

ASSANDRI ALDO
architetto

Comune di
SERGNANO
Provincia di Cremona

AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO STRUTTURALE
DEL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA RIFIUTI
CON REALIZZAZIONE DI APPOSITA AREA PROTETTA
PER IL DEPOSITO DEI RIFIUTI

Progetto
ESECUTIVO

IL PROGETTISTA

IL RUP

oggetto elaborato

PIANO DI MANUTENZIONE

scala

data
OTTOBRE 2023

elaborato n.

25

Comune DI SERGNANO
Provincia DI CREMONA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA RIFIUTI CON REALIZZAZIONE DI APPOSITA AREA PROTETTA PER IL DEPOSITO DEI RIFIUTI_

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SERGNANO

IL TECNICO

ASSANDRI ARCH. ALDO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **COMUNE DI SERGNANO**

Provincia di: **PROVINCIA DI CREMONA**

OGGETTO: **AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA RIFIUTI CON REALIZZAZIONE DI APPOSITA AREA PROTETTA PER IL DEPOSITO DEI RIFIUTI"**

PREMESSA

L'amministrazione comunale di Sergnano, a seguito dell'ottenimento di finanziamenti pubblici a fondo perduto, intende effettuare un intervento avente ad oggetto l'ampliamento e l'adeguamento dell'attuale Centro di Raccolta differenziata comunale, ubicato al limite del centro abitato in via Vallarsa.

Il progetto, che sarà diviso in due stralci al fine di non interrompere l'attività di deposito al servizio dei cittadini, prevede inoltre la realizzazione di un deposito annesso e connesso all'area di raccolta per la custodia di rifiuti pericolosi, olii e RAEE, oltre che per il deposito dei mezzi comunali utilizzati per la raccolta dei rifiuti del territorio comunale.

L'area di intervento risulta in comodato da parte dell'amministrazione comunale che può disporre per la realizzazione di quanto sotto esposto.

CONFORMITA' NORMATIVE URBANISTICHE E AMBIENTALI

La previsione progettuale risulta conforme sia alle normative urbanistiche che ambientali vigenti.

Come sopra esposto, l'intervento verrà diviso in due stralci:

1. Il primo interesserà l'area attualmente occupata dall'attuale piazzola
2. Il secondo interesserà l'area posta ad est dell'attuale piazzola su cui verrà edificato la nuova struttura prefabbricata.

STRALCIO 1

L'intervento previsto sull'attuale piazzola, ricalca sommariamente quanto previsto dall'analisi della società gestrice del servizio di igiene ambientale con alcune modifiche:

Innanzitutto è previsto l'ampliamento a nord dell'attuale piazzola al fine di creare una viabilità interna adeguata e funzionale che al contempo permetterà di aumentare il numero di postazioni dei cassoni di raccolta.

L'ampliamento verrà delimitato, su due lati, da una nuova recinzione uguale a quella prevista dallo stralcio 2 e che verrà realizzata dalla società in house dei comuni.

L'area ampliata verrà in parte pavimentata e in parte verrà lasciata a verde al fine di creare una quinta vegetale verso nord che integri ma al contempo delimiti l'area rispetto alla fascia di rispetto verde.

Il progetto verrà completato da:

Posi di un nuovo punto di illuminazione

posa della vasca di prima pioggia

posa del sistema di ingresso controllato

allaccio alla fognatura comunale

integrazione del sistema di allontanamento acque meteoriche

STRALCIO 2

Il progetto di cui allo stralcio n. 2 prevede l'ampliamento dell'attuale Centro di Raccolta differenziata del Comune di Sergnano, ubicato al limite del centro abitato in via Vallarsa, attraverso la realizzazione di un deposito annesso e connesso all'area di raccolta per la custodia di rifiuti pericolosi, olii e RAEE oltre che per il deposito dei mezzi comunali utilizzati per la raccolta dei rifiuti del territorio comunale.

Le opere previste sono:

- POSA DI NUOVA RECINZIONE (ESCLUSA DAL PRESENTE APPALTO E REALIZZATA DALAL SOCIETÀ IN HOUSE DEI COMUNI);
- REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA PREFABBRICATA DELLE DIMENSIONI DI ML 30 X 16
- REALIZZAZIONE DEI SERVIZI IGIENICI INTERNI ED DI UN LOCALE DESTINATO ADA UFFICIO
- FORNITURA E POSA DI VASCA DI PRIMA PIOGGIA E DISOLEATRICE PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE;
- FORMAZIONE DI IMPIANTO DI RACCOLTA DI ACQUE METEORICHE E DI PERCOLAMENTO;
- REALIZZAZIONE DI OPERE DI ALLACCIO ALLA PUBBLICA FOGNATURA COMUNALE;
- NUOVA LINEA CON ELETTRIFICAZIONE DEL CANCELLO;
- REALIZZAZIONE DI NUOVA LINEA ELETTRICA DI ALIMENTAZIONE INTERNA DELLA PIAZZOLA; -
- REALIZZAZIONE DI SISTEMA DI RACCOLTA PER L'INVARINZA IDRAULICA
- REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

CORPI D'OPERA:

- 01 OPERE PREVISTE

OPERE PREVISTE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto fotovoltaico
- 01.02 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.03 Impianto elettrico industriale
- 01.04 Strutture in elevazione prefabbricate
- 01.05 Porte industriali

Impianto fotovoltaico

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:

- 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.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Accumulatore
- 01.01.02 Aste di captazione
- 01.01.03 Cassetta di terminazione
- 01.01.04 Cella solare
- 01.01.05 Conduttori di protezione
- 01.01.06 Connettore e sezionatore
- 01.01.07 Dispositivo di generatore
- 01.01.08 Dispositivo di interfaccia
- 01.01.09 Dispositivo generale
- 01.01.10 Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica
- 01.01.11 Frangisole fotovoltaico
- 01.01.12 Inverter
- 01.01.13 Inverter centralizzati
- 01.01.14 Inverter con batteria integrata
- 01.01.15 Inverter monofase
- 01.01.16 Inverter trifase
- 01.01.17 Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV
- 01.01.18 Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati
- 01.01.19 Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore
- 01.01.20 Micro inverter
- 01.01.21 Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica
- 01.01.22 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 01.01.23 Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino
- 01.01.24 Modulo fotovoltaico flessibile
- 01.01.25 Modulo fotovoltaico a film sottile
- 01.01.26 Moduli massimizzatori di energia
- 01.01.27 Muro tenda
- 01.01.28 Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato
- 01.01.29 Parzializzatore di potenza
- 01.01.30 Quadro elettrico
- 01.01.31 Regolatore di carica
- 01.01.32 Relè protezione interfaccia
- 01.01.33 Scaricatori di sovratensione

- 01.01.34 Sensore di irraggiamento moduli
- 01.01.35 Sensore di temperatura moduli
- 01.01.36 Sensore eolico
- 01.01.37 Sensore precipitazioni
- 01.01.38 Sistema di copertura in rame con modulo captante
- 01.01.39 Sistema di dispersione
- 01.01.40 Sistema di equipotenzializzazione
- 01.01.41 Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro
- 01.01.42 Sistema di monitoraggio
- 01.01.43 Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente
- 01.01.44 Sistemi ad inseguimento solare
- 01.01.45 Solar roof
- 01.01.46 Stazione fotovoltaica
- 01.01.47 Stazione inverter
- 01.01.48 Strutture di sostegno
- 01.01.49 Tenda copripannelli
- 01.01.50 Tegola fotovoltaica

Accumulatore

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare.

Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel.

Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Indipendentemente dal tipo di batteria scelto particolare attenzione deve essere riservata all'alloggiamento della stessa; è da preferire la collocazione all'interno di locali privi di umidità, fumi e polveri sospese. E' molto importante l'aerazione del locale considerando che il processo di carica e scarica sviluppa una miscela esplosiva di ossigeno e idrogeno che pertanto, mediante opportuna ventilazione, può essere portata al di sotto del limite di esplosività.

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'accumulatore 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.

Aste di captazione

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

Quando l'impianto fotovoltaico altera la sagoma dell'edificio (per cui si vedono i collettori al di sopra della copertura di un edificio) sono richieste modifiche al sistema esistente di protezione dalle scariche atmosferiche. In questo caso bisogna dotare l'impianto fotovoltaico di aste captatrici che hanno, quindi, la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In base a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 ogni asta di captazione deve essere collegata ad anello e poi connessa ai dispersori, all'impianto base devono essere poi collegate le masse metalliche poste all'interno del volume protetto, quelle esterne al volume e quelle estranee.

Cassetta di terminazione

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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 della cassetta 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.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Cella solare

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica. E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).

Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:

- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);

- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.

Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione.

Generalmente questi captatori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti deve essere abilitato e specializzato; 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.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.

E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale.

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.

Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:

- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero:

- per valori di $P \leq 20$ kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter;
- per valori di $P > 20$ kW è necessario una ulteriore protezione di interfaccia esterna.

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Dispositivo generale

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.

E' solitamente:

- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non rimuovere la targhetta di identificazione dalla quale si devono evincere le informazioni tecniche necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva sostituzione dei pezzi.

Data la presenza di tensioni molto pericolose permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione del sezionatore.

I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere eseguiti in conformità ai regolamenti nazionali in vigore.

Installare il sezionatore in prossimità dell'inverter solare evitando di esporlo direttamente ai raggi solari. Nel caso debba essere installato all'esterno verificare il giusto grado di protezione che dovrebbe essere non inferiore a IP65.

Verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio: positivo connesso a positivo e negativo connesso a negativo.

Non usare mai il sezionatore ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente infiammabili.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Per realizzare e/o integrare gli impianti fotovoltaici degli edifici situati nei centri storici o in aree con vincoli dove non è possibile installare i classici moduli fotovoltaici possono essere utilizzati i moduli fotovoltaici da tetto; si tratta di elementi caratterizzati da un peso limitato abbinato ad un elegante design e che quindi ben si inseriscono nel contesto limitando al minimo l'impatto visivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli elementi contenenti le celle mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Frangisole fotovoltaico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il frangisole fotovoltaico svolge la doppia funzione di:

- regolare luminosità e temperatura all'interno degli ambienti (trattenendo circa l'80% del calore dei raggi solari e consentendo un risparmio energetico fino al 30% in termini di consumi degli impianti di climatizzazione);
- trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica in corrente continua grazie all'effetto fotovoltaico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione e la regolazione dei frangisole va fatta in considerazione dell'inclinazione delle lamelle rispetto alle

condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc..

Per un rendimento ottimale delle celle fotovoltaiche effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Inverter

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

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.

Gli inverter possono essere di due tipi:

- 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:

- 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.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.

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. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Inverter centralizzati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Gli inverter centralizzati sono in genere utilizzati per grosse potenze (fino ai 500 kW) e garantiscono un rendimento elevato rispetto ai singoli inverter data la particolare tipologia costruttiva che, non prevedendo condensatori elettrolitici, garantisce una migliore funzionalità allungando i tempi medi tra i guasti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una maggiore sicurezza durante il funzionamento il convertitore, oltre a limitare le emissioni in radio frequenza e quelle elettromagnetiche, deve avere:

- protezioni contro le sovratensioni di manovra e quelle 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.

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 nonché la documentazione dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Inverter con batteria integrata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

L'accumulo elettrico dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici può avvenire in batterie esterne oppure in accumulatori integrati direttamente nell'inverter fotovoltaico: è in questo caso che si parla di inverter con accumulo integrato. L'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici passa da un primo contatore di produzione e successivamente arriva all'inverter (che ha il compito di convertire l'energia in entrata che è in corrente continua in corrente alternata) che la mette a disposizione delle eventuali utenze attive oppure la accumula nel sistema di accumulo temporaneo integrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:

- 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.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Inverter monofase

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.

Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:

- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore è inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:

- 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.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Inverter trifase

Unità Tecnologica: 01.01

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.

Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:

- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore è inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:

- 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.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.17

Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il manto impermeabilizzante integrato a moduli fotovoltaici flessibili permette, oltre alla funzione impermeabilizzante, anche quella di produrre elettricità a partire dall'energia solare; la protezione impermeabile è garantita da un manto in poliolefina stabilizzato con armatura interna in velo di vetro ed accoppiato in fase di produzione ad un tessuto non tessuto.

Questi manufatti sono oggi particolarmente utilizzati per la loro facile posa in opera, per sfruttare le ampie superfici dalle coperture e dalle terrazze non accessibili (coperture a vista) in lavori nuovi e nei rifacimenti di coperture esistenti adattandosi facilmente alle forme della copertura nel caso di coperture curve o a volta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi di moduli sono molto leggeri (pochi kg al mq) e pertanto non hanno alcuna incidenza sui calcoli strutturali dell'edificio e trovano larga applicazione in caso di ristrutturazioni e per costruzioni leggere quali quelle in legno, in metallo.

Affinché l'acqua piovana possa defluire, il tetto deve avere una sufficiente pendenza; nel caso di piani di posa senza pendenza questa può essere realizzata inserendo pannelli di isolamento termico tagliati a spessore variabile.

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

La membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici è costituita da un rotolo di membrana di gomma sul quale sono applicati i moduli fotovoltaici; queste membrane trovano larga applicazione sulle coperture dei capannoni industriali grazie alla leggerezza per cui non è

necessario rinforzare il tetto su cui andranno installate. Le membrane sono dotate di un sistema di auto correzione che, quando la temperatura oltrepassa i 40°C, massimizza l'energia generata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la tenuta del sistema di ancoraggio delle membrane al sistema al tetto per evitare eventuali danni dovuti al forte vento o in caso di eventi meteorici eccezionali.

Elemento Manutenibile: 01.01.19

Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Con l'installazione di pannelli fotovoltaici si verifica spesso un aumento elevato della temperatura al di sotto degli stessi pannelli; questo aumento della temperatura provoca deterioramenti delle superfici sulle quali sono installati i pannelli (tegole, superfici impermeabili, pavimentazioni, ecc.). Per ovviare a questo inconveniente può risultare utile installare una membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore che permette di disperdere una quantità di calore oltre a rimanere stabile agli UV e impermeabile all'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Effettuare controlli generali della membrana in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità della stessa.

Elemento Manutenibile: 01.01.20

Micro inverter

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

I micro inverter convertono la corrente continua in uscita da ogni singolo pannello in corrente alternata pronta per essere inviata alla rete di distribuzione.

Sono in genere installati direttamente sulla struttura di supporto dei moduli fotovoltaici e presentano dimensioni ridotte e migliore efficienza che può essere indicata come:

- efficienza di picco ovvero la quantità di energia più alta che l'inverter può convertire;
- efficienza pesata espressa attraverso l'efficienza media dell'inverter.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che il convertitore sia dotato di:

- protezioni contro le sovratensioni di manovra;
- protezioni contro le sovratensioni 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.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza e quelle elettromagnetiche.

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. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è la combinazione ottimale tra copertura del tetto e generatore di corrente. Infatti questi moduli fotovoltaici sono utilizzati come vero e proprio materiale edilizio; risultano quindi particolarmente indicati quando c'è l'esigenza di un'integrazione architettonica totale (con ottima resa estetica). Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è realizzato con celle in silicio del tipo poli o monocristalline ad alto rendimento e sono protette dal vetro fotovoltaico su cui viene applicata una copertura antiriflesso; tale copertura permette di catturare più luce e conferisce al vetro sia caratteristiche idrofile sia proprietà antiriflettenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.

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.

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.

Il sandwich viene così composto:

- 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.

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.

I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifiuto per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%.

I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 01.01.24

Modulo fotovoltaico flessibile

Si tratta di materiali innovativi e sono costituiti da un nastro fotovoltaico su supporto flessibile impermeabilizzante; questi materiali sono spesso utilizzati nella sostituzione della guaina impermeabilizzante ottenendo due effetti contemporaneamente: la impermeabilizzazione della superficie su cui insiste il nastro fotovoltaico ed il recupero dell'energia solare per produrre energia elettrica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 01.01.25

Modulo fotovoltaico a film sottile

I moduli fotovoltaici a film sottile sono costituiti da particolari celle solari in silicio amorfo (dello spessore di qualche micron) che vengono incapsulate in un polimero stabilizzato ai raggi ultravioletti; questa particolare tipologia costruttiva garantisce grazie ai diodi di bypass, anche quando un modulo è in ombra, il funzionamento dell'intera stringa.

I moduli così realizzati possono essere installati, attraverso incollaggio, direttamente sugli elementi strutturali esistenti quali tetti di capannoni industriali, facciate, grandi vetrate, volte, pensiline, tettoie, falde e serre.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi di moduli sono molto leggeri (pochi kg al mq) e pertanto non hanno alcuna incidenza sui calcoli strutturali dell'edificio e trovano larga applicazione in caso di ristrutturazioni e per costruzioni leggere quali quelle in legno, in metallo.

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.26

Moduli massimizzatori di energia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Gli ottimizzatori per gli impianti fotovoltaici sono dei piccoli apparecchi (in genere sono delle scatole in plastica che vengono applicate sul retro di ogni pannello fotovoltaico) che consentono alle celle di lavorare sempre al punto di lavoro ottimale in base alle condizioni produttive così da non ostacolare la produzione dell'intera stringa e dell'intero impianto fotovoltaico. Inoltre gli ottimizzatori di potenza trasmettono ad una centralina, via wireless e in tempo reale, i dati di produzione di ogni singolo modulo, in maniera da tenere in costante monitoraggio e controllo il rendimento di ogni singolo pannello.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare il corretto posizionamento dei dispositivi ottimizzatori per garantire la piena funzionalità e rendimento dei pannelli fotovoltaici. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.01.27

Muro tenda

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il muro tenda è interamente realizzato con moduli vetrati fotovoltaici protetti da tedlar trasparente che consente così il passaggio della luce; inoltre tale soluzione permette di eliminare la cornice metallica sul lato esterno della facciata.

Il tedlar è un film di polivinilfluoruro caratterizzato da eccellenti proprietà chimiche, elettriche e di resistenza meccanica; inoltre il tedlar ha buona capacità di barriera ai raggi UV e di resistenza all'invecchiamento atmosferico è pertanto particolarmente indicato in tutte quelle situazioni che richiedono protezione dallo sporco e dall'attacco chimico (inquinamento atmosferico, smog, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le parti a vista e che il tedlar sia perfettamente aderente alla vetrata.

Elemento Manutenibile: 01.01.28

Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato è una proposta innovativa in quanto si ha la possibilità di soddisfare due esigenze con lo stesso prodotto: coperture per tetti e cella fotovoltaica. Il pannello è composto da un'anima isolante in poliuretano espanso ad alta densità rivestita da lamiera rigida in acciaio o alluminio preverniciata e sulla quale viene montato il modulo fotovoltaico; tale soluzione permette una ventilazione dei moduli fotovoltaici che viene favorita dall'altezza delle greche che permette agli stessi di ottimizzare la produzione di energia. Infatti si ha un aumento dell'isolamento termico del pannello grazie all'effetto di tetto ventilato realizzato per la combinazione del pannello da copertura con il modulo fotovoltaico incassato; questa ventilazione permette di ridurre sensibilmente la temperatura della lamiera esterna del pannello e conseguente miglioramento della performance energetica degli edifici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni dei pannelli 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 e verificare la tenuta degli elementi di connessione dei pannelli e dei relativi moduli fotovoltaici.

Elemento Manutenibile: 01.01.29

Parzializzatore di potenza

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il parzializzatore di potenza è un dispositivo progettato per deviare in automatico l'energia in eccesso prodotta dall'impianto fotovoltaico ad un carico resistivo (ad esempio boiler elettrici) modulandone la potenza attivandola per la sola potenza disponibile in eccesso senza prelevare energia dalla rete. È indicato per alimentare carichi monofasi resistivi e induttivi; infatti la tensione di uscita è direttamente proporzionale al segnale di riferimento mentre la corrente sul carico è funzione della tensione sul carico stesso e può essere limitata al valore desiderato (mediante il potenziometro esterno).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare di aver montato l'apposita guarnizione per ottenere il grado di protezione; evitare di collocare la parte interna dello strumento in luoghi soggetti ad umidità o che possono provocare condensa.

Assicurarsi che lo strumento abbia una adeguata ventilazione ed evitare l'installazione in contenitori dove sono collocati dispositivi che possano portare lo strumento a funzionare al di fuori dai limiti di temperatura dichiarati e lontano da fonti che possono generare campi elettromagnetici (come motori, teleruttori, relè, elettrovalvole ecc.) e che possano disturbare il regolare funzionamento.

Utilizzare cavi con isolamento appropriato alle tensioni, alle temperature e alle condizioni di esercizio; i cavi relativi ai segnali di comando siano tenuti lontani dai cavi di alimentazione e da altri cavi di potenza al fine di evitare l'induzione di disturbi elettromagnetici.

Elemento Manutenibile: 01.01.30

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.

I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.

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 e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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 del 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.

Elemento Manutenibile: 01.01.31

Regolatore di carica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il regolatore deve essere utilizzato esclusivamente per il tipo di batteria indicato sulla scheda interna del regolatore stesso; evitare, quindi, di utilizzare il regolatore per batterie diverse da quelle consentite, utilizzare cavi di sezione adeguata ed esporre in modo costante il regolatore all'irraggiamento.

In ogni caso l'installazione deve essere eseguita da personale tecnico specializzato. Deve essere verificata la capacità di carica (partendo da uno o più ingressi fotovoltaici) per non danneggiare le batterie alle quali sono collegati.

Elemento Manutenibile: 01.01.32

Relè protezione interfaccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.33

Scaricatori di sovratensione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.

A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione.

Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'efficienza dello scaricatore viene segnalata sul fronte dell'apparecchio da una bandierina colorata: verde indica l'efficienza del dispositivo, rosso la sua sostituzione; è dotato di un contatto elettrico utilizzato per riportare a distanza la segnalazione di fine vita della cartuccia.

Lo scaricatore di sovratensione va scelto rispetto al tipo di sistema; infatti nei sistemi TT l'apparecchio va collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi.

Sensore di irraggiamento moduli

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Questo sensore serve per la misura della potenza irradiata ed è fissato in molti casi sulla cornice dei pannelli fotovoltaici. Generalmente è realizzato in silicio del tipo monocristallino e può essere collegato ad un dispositivo di oscuramento del modulo fotovoltaico quando si raggiungono determinati e prefissati valori dell'irraggiamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Assicurare in modo stabile (considerare la spinta del vento) il sensore sulla cornice dei moduli di captazione solare; nel montaggio assicurarsi di non recare alcuna ombra sul captatore. Verificare il collegamento del sensore alla relativa centralina di elaborazione dei dati rilevati dal sensore stesso.

Il costruttore deve indicare la tensione del sensore nonché la temperatura ambiente di funzionamento.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Sensore di temperatura moduli

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura della temperatura su superfici piane; ma all'occorrenza può essere utilizzato per la misura della temperatura anche su superfici inclinate come nel caso dei pannelli fotovoltaici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di fissare il supporto del sensore sul captatore solare pulire accuratamente la superficie ed accertarsi che sia asciutta.

Fissare il cavo del sensore alla cornice del modulo e fare in modo che il cavo sia lungo abbastanza per creare un'asola sul fissaggio del secondo supporto necessaria in caso di ispezioni del sensore.

Verificare che il cavo vada verso il basso mantenendo il sensore nella parte più in alto del modulo.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Sensore eolico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sensore eolico o sensore di vento è lo strumento necessario per monitorare la velocità e la direzione del vento nell'arco del tempo. Nei sistemi fotovoltaici mobili ovvero ad inseguimento del sole questi dispositivi risultano fondamentali per assicurare la migliore inclinazione ed esposizione dei pannelli rispetto al sole.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Assicurare in modo stabile (considerare la spinta del vento) il sensore sulla cornice dei pannelli solari; nel montaggio assicurarsi di non recare alcuna ombra sul pannello stesso. Verificare il collegamento del sensore alla relativa centralina di elaborazione dei dati rilevati dal sensore stesso.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Elemento Manutenibile: 01.01.37

Sensore precipitazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura delle precipitazioni meteoriche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Assicurare in modo stabile (considerare la spinta del vento) il sensore sulla cornice dei moduli di captazione solare; nel montaggio assicurarsi di non recare alcuna ombra sul captatore. Verificare il collegamento del sensore alla relativa centralina di elaborazione dei dati rilevati dal sensore stesso.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Elemento Manutenibile: 01.01.38

Sistema di copertura in rame con modulo captante

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Questo sistema di copertura prevede che i coppi realizzati in rame siano dotati di moduli fotovoltaici che consente oltre al recupero dell'energia solare anche ad una perfetta integrazione architettonica. Infatti questi moduli fotovoltaici sono utilizzati come vero e proprio materiale edilizio; risultano quindi particolarmente indicati quando c'è l'esigenza di un'integrazione architettonica totale (con ottima resa estetica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Elemento Manutenibile: 01.01.39

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati; per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica.

Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

Questo dispositivo consente di collegare moduli vetro/vetro dell'impianto sia su tetto e sia a terra; il cuore del dispositivo è il morsetto costituito da una staffa antiscivolo e relativa vite con ghiera di fissaggio. La funzione della staffa oltre ad impedire lo scivolamento del pannello consente il perfetto allineamento, sia verticale sia orizzontale, dei pannelli stessi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che la vite e la relativa ghiera sian ben serrate; in caso di eventi meteorici imprevisti e/o eccezionali controllare la perfetta tenuta del dispositivo.

Sistema di monitoraggio

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

Il sistema di monitoraggio è un sistema che assicura l'utilizzo ottimale dell'energia fotovoltaica in quanto combina il monitoraggio dell'impianto con il controllo dei consumi dei singoli elettrodomestici.

Il funzionamento di questi dispositivi è molto semplice: il sistema di monitoraggio riceve dall'inverter, tramite segnali radio, i dati di produzione e confrontandoli in tempo reale con i dati meteo via internet, calcola la produzione energetica per le ore successive. Con questo meccanismo il sistema attiva automaticamente la modalità autoconsumo e avvia gli elettrodomestici in base alla programmazione inserita ed al consumo previsto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema di monitoraggio è adatto a sistemi fotovoltaici medio-piccoli ma risulta importante per consentire una programmazione dei consumi.

Verificare il numero massimo di inverter collegabili per evitare malfunzionamenti.

Controllare periodicamente i grafici di rendimento dell'impianto gestiti dal sistema di monitoraggio.

Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a

spiovente

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Questo sistema di montaggio è realizzato mediante due binari incrociati fissati tra loro che permettono di sostenere i moduli fotovoltaici in più punti; questo particolare sistema di aggancio, rispetto al montaggio con livello singolo, garantisce una migliore ed uniforme distribuzione del peso su tutta la superficie del tetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 01.01.44

Sistemi ad inseguimento solare

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Gli inseguitori solari sono così definiti in quanto riescono a catturare l'energia solare in ogni condizione e con un elevato livello di precisione che viene raggiunto dal sistema di rotazione biassiale.

Infatti tali dispositivi sono dotati di un meccanismo di elevazione che è realizzato tramite l'impiego di un martinetto a vite e sono in grado di muoversi in un intervallo che va da un angolo di 87° (orizzontale) ad uno di 25° (verticale) ed un angolo di rotazione azimut di 270°.

Inoltre mediante un azionamento (per mezzo di vite senza fine) gli inseguitori possono ruotare completamente. Il controllo può essere gestito a scelta tramite un inseguimento di tipo sensoriale o astronomico, con o senza GPS. I sistemi inoltre possono essere controllati in modo centralizzato o singolarmente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 01.01.45

Solar roof

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Sono delle celle solari incorporate nelle guaine isolanti polimeriche generalmente utilizzate come guaine impermeabilizzanti sulle coperture degli edifici civili ed industriali.

Tali celle solari a film sottile (in silicio amorfo a-Si in tripla giunzione) sono depositate su un substrato flessibile (in acciaio o direttamente sul polimero); tali celle hanno il vantaggio di avere un peso ridotto (meno di 5 Kg per m²) ed una facile integrazione. Inoltre tali celle possono essere abbinare a moduli termici offrendo un triplice vantaggio:

- isolamento termico;
- generazione fotovoltaica;
- generazione del calore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema fotovoltaico solar roof è veloce e semplice da posare essendo posato come una normale guaina impermeabilizzante; infatti la saldatura dei vari moduli viene effettuata con una saldatrice ad aria calda.

Occorre prestare particolare attenzione alla sovrapposizione dei vari moduli per ottenere una perfetta aderenza al supporto sottostante e bisogna verificare la giusta pendenza della copertura in modo che l'acqua piovana possa facilmente defluire.

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito. 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. E' possibile calpestare le celle sia durante la posa sia durante le manutenzioni.

Elemento Manutenibile: 01.01.46

Stazione fotovoltaica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

La stazione fotovoltaica è utilizzata per connettere un parco fotovoltaico alla rete elettrica di media tensione in modo rapido e facile. La stazione fotovoltaica è in genere attrezzata con:

- struttura di contenimento (in genere un container in acciaio isolato termicamente per essere utilizzato a temperature estreme e in ambienti con elevato tasso di umidità);
- uno o più inverter centralizzati;
- un trasformatore;
- un quadro di media tensione;
- un sistema di monitoraggio e connessioni dall'impianto solare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti deve essere abilitato e specializzato; 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 della stazione 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 nonché la documentazione dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 01.01.47

Stazione inverter

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

La stazione inverter è una soluzione compatta (costituita da un container con struttura in acciaio) per parchi fotovoltaici dotata di tutte le apparecchiature elettriche necessarie per connettere rapidamente gli inverter centralizzati a una stazione di trasformatori di media tensione. In genere la stazione ospita due o più inverter centralizzati oltre a sistemi incorporati di alimentazione ausiliaria, monitoraggio e filtraggio dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.48

Strutture di sostegno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.

Le strutture di sostegno possono essere:

- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 01.01.49

Tenda copripannelli

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Si tratta di un dispositivo di schermo per il controllo della luce solare che viene collocato sulla superficie del pannello fotovoltaico. Queste schermature sono generalmente costituite da lamelle riflettenti fisse o orientabili in materiale diverso o da vere e proprie tende in materiale sintetico resistente ai raggi solari e alle alte temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione e la regolazione delle schermature va fatta in considerazione dell'inclinazione delle lamelle rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.01.50

Tegola fotovoltaica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

I sistemi di tegole fotovoltaiche si integrano facilmente e rapidamente in qualunque tipologia di copertura a falda e permettono di sostituire le tegole tradizionali; questi innovativi materiali garantiscono la tenuta all'acqua e allo stesso tempo permettono di ricavare energia elettrica dalla luce solare.

Inoltre grazie al collegamento delle varie tegole per mezzo di un diodo by-pass il sistema è sempre funzionante anche in caso di ombreggiamento dovuto ad alberi, camini, antenne, foglie ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sistemi di tegole fotovoltaiche devono garantire la tenuta all'acqua; particolare cura deve essere posta nel montaggio prevedendo adeguata sovrapposizione tra i moduli e idonea grondaia di drenaggio delle acque.

Inoltre per garantire una buona efficienza e una produzione ottimale verificare che ci sia idonea ventilazione a livello di ogni tegola e che il vetro sia del tipo temperato per una migliore resistenza a vento e grandine.

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Aeratori per ventilazione
- 01.02.02 Bocchelli ad imbuto in acciaio
- 01.02.03 Bocchelli ad imbuto in rame
- 01.02.04 Bocchelli ad imbuto in zinco
- 01.02.05 Bocchetta antirigurgito
- 01.02.06 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 01.02.07 Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato
- 01.02.08 Canali di gronda e pluviali in rame
- 01.02.09 Canali in acciaio
- 01.02.10 Canali in acciaio-zinco
- 01.02.11 Canali in alluminio
- 01.02.12 Canali in titanio
- 01.02.13 Canali in zinco
- 01.02.14 Collettori di scarico
- 01.02.15 Cuffie parafoglie in metallo
- 01.02.16 Cuffie parafoglie in plastica
- 01.02.17 Pozzetti con scarico laterale
- 01.02.18 Pozzetti e caditoie
- 01.02.19 Scossaline
- 01.02.20 Scossaline in alluminio
- 01.02.21 Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)
- 01.02.22 Scossaline in lamiera di acciaio
- 01.02.23 Scossaline in rame
- 01.02.24 Scossaline in zinco-titanio
- 01.02.25 Supporti per canali di gronda
- 01.02.26 Torretta di sfiato

Aeratori per ventilazione

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Gli aeratori da copertura sono dei dispositivi (adatti per manti impermeabili con membrane, bitumi spalmati a caldo, cartonfeltri ecc.) che consentono la totale fuoriuscita dei vapori che si sviluppano al di sotto del manto impermeabile; tale soluzione evita il rigonfiamento della copertura e allo stesso tempo non altera la capacità idrorepellente delle membrane né la funzione dello strato coibente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una volta posizionata la barriera al vapore sulla soletta (opportunamente forata in corrispondenza del canalizzatore sui punti più elevati della copertura) si procede alla posa del pannello coibente anch'esso forato per il passaggio del corpo centrale del canalizzatore. Si procede poi alla posa del primo strato di membrana impermeabile; prima di posare l'aeratore si riscalda con fiamma la superficie sulla quale poggerà l'aeratore.

Bocchelli ad imbuto in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I bocchelli sono elementi di raccordo che consentono il collegamento dei canali di gronda ai pluviali e possono essere realizzati in varie dimensioni; quelli più utilizzati sono a forma di imbuto e sono in materiale metallico (acciaio, rame, zinco).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei bocchelli verificando che non siano ostruiti da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Bocchelli ad imbuto in rame

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I bocchelli sono elementi di raccordo che consentono il collegamento dei canali di gronda ai pluviali e possono essere realizzati in varie dimensioni; quelli più utilizzati sono a forma di imbuto e sono in materiale metallico (acciaio, rame, zinco).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei bocchelli verificando che non siano ostruiti da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Bocchelli ad imbuto in zinco

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I bocchelli sono elementi di raccordo che consentono il collegamento dei canali di gronda ai pluviali e possono essere realizzati in varie dimensioni; quelli più utilizzati sono a forma di imbuto e sono in materiale metallico (acciaio, rame, zinco).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei bocchelli verificando che non siano ostruiti da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Bocchetta antirigurgito

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

La bocchetta antirigurgito è un dispositivo utilizzato per il raccordo di pluviali e di scarico nelle coperture piane, nei canali di gronda di tetti a più falde e nei compluvi di capannoni industriali; con questo sistema si garantisce la perfetta aderenza con i tubi evitando così infiltrazioni di vapori o acqua al di sotto del manto impermeabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità della bocchetta verificando che non sia ostruita da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di

copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Canali di gronda e pluviali in rame

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli

elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Canali in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y. I canali in acciaio devono essere realizzati con materie di prima qualità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei canali e che non siano ostruiti da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Canali in acciaio-zinco

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei canali e che non siano ostruiti da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Canali in alluminio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei canali e che non siano ostruiti da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Canali in titanio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y.

I canali in titanio sono generalmente realizzati con laminato di zinco titanio che è un materiale che possiede un'elevata duttilità e malleabilità che lo rende ideale oltre che per coperture dei tetti e rivestimenti facciate anche per gli accessori lattoneria come grondaie, canali di gronda zinco titanio, tubi pluviali, gronde in zinco titanio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei canali e che non siano ostruiti da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Canali in zinco

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y.

I canali in titanio sono generalmente realizzati con laminato di zinco titanio che è un materiale che possiede un'elevata duttilità e malleabilità che lo rende ideale oltre che per coperture dei tetti e rivestimenti facciate anche per gli accessori lattoneria come grondaie, canali di gronda zinco titanio, tubi pluviali, gronde in zinco titanio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei canali e che non siano ostruiti da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Cuffie parafoglie in metallo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Questo dispositivo viene posizionato sulla testa dei pluviali per impedire che materiali di risulta quali foglie, terriccio, ghiaia, nidi, ecc. possano essere trasportati dalle acque piovane andando così ad intasare il sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere realizzate in materiale metallico (acciaio zincato).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità della cuffia parafoglie verificando che non sia ostruita da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ghiaia, nidi, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Cuffie parafoglie in plastica

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Questo dispositivo viene posizionato sulla testa dei pluviali per impedire che materiali di risulta quali foglie, terriccio, ghiaia, nidi, ecc. possano essere trasportati dalle acque piovane andando così ad intasare il sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere realizzate in materiale plastico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità della cuffia parafoglie verificando che non sia ostruita da materiale di risulta (terriccio, foglie, rami spezzati, piume di uccelli, ghiaia, nidi, ecc.) ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Pozzetti con scarico laterale

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti con scarichi laterali sono utilizzati per avere la continuità tra gli scarichi d'acqua e le zone impermeabilizzate; in genere sono realizzati in materiale termoplastico e sono progettati e realizzati per essere saldati alle membrane bituminose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla regolare pulizia dei depositi per evitare intasamenti del sistema e verificare la perfetta tenuta degli innesti e delle guarnizioni. Sono ideali per tutte le situazioni pianeggianti quali terrazze, balconi, garage, ecc.

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

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:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Scossaline

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;
- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle scossaline metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Scossaline in alluminio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali l'alluminio o lega di alluminio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle connessioni e/o giunzioni metalliche utilizzate per il fissaggio degli elementi delle scossaline stesse.

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali il cloruro di polivinile non plastificato comunemente conosciuto con l'acronimo PVC-U.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle connessioni e/o giunzioni metalliche utilizzate per il fissaggio degli elementi delle scossaline stesse.

Elemento Manutenibile: 01.02.22

Scossaline in lamiera di acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline in lamiera metallica possono essere rivestite con vari materiali:

- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle scossaline metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.02.23

Scossaline in rame

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali anche il rame.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle connessioni e/o giunzioni metalliche utilizzate per il fissaggio degli elementi in rame.

Elemento Manutenibile: 01.02.24

Scossaline in zinco-titanio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali il titanio o lo zinco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle connessioni e/o giunzioni metalliche utilizzate per il fissaggio degli elementi delle scossaline stesse.

Elemento Manutenibile: 01.02.25

Supporti per canali di gronda

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I supporti hanno il compito di garantire stabilità dei canali di gronda e possono essere realizzati in diversi materiali quali: acciaio dolce, lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo, lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio, lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio, zinco, acciaio inossidabile, rame, alluminio o lega di alluminio conformemente e cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I supporti per gronda sono divisi in due classi (classe A e B) in base alla loro resistenza alla corrosione. I supporti per gronda della classe A sono adatti all'uso in atmosfere aggressive e i supporti della classe B in condizioni più favorevoli. L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione.

Elemento Manutenibile: 01.02.26

Torretta di sfiato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

La torretta di sfiato consente di immettere nell'aria esterna le esalazioni provenienti dall'impianto di scarico; in genere è realizzata in PVC rigido opportunamente coibentata e dotata di campana di protezione superiore per evitare le infiltrazioni di acque meteoriche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare e provvedere alla registrazione delle connessioni e/o giunzioni in seguito ad eventi meteorici eccezionali.

Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Armadi da parete
- 01.03.02 Aspiratori
- 01.03.03 Canali in lamiera
- 01.03.04 Canali in PVC
- 01.03.05 Interruttori differenziali
- 01.03.06 Interruttori magnetotermici
- 01.03.07 Passerelle portacavi
- 01.03.08 Regolatori di tensione
- 01.03.09 Rivelatore di presenza
- 01.03.10 Salvamotore

Armadi da parete

Unità Tecnologica: 01.03**Impianto elettrico industriale**

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare. Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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 l'armadio 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.

Aspiratori

Unità Tecnologica: 01.03**Impianto elettrico industriale**

Gli aspiratori sono i dispositivi che vengono installati per consentire di espellere direttamente l'aria a cielo aperto e/o in condotto di ventilazione. Sono generalmente realizzati in involucro stampato in resine ad elevate caratteristiche meccaniche ed utilizzano motori alimentati con energia elettrica a 220 V-50 Hz.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire l'apparecchio per evitare pericoli di folgorazione. 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.

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.03**Impianto elettrico industriale**

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i sistemi di ancoraggio (bulloni, viti, pendini, ecc.).

Canali in PVC

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione I_{cnd} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.

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 10000 manovre.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Interruttori magnetotermici

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;

- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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 10000 manovre.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i pendini e gli ancoraggi a parete.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Regolatori di tensione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: potenza assorbita da resistenze, luminosità dei vari tipi di lampade e velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione dei regolatori di tensione si deve evitare la vicinanza di fonti di calore; inoltre installando più regolatori industriali in un medesimo involucro è necessario smaltire la potenza dissipata dal triac e dal filtro. Nelle conduttore a valle del regolatore e relativo filtro si hanno tensioni più disturbate ed è pertanto necessario distanziare le conduttore a valle dei regolatori e quelle di eventuali sistemi audio installati.

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando

una persona entra nello spazio controllato.

Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.

Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).

Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che il rivelatore utilizzato sia in grado di coprire l'area da controllare e che pertanto non ci siano zone d'ombra; in questo caso e nel caso di superfici maggiori installare due o più rivelatori in serie.

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Salvamotore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.

Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Strutture in elevazione prefabbricate

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio
- 01.04.02 Doppie lastre prefabbricate in c.a.v
- 01.04.03 Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi
- 01.04.04 Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico
- 01.04.05 Muro a doppia lastra per murature portanti
- 01.04.06 Pannelli
- 01.04.07 Pannelli e lastre armate
- 01.04.08 Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici
- 01.04.09 Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati
- 01.04.10 Pareti in doppia lastra
- 01.04.11 Pilastri
- 01.04.12 Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato
- 01.04.13 Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella
- 01.04.14 Pilastri in camicia d'acciaio a struttura mista
- 01.04.15 Pilastri misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio
- 01.04.16 Pilastri pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza
- 01.04.17 Pilastri prefabbricati in c.a.
- 01.04.18 Pilastri tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio
- 01.04.19 Pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella
- 01.04.20 Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare
- 01.04.21 Pilastri misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze
- 01.04.22 Pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato
- 01.04.23 Travi
- 01.04.24 Travi a lastra trapezoidale prefabbricata
- 01.04.25 Travi miste autoportanti con fondello in cotto
- 01.04.26 Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio
- 01.04.27 Travi semiprefabbricate in c.a.v
- 01.04.28 Travature a tralicci metallici per sbalzi
- 01.04.29 Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso
- 01.04.30 Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso
- 01.04.31 Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles
- 01.04.32 Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate
- 01.04.33 Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva
- 01.04.34 Travi miste autoportanti per solai alveolari
- 01.04.35 Travi miste autoportanti con base in cls
- 01.04.36 Tralicci su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles
- 01.04.37 Scarpe per pilastri per innesto di fondazione
- 01.04.38 Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati
- 01.04.39 Sistema pluripiano iperstatico

Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di architrave prefabbricato in calcestruzzo precompresso realizzato con argille unite al processo produttivo di precompressione del calcestruzzo. Vengono, solitamente, impiegate nei fabbricati artigianali ed industriali e/o per edifici di grandi dimensioni, dove la realizzazione degli stessi avviene in un tempo minore rispetto alle costruzioni tradizionali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Doppie lastre prefabbricate in c.a.v

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di un elemento prefabbricato in calcestruzzo armato vibrato impiegato per la realizzazione di strutture verticali. Esso è composto da due lastre in calcestruzzo di spessore variabile, armate con rete elettrosaldata ed in alcuni casi con armatura aggiuntiva e collegate fra loro mediante particolari tralici in acciaio ad aderenza migliorata, di altezza variabile in funzione dello spessore del muro. Tale sistema a doppia lastra permette la realizzazione di pareti portanti in cemento armato utilizzando un getto integrativo in calcestruzzo da realizzarsi in opera. Lo spessore complessivo del muro in calcestruzzo ricavabile con il sistema a doppia lastra dipende dalle condizioni statiche considerate in fase di progetto strutturale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato. Realizzati e dimensionati in funzione delle caratteristiche progettuali (sovraccarichi, resistenza al fuoco, ecc.). Indicati per rendere più rapide e semplici le attività di cantiere. L'impiego di casseforme metalliche permette inoltre di ottenere tolleranze dimensionali minime e superfici in cemento dettagliate, con particolari 'controcasseri' o 'frattazzate fini' a secondo dei progetti di riferimento. L'assemblaggio in opera è oltremodo semplice caratterizzandosi generalmente sul semplice appoggio sulle strutture resistenti verticali, con l'impiego, in alcuni casi, di ferri di collegamento inseriti in tasche predisposte. Impiegati generalmente nella realizzazione di tribune, gradinate per impianti sportivi, multisale cinematografiche, sale congressi, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di un elemento strutturale prefabbricato in cemento armato. L'innesto di fondazione è un dispositivo metallico da annegare nel getto della fondazione, ed ha la funzione di sostenere il pilastro durante il montaggio e di permettere la successiva fase di inghisaggio con la fondazione stessa.

In genere è costituito da un telaio metallico, che va ad unire una serie di scatolati chiusi alla base, con la funzione di produrre nella fondazione degli spazi dentro i quali si potranno inseriranno i ferri di ripresa del pilastro.

Tali elementi permettono di unire il sistema a qualsiasi tipo di fondazione, sia essa a trave rovescia, a sacco o a platea, tipiche nella realizzazione di strutture tradizionali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Muro a doppia lastra per murature portanti

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di Muro prefabbricato in cemento armato per la realizzazione di murature portanti e perimetrali in c.a..

Il sistema costruttivo della doppia lastra per strutture verticali è formato da due lastre in calcestruzzo vibrato, con spessore che variano generalmente tra i 5 e gli 8 mm. Le lastre vengono collegate tra loro mediante dei tralici elettrosaldati che vengono incorporati nel getto e da ripartitori ancorati ai tralici e/o mediante staffe.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.06

Pannelli

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pannelli prefabbricati in calcestruzzo vengono, solitamente, impiegati nei fabbricati artigianali ed industriali e/o per edifici di grandi dimensioni, dove la realizzazione degli stessi avviene in un tempo minore rispetto alle costruzioni tradizionali. Essi possono avere dimensioni diverse in relazione alla composizione, all'unione dei moduli e agli utilizzi da soddisfare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Pannelli e lastre armate

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di elementi e sistemi costruttivi modulari strutturali prefabbricati in cemento armato, indicati particolarmente nell'edilizia industriale e commerciale.

Vengono utilizzati per:

- la realizzazione tamponamenti (pareti interne ed esterne);
- la realizzazione di divisori tagliafuoco di compartimentazione;
- la realizzazione di solai e coperture.

Il sistema permette la realizzazione di parti strutturali in tempi rapidi velocizzando le fasi di cantiere.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pannelli autoportanti in EPS armati con tralicci metallici, sono formati da due tipi di pannelli cassero e da pannelli di polistirene espanso di alta densità al cui interno viene gettato del cls. Si tratta di sistemi per murature portanti in cls gettato in opera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati sono realizzati con calcestruzzo in abbinamento a fibre di acciaio e alla precompressione. Trovano impiego nella realizzazione di chiusure verticali per edifici civili ed industriali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Pareti in doppia lastra

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Le pareti prefabbricate a doppia lastra, ad elementi modulari, trovano impiego nella realizzazione di muri di scantinato e di sostegno. Sono generalmente formate da 2 lastre in calcestruzzo con spessore di cm. 5, collegate fra loro da opportuni tralicci, dimensionati in funzione dello spessore totale del muro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.11

Pilastrì

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pilastrì sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastrì prefabbricati sono costituiti da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Il dimensionamento dei pilastrì varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastrì 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.

Elemento Manutenibile: 01.04.12

Pilastrì in acciaio e cls turbocentrifugato

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastrì autoportanti in cls turbocentrifugato, in genere costituiti da colonne in cls turbocentrifugato con differenti sezioni (ovale, quadra o circolare) e con diverse tipologie di finitura (cls, cls pigmentato e cromato) in funzione alle diverse esigenze architettoniche e di progetto. Essi possono essere confezionati in versione monopiano o pluripiano e collegati in cantiere fino al raggiungimento dell'altezza prevista dal progetto. In genere si può definire un carico massimo raggiungibile relativamente allo SLU intorno ai valori di circa 6.000 kN.

Il nodo è composto in genere da acciai tipo S355J e viene collegato monoliticamente al pilastrò durante le fasi di centrifugazione. Vengono impiegati per le buone caratteristiche di resistenza al fuoco, per esigenze legate ad aspetti architettonici, per le sezioni snelle e per la velocità e facilità di posa in opera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastrì 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.

Elemento Manutenibile: 01.04.13

Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati con sezione ultrasnella ideale per la realizzazione di strutture residenziali. La sezione ultrasnella dei pilastro ha in genere carichi ammissibili pari a quello delle tradizionali colonne quadre 40 x 40 cm, garantendo la massima fruibilità degli spazi interni.

Queste strutture hanno in genere caratteristiche di resistenza al fuoco nel rispetto delle prescrizioni del DM 16.02.2007 e sono dal punto di vista strutturale assimilabili ai tradizionali pilastri prefabbricati in cemento armato.

In genere sono completi di tirafondi di ancoraggio alla fondazione, dime di prefissaggio, flange di unione, flange per l'alloggiamento delle travi di piano, elementi di supporto e giunzione delle travi di collegamento semplificate anche in funzione della sezione ridotta al nodo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.04.14

Pilastri in camicia d'acciaio a struttura mista

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri in camicia d'acciaio a struttura mista, che sono caratterizzati da un modulo di elasticità superiore a quello dei pilastri tradizionali e che quindi consentono, senza alterate le caratteristiche sismiche dell'immobile, di diminuire le sezioni. L'armatura dei pilastri è formata da lamine continue di acciaio che in fase esecutiva producono effetti di autocerchiatura del calcestruzzo aumentandone notevolmente le prestazioni.

Tale tecnologia consente la realizzazione di strutture in tempi brevi anche in considerazione del non impiego di casseformi per il getto e per l'impiego di calcestruzzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.04.15

Pilastri misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri misti autoportanti. Essi sono costituiti da tubolari in acciaio con dilatazione trasversale impedita e con cavità interne realizzate per essere riempite mediante calcestruzzo. Questa tecnologia trova applicazione ottimale sia nelle costruzioni edili civili che in quelle industriali. Nel mercato si trovano tipologie in versione mono o pluripiano con sezione: circolare, quadra o rettangolare. Hanno in genere caratteristiche di totale autoportanza per ogni elemento e sezioni ridotte con alte prestazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.04.16

Pilastri pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Il pilastri pluripiano sono elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza. In genere la dimensione massima in altezza realizzabile è quella che permette il trasporto in cantiere degli elementi strutturali mediante l'impiego di mezzi su strada. I pilastri in genere presentano una o più interruzioni del getto di calcestruzzo in prossimità dell'appoggio delle travi di piano, ciò per realizzare, con l'ausilio di armature e getti integrativi, una idonea continuità strutturale capace di trasmettere elevate sollecitazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.04.17

Pilastri prefabbricati in c.a.

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri in c.a. realizzati in dimensioni variabili a seconda delle esigenze di progetto. In genere essi vengono dotati di mensole per carroponti e di mensole per il supporto dei solai.

La tipologia di queste strutture permette la rapida posa e la immediata possibilità di esercizio, carichi. I pilastri prefabbricati trovano il loro maggiore nella realizzazione di capannoni. Essi costituiscono intelaiature portanti, in combinazione alle travi prefabbricate. Vi sono diverse tipologie di pilastri prefabbricati:

- Pilastri combinati: formati composti da un profilato esterno in acciaio e da un'armatura integrata ed ancorati con barre filettate alle fondazioni e poi gettati in opera;
- Pilastri prefabbricati: realizzati in calcestruzzo armato preconfezionati e successivamente ancorati in fasi successive in cantiere alle fondazioni mediante dei sistemi di fissaggio senza l'impiego dei getti di completamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.04.18

Pilastri tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri utilizzati nelle costruzioni in alternativa ai pilastri in cemento armato tradizionale. Essi consentono di ridurre particolarmente le sezioni e non necessitano di casseri, utilizzati come elemento teso, mediante l'effetto pellicolare. I pilastri, riempiti di calcestruzzo e non risultano soggetti a fenomeni di ingobbamento causato dall'eventuale assorbimento degli sforzi di taglio. In particolare la lamiera ne impedisce la dilatazione trasversale del calcestruzzo.

La loro tecnologia di costruzione permette un impiego ridotto di calcestruzzo rispetto a quella normalmente impiegata per la realizzazione di un pilastro in cemento armato tradizionale. In genere le dimensioni esterne dei pilastri impiegati risulta costante, variando con gradualità soltanto lo spessore della lamiera. Ciò permette in genere l'inserimento dei pilastri nella muratura di tamponamento. Essi sono in genere provvisti di flange per l'alloggiamento delle travi. Il loro dimensionamento in fase progettuale deve assicurare in maniera idonea il trasferimento degli sforzi tra le diverse membrature confluenti nel nodo. A corredo dei pilastri vengono in genere completati con tirafondi per il fissaggio alle fondazioni. Le teste superiori sono generalmente costituite da sistemi di flange e cacciate realizzati in funzione del nodo che si dovrà realizzare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.04.19

Pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella vengono generalmente impiegati per la realizzazione di strutture residenziali. La loro struttura né consente l'impiego in condizioni di carichi importanti in modo da poter configurare massima fruibilità degli spazi interni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.20

Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri realizzati con colonne in cls turbo centrifugato con differenti sezioni (ovale, quadra o circolare). Possono essere confezionati in versione monopiano o pluripiano e collegati in cantiere fino al raggiungimento dell'altezza prevista dal progetto. Hanno un sistema di collegamento semplice, rapido e non richiedono manodopera specializzata. La presenza di piatti orizzontali e verticali, dimensionabili secondo i carichi di progetto, consentono la trasmissione ottimale dei carichi alle parti strutturali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.21

Pilastri misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri misti autoportanti, per varie sezioni e diverse altezze, costituiti da un tubolare in acciaio a dilatazione trasversale impedita con cavità interna per il riempimento del calcestruzzo. Vengono impiegati nelle costruzioni civili ed industriali. Possono essere realizzati in versione mono o pluripiano con sezione circolare, quadra o rettangolare. La struttura metallica è costituita da: camicia in acciaio con spessore e diametro variabili a seconda dell'utilizzo che ha funzione sia di cassero che da cerchiatura del nucleo di cls; da flange di base e di appoggio interpiano per la posa del prodotto e delle travi dei vari impalcati; da un'eventuale gabbia interna in acciaio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.22

Pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato garantiscono un ottimale appoggio delle travi e dei tralicci di collegamento in tempi rapidi di posa in opera. Si tratta di elementi prefabbricati in cemento armato vibrato e dotati di armatura lenta interna. Possono avere sezioni diverse: quadrata, rettangolare e rettangolare a sezione ridotta. Vengono realizzati in versione monopiano o pluripiano e predisposti per realizzare in cantiere strutture fino a circa 30 m di altezza. L'ancoraggio dei pilastri avviene per mezzo di un collegamento a viti inglobate nella struttura di calcestruzzo e di tirafondi annegati nel calcestruzzo delle fondazioni o del pilastro sottostante. Vengono poi fissati in modo semplice, serrando i dadi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.23

Travi

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

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 il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Travi a lastra trapezoidale prefabbricata

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato, composti da una soletta piana avente forma trapezoidale con spessore e geometria variabile in funzione dei dati di progetto. Vengono generalmente armate con gabbie in ferro feB44K controllato e con tralicci metallici sporgenti all'estradosso. Il loro utilizzo trova impiego principalmente nella realizzazione delle rampe per l'accesso agli autoparcheggi.

Le travi trapezoidali, autoportanti e/o puntellate, vengono prodotte mediante calcestruzzi di classe Rck > 35 N/mm².

Il loro dimensionamento (lunghezza, larghezza e spessore) viene eseguito in modo da rispettare con precisione, tramite l'accostamento fra di esse, l'andamento elicoidale della rampa.

Le operazioni legate alla loro realizzazione in cantiere prevedono:

- costruzione delle strutture portanti verticali;
- posa delle travi trapezoidali (mediante banchinaggio agli appoggi);
- posa delle armature ed il conseguente getto integrativo della soletta elicoidale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Travi miste autoportanti con fondello in cotto

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di travi indicate per la realizzazione di solai in laterizio. Esse hanno un fondello in puro cotto per rendere uniformi le caratteristiche termiche ed igrometriche dei solai. Inoltre la base in cotto predisposta con i due profili metallici zincati forati, disposti al lato, assicurano la giusta permeabilità al vapore sull'intera superficie.

In genere le travi sono già dimensionate e pronte per l'installazione.

Sono generalmente costituite da:

- un corrente inferiore formato da due piatti sagomati in acciaio e/o da due piatti sagomati saldati ad una coppia di profilati;
- un corrente superiore formato da tre profilati;
- un'anima di collegamento doppia, saldata al corrente superiore ed inferiore.

La parte metallica prefabbricata in acciaio risulta invece genere composta da:

- terminali di appoggio adeguatamente dimensionati, che svolgono anche la funzione di dispositivo di ancoraggio per resistere alle azioni di scorrimento;
- due profili metallici zincati e forati posti lateralmente che vengono inglobati nel getto di cls e che consentono di ottenere strutture nello spessore di solaio ed una ottima omogeneità della permeabilità al vapore su tutte le superfici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di travi reticolari per la copertura di ampie luci formata da elementi strutturali leggeri in estrusi di alluminio, che possono essere composti con varie modalità. I due elementi che le compongono (anima e corrente), possono essere accoppiati a secondo dei progetti. Esse riescono a formare sezioni strutturali ad elevata resistenza ed un peso proprio molto contenuto. L'anima può essere generalmente

sagomata secondo degli angoli disposti in funzione dei progetti e della messa in opera. In genere gli elementi hanno superfici con protezione ad ossidazione anodica o verniciate secondo tabella RAL.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.27

Travi semiprefabbricate in c.a.v

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi semiprefabbricate con elemento in c.a.v. ad armatura lenta predisposte, mediante una geometria opportunamente progettata, che va ad integrarsi mediante armature e getti integrativi, ai pilastri e ai solai.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.28

Travature a tralicci metallici per sbalzi

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travature a tralicci metallici in acciaio, assemblate mediante un procedimento di saldatura. Vengono impiegate per la realizzazione di grandi sbalzi con travi contenute nello spessore del solaio. Sono caratterizzate: dal fatto di sostituire totalmente l'armatura degli sbalzi in cemento armato tradizionale; di ridurre le sezioni resistenti che sono di gran lunga inferiori a quelle delle travi tradizionali in cemento armato; di ridurre i casseri e del calcestruzzo; ridurre i tempi di realizzazione degli impalcati e di poter realizzare grandi sbalzi nello spessore del solaio senza intradossi mediante la riduzione dell'altezza della trave.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.29

Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi in cemento armato precompresso impiegate per il sostegno delle travi di copertura e per la raccolta delle acque meteoriche da queste ricevute. Le acque vengono poi convogliate nei pluviali incorporati nei pilastri, per mezzo di appositi fori e raccordi posti alle due estremità di ogni trave.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.30

Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Le travi piane a sezione costante ad "L" e "T rovescia", sono realizzate in calcestruzzo armato precompresso e presentano una superficie liscia da fondo cassero. In genere vengono abbinata ai pannelli solaio e sono idonee per strutture piane sia di copertura che di impalcato intermedio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.31

Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi utilizzate con i solai a lastra tipo predalles. Non richiedono alcuna armatura integrativa. Hanno una perfetta compenetrazione trave solaio dove la finitura di quest'ultimo risulta omogenea e lineare.

La struttura metallica, realizzata in acciaio risulta costituita da:

- un corrente superiore formato da una coppia di profilati;
- un corrente inferiore, formato anch'esso da almeno una coppia di profilati;
- un'anima di collegamento saldata al corrente superiore ed inferiore;
- eventuali calastrelli con funzione di collegamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.32

Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate impiegate nella realizzazione di edifici pubblici, commerciali ed industriali. Hanno una struttura metallica, formata da un traliccio reticolare completamente in acciaio e da componenti assemblati mediante saldatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di

eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.33

Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi prefabbricate in c.a.p., per edilizia civile, industriale, sportiva e agricola, controsoffittate, con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva in alluminio. Possono coprire ampie luci (anche fino a 30 m) e creare maglie strutturali, con ampi spazi interni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.34

Travi miste autoportanti per solai alveolari

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi miste autoportanti per solai alveolari con struttura metallica, in parte inglobata nel basamento è costituita da almeno una coppia di Tralicci, uniti tra loro e saldati ad appositi terminali di appoggio che fungono da dispositivo di ancoraggio. Nelle sezioni d'incastro è dotata di Tralicci di completamento, che ne permettono l'utilizzo in zona sismica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.35

Travi miste autoportanti con base in cls

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi miste autoportanti con base in cls impiegate generalmente per la realizzazione di strutture che richiedono elevate prestazioni in termini di sovraccarichi e/o luci e fornendo allo stesso tempo una buona resistenza al fuoco e totale autoportanza. Ha un basamento in cls, idoneo ad accogliere l'appoggio dei solai alveolari o a lastra. La struttura metallica, parzialmente inglobata nel basamento, è costituita da almeno una coppia di Tralicci Tr uniti tra loro e saldati ad appositi terminali di appoggio che a loro volta possono essere modellati per rispettare qualsiasi conformazione del pilastro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Tralici su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di tralici su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles con un sistema di travatura in acciaio realizzato con tecnica di pre-assemblaggio delle armature. Sono caratterizzate: dalla sostituzione dell'armatura delle travi in cemento armato tradizionale; dall'eliminazione totale dei casseri; dalla riduzione del calcestruzzo; dalla riduzione dei tempi di realizzazione degli impalcati; dalla riduzione delle sezioni resistenti, ecc.. Trovano impiego in campo strutturale per edifici ad uso residenziale ed industriali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Scarpe per pilastri per innesto di fondazione

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Gli innesti di fondazione mediante scarpe per pilastri sono elementi di ancoraggio che consentono di collegare pilastri prefabbricati tra loro e con le fondazioni. Le sollecitazioni che agiscono nella sezione trasversale vengono trasmesse dai tirafondi alla fondazione o all'elemento in calcestruzzo nella parte sottostante. Il pilastro prefabbricato viene imbullonato ai tirafondi i quali risultano annegati nella fondazione. Il fissaggio ai tirafondi avviene tramite dadi e rondelle. I giunti tra la base del pilastro e la struttura inferiore vengono essere inghisati subito dopo il montaggio. Dopo il getto la connessione si comporta come una normale sezione in cemento armato. Il numero di scarpe inserite in un pilastro dipende dalle sollecitazioni agenti sul pilastro stesso e dalle sue dimensioni, dalla classe di resistenza del calcestruzzo e dal tipo di scarpa che viene impiegato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati impiegati per finestrature continue, coperture piane o curve. Sono composti da pannelli in policarbonato UV protetto, con spessori che variano da 10 a 40 mm, da applicare a scatto su profili portanti di giunzione in acciaio che conferiscono al sistema grande portata dei carichi, e da un profilo a scatto in policarbonato UV protetto che garantisce l'ancoraggio sicuro dei pannelli al profilo in acciaio. Il sistema è completato da una serie di

accessori per l'applicazione (profili d'intelaiatura perimetrale in alluminio, tamponi e guarnizioni, telai apribili).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.39

Sistema pluripiano iperstatico

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di un sistema costruttivo prefabbricato in cemento armato che può essere utilizzato sia nell'edilizia terziaria industriale che in quella civile residenziale. In genere è costituita da una struttura pluripiano prefabbricata, caratterizzata da un assemblaggio degli elementi a secco con caratteristiche prestazionali proprie di una struttura spaziale iperstatica.

Il sistema di base risulta generalmente costituito dal sistema pluripiano iperstatico e dai seguenti elementi:

- Innesto di fondazione;
- Pilastro;
- Trave;
- Solaio.

Tale sistema offre vantaggi come:

- migliori prestazioni antisismiche, in relazione alla capacità dissipativa dell'azione sismica per la duttilità delle unioni, e per la minore deformabilità dei telai;
- grado di sicurezza elevato della struttura nel suo complesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Porte industriali

Esse vengono impiegate per regolare il passaggio di persone, veicoli, merci, ecc., in edifici industriali, commerciali o residenziali. Possono essere azionate in modo manuale o automaticamente anche a distanza.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Cancelli industriali
- 01.05.02 Porte commerciali
- 01.05.03 Porte per garage
- 01.05.04 Portoni a battente con ante flessibili
- 01.05.05 Portoni a libro industriali
- 01.05.06 Portoni ad avvolgimento rapido verticale
- 01.05.07 Portoni ad impacchettamento rapido verticale
- 01.05.08 Portoni antincendio scorrevoli
- 01.05.09 Portoni flessibili
- 01.05.10 Portoni scorrevoli
- 01.05.11 Portoni sezionali industriali
- 01.05.12 Punti di carico-scarico

Cancelli industriali

Unità Tecnologica: 01.05**Porte industriali**

Essi vengono impiegati per regolare il passaggio di persone, veicoli, merci, ecc., in edifici industriali. Possono essere azionati in modo manuale o automaticamente anche a distanza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare rischi o pericoli di schiacciamento e/o convogliamento delle parti o con altri ostacoli. Prevedere sistemi di protezione (a barriere fotoelettriche, a costole sensibili, a battente, con limitatori di coppia, luci di avviso apertura-chiusura, ecc.) controllati regolarmente durante le fasi di apertura/chiusura. Tutte le parti costituenti dovranno essere realizzate e mantenute secondo le norme vigenti da personale specializzato.

Porte commerciali

Unità Tecnologica: 01.05**Porte industriali**

Essi vengono impiegati per regolare il passaggio di persone, veicoli, merci, ecc., a servizio di ambienti commerciali. Possono essere azionati in modo manuale o automaticamente. Sono generalmente costituite da saracinesche in acciaio e alluminio con avvolgimento localizzato dietro l'architrave.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla lubrificazione di serrature ed organi di movimentazione nonché di binari e parti fisse per lo scorrimento. Verificare, in caso di saracinesche motorizzate, il corretto funzionamento rispetto alle fasi di apertura-chiusura e di arresto nelle diverse posizioni di servizio.

Porte per garage

Unità Tecnologica: 01.05**Porte industriali**

Esse vengono impiegate per regolare il passaggio degli autoveicoli a servizio di box o autorimesse. Possono essere azionati in modo manuale o automaticamente. Si possono suddividere in: porte basculanti, porte scorrevoli ad elementi articolati, porte a libro e saracinesche. Sono generalmente costituite da materiali diversi anche accoppiati tra di loro (acciaio, alluminio, legno, PVC, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla lubrificazione di serrature ed organi di movimentazione nonché di binari e parti fisse per lo scorrimento. Verificare, in caso di porte motorizzate, il corretto funzionamento rispetto alle fasi di apertura-chiusura e di arresto nelle posizioni di servizio.

Portoni a battente con ante flessibili

Unità Tecnologica: 01.05

Le porte flessibili a battente vengono utilizzate in ambito commerciale per separare le zone di carico e magazzino da quelle di vendita e dagli ambienti esterni. In genere sono costituite da teli flessibili in PVC rinforzati nei punti di maggior contatto e di sollecitazione. Possono essere in versione trasparente e/o colorata o in alternativa realizzate con una speciale gomma antiabrasiva. I montanti su cui vengono inseriti i teli sono in genere strutture metalliche monolitiche (in acciaio zincato o inox) con ante sostenute da meccanismi aventi movimenti a sfera. Possono avere una movimentazione con diverse modalità: manuali, motorizzate, a spinta, contact, semi-automatiche movimentate da un pistone che apre la porta bidirezionalmente tramite una leggera spinta sul telo e/o interamente automatizzate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla manutenzione degli elementi del sistema ed in particolare degli organi di movimentazione nonché di guide e parti fisse per le operazioni di apertura/chiusura/arresto. Verificare il perfetto funzionamento dei sistemi di sicurezza e di emergenza nelle diverse posizioni di servizio.

Elemento Manutenibile: 01.05.05**Portoni a libro industriali****Unità Tecnologica: 01.05****Porte industriali**

I portoni a libro industriali vengono anche denominati "p. pieghevoli o ad impacco", consentono una movimentazione rapida in virtù della loro particolare struttura, oltre che garantire anche un elevato isolamento termico ed acustico delle aree interne. Possono essere realizzati con più ante, con aperture diverse (unilaterale, bilaterale, ecc.), con struttura composta da pannelli in acciaio zincati e preverniciati, isolati con iniezione di schiuma poliuretanica per un maggiore isolamento termico. Tra i pannelli vengono applicate guarnizioni laterali che sigillano dagli agenti esterni (vento, pioggia, ecc.). Sono talvolta predisposti con l'inserimento di porta pedonale. Durante la fase di apertura, i portoni a libro occupano uno spazio minimo in virtù dell'azione di ribaltamento delle ante fino ad un angolo di 180°. Possono anche essere motorizzati per le manovre di aperture e chiusura.

Sono costituiti da i seguenti elementi:

- pannello
- telaio interno
- riempimento
- telaio portante
- guarnizioni
- cerniere
- spazzole
- serrature
- staffe.

Consentono una movimentazione rapida in virtù della loro particolare struttura oltre a garantire anche un elevato isolamento termico e acustico delle aree interne.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla manutenzione degli elementi del sistema ed in particolare degli organi di movimentazione nonché di guide e parti fisse per le operazioni di apertura/chiusura/arresto. Verificare il perfetto funzionamento dei sistemi di sicurezza e di emergenza nelle diverse posizioni di servizio.

Elemento Manutenibile: 01.05.06**Portoni ad avvolgimento rapido verticale****Unità Tecnologica: 01.05****Porte industriali**

Le porte ad avvolgimento rapido vengono utilizzate generalmente in ambienti di lavoro posti in comunicazione con ambienti esterni interessati da frequenti passaggi di persone e/o cose. La loro installazione nasce dall'esigenza di separare gli ambienti per evitare dispersioni di calore, rumori, ecc. Le porte si aprono e richiudono automaticamente con velocità regolabili. In genere sono costituite da teli in PVC completamente trasparenti e/o in tessuto di poliestere di tonalità diverse.

Sono costituite da:

- Struttura metallica in acciaio zincato

- Pannello in tessuto di poliestere spalmato in PVC
- Un settore trasparente in PVC di altezza idonea posto ad altezza uomo
- Motore elettromeccanico autofrenante
- Programmatore elettronico
- Sistema di controbilanciamento del pannello
- Leva di sblocco di emergenza posta ad altezza uomo
- Una coppia di fotocellule di sicurezza incorporate nei montanti verticali.
- Costola di sicurezza fotoelettrica
- Pulsantiera con funzioni di apertura/chiusura
- Accessori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla manutenzione degli elementi del sistema ed in particolare degli organi di movimentazione nonché di guide e parti fisse per le operazioni di apertura/chiusura/arresto. Verificare il perfetto funzionamento dei sistemi di sicurezza e di emergenza nelle diverse posizioni di servizio.

Elemento Manutenibile: 01.05.07

Portoni ad impacchettamento rapido verticale

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di porte che vengono utilizzate generalmente in ambienti di lavoro posti in comunicazione con ambienti esterni interessati da frequenti passaggi di persone e/o cose. La loro installazione nasce dall'esigenza di separare gli ambienti per evitare dispersioni di calore, rumori, ecc. Le porte si aprono e richiudono automaticamente con velocità regolabili. Sono in genere realizzate con strutture metalliche aventi diverse finiture (acciaio INOX, acciaio zincato, laccatura con RAL, ecc)

In genere sono costituite da teli in PVC completamente trasparenti e/o in tessuto di poliestere di tonalità diverse.

Sono costituite da:

- Struttura metallica in acciaio zincato
- Pannello in tessuto di poliestere spalmato in PVC
- Un settore trasparente in PVC rinforzato di altezza idonea posto ad altezza uomo
- Motore elettromeccanico autofrenante
- Programmatore elettronico
- Sistema di controbilanciamento del pannello
- Leva di sblocco di emergenza posta ad altezza uomo
- Una coppia di fotocellule di sicurezza incorporate nei montanti verticali.
- Costola di sicurezza fotoelettrica
- Pulsantiera con funzioni di apertura/chiusura
- Accessori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla manutenzione degli elementi del sistema ed in particolare degli organi di movimentazione nonché di guide e parti fisse per le operazioni di apertura/chiusura/arresto. Verificare il perfetto funzionamento dei sistemi di sicurezza e di emergenza nelle diverse posizioni di servizio.

Elemento Manutenibile: 01.05.08

Portoni antincendio scorrevoli

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di portoni tagliafuoco, in REI 120, scorrevoli che hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Possono essere ad uno o due battenti, omologati secondo la norma UNI EN 1634-1_Titolo : "Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi - Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili".

In genere sono costituiti da pannelli realizzati in lamiera di acciaio pressopiegato, elettrosaldato ed isolato internamente con spessore coibente ad alta densità. Il sistema è completo di montante di battuta e labirinti parafiamma, con guida superiore e guarnizioni perimetrali termoespandenti. I trattamenti a verniciatura avvengono con polvere epossipoliestere. La movimentazione dei portoni non

utilizza guide a pavimento e la perpendicolarità viene mantenuta da un rullo inferiore di guida. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere. Sono inoltre dotati di dispositivo di autochiusura mediante contrappeso, azionato da fusibile termico e di ammortizzatore di fine corsa con ripristino a molla e testa con tampone in gomma ed ammortizzatore continuo per ante oltre certe superfici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento dei dispositivi di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento dei portoni e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando. Verificare l'individuazione dei portoni tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 01.05.09

Portoni flessibili

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

I portoni flessibili vengono utilizzati generalmente in ambienti di lavoro interessati da attraversamenti rapidi e frequenti. La loro installazione nasce dall'esigenza di separare gli ambienti per evitare dispersioni di calore, rumori, ecc. Le porte si aprono e richiudono automaticamente con velocità regolabili. In genere sono costituite da teli in PVC flessibili rinforzati. L'apertura veloce verticale del telo riduce gli ingombri e permette l'installazione in qualsiasi condizione. La struttura metallica è autoportante e contiene gli organi di funzionamento. Le finiture superficiali variano a secondo dell'utilizzo degli ambienti (zincate, verniciate con RAL, in acciaio inox, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla manutenzioni degli elementi del sistema ed in particolare degli organi di movimentazione nonché di guide e parti fisse per le operazioni di apertura/chiusura/arresto. Verificare il perfetto funzionamento dei sistemi di sicurezza e di emergenza nelle diverse posizioni di servizio.

Elemento Manutenibile: 01.05.10

Portoni scorrevoli

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di portoni ad uso industriale realizzati generalmente in pannelli di alluminio, con sistema di giunzione delle ante mediante cerniere, fissate alla struttura portante per mezzo di piastrine a contrasto. Nei tipi "appesi", vi è una guida di scorrimento superiore con predisposizione per la motorizzazione. La tipologia "in appoggio" prevede una guida inferiore di scorrimento. Sono provvisti in genere di aperture unilaterale o bilaterale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla manutenzioni degli elementi del sistema ed in particolare degli organi di movimentazione nonché di guide e parti fisse per le operazioni di apertura/chiusura/arresto. Verificare il perfetto funzionamento dei sistemi di sicurezza e di emergenza nelle diverse posizioni di servizio.

Elemento Manutenibile: 01.05.11

Portoni sezionali industriali

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di portoni con apertura verso l'alto aventi un ingombro minimo sui lati. In genere sono composti da pannelli in doppia lamiera in acciaio preverniciato e con interposta materiale isolante che assicura sia una maggiore stabilità che una insolazione termica. Oltre ad avere una struttura finestrata posta ad altezza d'uomo per una maggiore sicurezza nelle operazioni di apertura/chiusura. Sono talvolta predisposti con l'inserimento di porta pedonale. La struttura portante è composta da guide e componenti in acciaio zincato. Possono essere manuale con verricello a molle di bilanciamento o motorizzati.

Per la loro tipologia possono essere suddivisi in:

- bilanciati a molle
- non bilanciati a molle
- a sezioni finestate
- a punti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non utilizzare in ambienti in cui vi siano impianti che possono interferire con l'apertura/chiusura dei pannelli. Provvedere periodicamente alla manutenzione degli elementi del sistema ed in particolare degli organi di movimentazione nonché di guide e parti fisse per le operazioni di apertura/chiusura/arresto. Verificare il perfetto funzionamento dei sistemi di sicurezza e di emergenza nelle diverse posizioni di servizio.

Elemento Manutenibile: 01.05.12

Punti di carico-scarico

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di impianti per il carico e lo scarico delle merci che vengono installate in prossimità dei portoni industriali per agevolare le operazioni di trasporto mediante l'utilizzo di macchine ed attrezzature idonee (muletti, transpallets, ecc.). Questi sistemi vanno a collegare fisicamente i cassoni dei mezzi di trasporto con i depositi/magazzino, e consentono di limitare scambi termici tra l'interno e l'esterno. Le rampe invece sono sistemi per compensare con precisione il dislivello esistente tra i pianali di diverse altezze dei veicoli e le banchine di carico. Esse consentono di caricare o scaricare la merce dal camion con un semplice movimento orizzontale. La robusta struttura in acciaio con piattaforma dotata di flessibilità torsionale, consente di compensare senza problemi eventuali pendenze di autocarri con carichi sbilanciati. Le pedane di carico, provviste anche di spondine di avanzamento, sono in genere dotate di impianto idraulico con due cilindri di sollevamento e un cilindro per l'elemento frontale, e di valvole per l'arresto d'emergenza automatico che intervengono per bloccare immediatamente la pedana. In genere le pedane sono già cablate per il collegamento tra il quadro comando e l'impianto idraulico. I sistemi vengono gestiti da comandi manuali elettronici.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) OPERE PREVISTE	pag.	4
" 1) Impianto fotovoltaico	pag.	5
" 1) Accumulatore	pag.	7
" 2) Aste di captazione	pag.	7
" 3) Cassetta di terminazione	pag.	7
" 4) Cella solare	pag.	8
" 5) Conduttori di protezione	pag.	8
" 6) Connettore e sezionatore	pag.	8
" 7) Dispositivo di generatore	pag.	9
" 8) Dispositivo di interfaccia	pag.	9
" 9) Dispositivo generale	pag.	9
" 10) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica	pag.	10
" 11) Frangisole fotovoltaico	pag.	10
" 12) Inverter	pag.	11
" 13) Inverter centralizzati	pag.	11
" 14) Inverter con batteria integrata	pag.	12
" 15) Inverter monofase	pag.	12
" 16) Inverter trifase	pag.	12
" 17) Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV	pag.	13
" 18) Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati	pag.	13
" 19) Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore	pag.	14
" 20) Micro inverter	pag.	14
" 21) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica	pag.	15
" 22) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag.	15
" 23) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino	pag.	15
" 24) Modulo fotovoltaico flessibile	pag.	16
" 25) Modulo fotovoltaico a film sottile	pag.	16
" 26) Moduli massimizzatori di energia	pag.	17
" 27) Muro tenda	pag.	17
" 28) Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato	pag.	17
" 29) Parzializzatore di potenza	pag.	18
" 30) Quadro elettrico	pag.	18
" 31) Regolatore di carica	pag.	19
" 32) Relè protezione interfaccia	pag.	19
" 33) Scaricatori di sovratensione	pag.	19
" 34) Sensore di irraggiamento moduli	pag.	20
" 35) Sensore di temperatura moduli	pag.	20
" 36) Sensore eolico	pag.	20
" 37) Sensore precipitazioni	pag.	21
" 38) Sistema di copertura in rame con modulo captante	pag.	21
" 39) Sistema di dispersione	pag.	21

" 40) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	22
" 41) Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro	pag.	22
" 42) Sistema di monitoraggio	pag.	22
" 43) Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente	pag.	22
" 44) Sistemi ad inseguimento solare	pag.	23
" 45) Solar roof	pag.	23
" 46) Stazione fotovoltaica	pag.	24
" 47) Stazione inverter	pag.	24
" 48) Strutture di sostegno	pag.	24
" 49) Tenda copripannelli	pag.	25
" 50) Tegola fotovoltaica	pag.	25
" 2) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	26
" 1) Aeratori per ventilazione	pag.	27
" 2) Bocchelli ad imbuto in acciaio	pag.	27
" 3) Bocchelli ad imbuto in rame	pag.	27
" 4) Bocchelli ad imbuto in zinco	pag.	28
" 5) Bocchetta antirigurgito	pag.	28
" 6) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	28
" 7) Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato	pag.	29
" 8) Canali di gronda e pluviali in rame	pag.	29
" 9) Canali in acciaio	pag.	30
" 10) Canali in acciaio-zinco	pag.	30
" 11) Canali in alluminio	pag.	30
" 12) Canali in titanio	pag.	31
" 13) Canali in zinco	pag.	31
" 14) Collettori di scarico	pag.	32
" 15) Cuffie parafoglie in metallo	pag.	32
" 16) Cuffie parafoglie in plastica	pag.	32
" 17) Pozzetti con scarico laterale	pag.	33
" 18) Pozzetti e caditoie	pag.	33
" 19) Scossaline	pag.	33
" 20) Scossaline in alluminio	pag.	34
" 21) Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)	pag.	34
" 22) Scossaline in lamiera di acciaio	pag.	34
" 23) Scossaline in rame	pag.	35
" 24) Scossaline in zinco-titanio	pag.	35
" 25) Supporti per canali di gronda	pag.	35
" 26) Torretta di sfiato	pag.	36
" 3) Impianto elettrico industriale	pag.	37
" 1) Armadi da parete	pag.	38
" 2) Aspiratori	pag.	38
" 3) Canali in lamiera	pag.	38
" 4) Canali in PVC	pag.	38
" 5) Interruttori differenziali	pag.	39
" 6) Interruttori magnetotermici	pag.	39
" 7) Passerelle portacavi	pag.	40

" 8) Regolatori di tensione	pag.	40
" 9) Rivelatore di presenza	pag.	40
" 10) Salvamotore	pag.	41
" 4) Strutture in elevazione prefabbricate	pag.	42
" 1) Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio	pag.	43
" 2) Doppie lastre prefabbricate in c.a.v	pag.	43
" 3) Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi	pag.	43
" 4) Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico	pag.	44
" 5) Muro a doppia lastra per murature portanti	pag.	44
" 6) Pannelli	pag.	44
" 7) Pannelli e lastre armate	pag.	45
" 8) Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici	pag.	45
" 9) Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati	pag.	45
" 10) Pareti in doppia lastra	pag.	46
" 11) Pilastrì	pag.	46
" 12) Pilastrì in acciaio e cls turbocentrifugato	pag.	46
" 13) Pilastrì in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella	pag.	47
" 14) Pilastrì in camicia d'acciaio a struttura mista	pag.	47
" 15) Pilastrì misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio	pag.	47
" 16) Pilastrì pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza	pag.	48
" 17) Pilastrì prefabbricati in c.a.	pag.	48
" 18) Pilastrì tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio	pag.	48
" 19) Pilastrì autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella	pag.	49
" 20) Pilastrì in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare	pag.	49
" 21) Pilastrì misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze	pag.	50
" 22) Pilastrì prefabbricati in cemento armato vibrato	pag.	50
" 23) Travi	pag.	50
" 24) Travi a lastra trapezoidale prefabbricata	pag.	51
" 25) Travi miste autoportanti con fondello in cotto	pag.	51
" 26) Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio	pag.	51
" 27) Travi semiprefabbricate in c.a.v	pag.	52
" 28) Travature a tralicci metallici per sbalzi	pag.	52
" 29) Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso	pag.	52
" 30) Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso	pag.	53
" 31) Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles	pag.	53
" 32) Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate	pag.	53
" 33) Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva	pag.	54
" 34) Travi miste autoportanti per solai alveolari	pag.	54
" 35) Travi miste autoportanti con base in cls	pag.	54
" 36) Tralicci su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles	pag.	55
" 37) Scarpe per pilastrì per innesto di fondazione	pag.	55
" 38) Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per		

tamponamenti verticali ed inclinati	pag.	55
" 39) Sistema pluripiano iperstatico	pag.	56
" 5) Porte industriali	pag.	57
" 1) Cancelli industriali	pag.	58
" 2) Porte commerciali	pag.	58
" 3) Porte per garage	pag.	58
" 4) Portoni a battente con ante flessibili	pag.	58
" 5) Portoni a libro industriali	pag.	59
" 6) Portoni ad avvolgimento rapido verticale	pag.	59
" 7) Portoni ad impacchettamento rapido verticale	pag.	60
" 8) Portoni antincendio scorrevoli	pag.	60
" 9) Portoni flessibili	pag.	61
" 10) Portoni scorrevoli	pag.	61
" 11) Portoni sezionali industriali	pag.	61
" 12) Punti di carico-scarico	pag.	62

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA RIFIUTI CON REALIZZAZIONE DI APPOSITA AREA PROTETTA PER IL DEPOSITO DEI RIFIUTI_

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SERGNANO

29/11/2023,

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

ASSANDRI ARCH. ALDO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **COMUNE DI SERGNANO**

Provincia di: **PROVINCIA DI CREMONA**

OGGETTO: **AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA RIFIUTI CON REALIZZAZIONE DI APPOSITA AREA PROTETTA PER IL DEPOSITO DEI RIFIUTI"**

PREMESSA

L'amministrazione comunale di Sergnano, a seguito dell'ottenimento di finanziamenti pubblici a fondo perduto, intende effettuare un intervento avente ad oggetto l'ampliamento e l'adeguamento dell'attuale Centro di Raccolta differenziata comunale, ubicato al limite del centro abitato in via Vallarsa.

Il progetto, che sarà diviso in due stralci al fine di non interrompere l'attività di deposito al servizio dei cittadini, prevede inoltre la realizzazione di un deposito annesso e connesso all'area di raccolta per la custodia di rifiuti pericolosi, olii e RAEE, oltre che per il deposito dei mezzi comunali utilizzati per la raccolta dei rifiuti del territorio comunale.

L'area di intervento risulta in comodato da parte dell'amministrazione comunale che può disporre per la realizzazione di quanto sotto esposto.

CONFORMITA' NORMATIVE URBANISTICHE E AMBIENTALI

La previsione progettuale risulta conforme sia alle normative urbanistiche che ambientali vigenti.

Come sopra esposto, l'intervento verrà diviso in due stralci:

1. Il primo interesserà l'area attualmente occupata dall'attuale piazzola
2. Il secondo interesserà l'area posta ad est dell'attuale piazzola su cui verrà edificato la nuova struttura prefabbricata.

STRALCIO 1

L'intervento previsto sull'attuale piazzola, ricalca sommariamente quanto previsto dall'analisi della società gestrice del servizio di igiene ambientale con alcune modifiche:

Innanzitutto è previsto l'ampliamento a nord dell'attuale piazzola al fine di creare una viabilità interna adeguata e funzionale che al contempo permetterà di aumentare il numero di postazioni dei cassoni di raccolta.

L'ampliamento verrà delimitato, su due lati, da una nuova recinzione uguale a quella prevista dallo stralcio 2 e che verrà realizzata dalla società in house dei comuni.

L'area ampliata verrà in parte pavimentata e in parte verrà lasciata a verde al fine di creare una quinta vegetale verso nord che integri ma al contempo delimiti l'area rispetto alla fascia di rispetto verde.

Il progetto verrà completato da:

Posi di un nuovo punto di illuminazione

posa della vasca di prima pioggia

posa del sistema di ingresso controllato

allaccio alla fognatura comunale

integrazione del sistema di allontanamento acque meteoriche

STRALCIO 2

Il progetto di cui allo stralcio n. 2 prevede l'ampliamento dell'attuale Centro di Raccolta differenziata del Comune di Sergnano, ubicato al limite del centro abitato in via Vallarsa, attraverso la realizzazione di un deposito annesso e connesso all'area di raccolta per la custodia di rifiuti pericolosi, olii e RAEE oltre che per il deposito dei mezzi comunali utilizzati per la raccolta dei rifiuti del territorio comunale.

Le opere previste sono:

- POSA DI NUOVA RECINZIONE (ESCLUSA DAL PRESENTE APPALTO E REALIZZATA DALAL SOCIETÀ IN HOUSE DEI COMUNI);
- REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA PREFABBRICATA DELLE DIMENSIONI DI ML 30 X 16
- REALIZZAZIONE DEI SERVIZI IGIENICI INTERNI ED DI UN LOCALE DESTINATO ADA UFFICIO
- FORNITURA E POSA DI VASCA DI PRIMA PIOGGIA E DISOLEATRICE PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE;
- FORMAZIONE DI IMPIANTO DI RACCOLTA DI ACQUE METEORICHE E DI PERCOLAMENTO;
- REALIZZAZIONE DI OPERE DI ALLACCIO ALLA PUBBLICA FOGNATURA COMUNALE;
- NUOVA LINEA CON ELETTRIFICAZIONE DEL CANCELLO;
- REALIZZAZIONE DI NUOVA LINEA ELETTRICA DI ALIMENTAZIONE INTERNA DELLA PIAZZOLA; -
- REALIZZAZIONE DI SISTEMA DI RACCOLTA PER L'INVARINZA IDRAULICA
- REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

CORPI D'OPERA:

- 01 OPERE PREVISTE

OPERE PREVISTE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto fotovoltaico
- 01.02 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.03 Impianto elettrico industriale
- 01.04 Strutture in elevazione prefabbricate
- 01.05 Porte industriali

Impianto fotovoltaico

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:

- 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.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R02 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R05 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di

condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R06 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti fotovoltaici 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R08 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta in seguito all'azione dell'acqua meteorica devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

01.01.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R10 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R11 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R12 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento

Livello minimo della prestazione:

In fase progettuale assicurare una percentuale di superficie irraggiata direttamente dal sole. In particolare, al 21 dicembre alle ore 12 (solari), non inferiore ad 1/3 dell'area totale delle chiusure esterne verticali e con un numero ore di esposizione media alla radiazione solare diretta. In caso di cielo sereno, con chiusure esterne trasparenti, collocate sulla facciata orientata a Sud ($\pm 20^\circ$) non inferiore al 60% della durata del giorno, al 21 dicembre.

01.01.R13 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Livello minimo della prestazione:

I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...

01.01.R14 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.01.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Accumulatore
- 01.01.02 Aste di captazione
- 01.01.03 Cassetta di terminazione
- 01.01.04 Cella solare
- 01.01.05 Conduttori di protezione
- 01.01.06 Connettore e sezionatore
- 01.01.07 Dispositivo di generatore
- 01.01.08 Dispositivo di interfaccia
- 01.01.09 Dispositivo generale
- 01.01.10 Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica
- 01.01.11 Frangisole fotovoltaico
- 01.01.12 Inverter
- 01.01.13 Inverter centralizzati
- 01.01.14 Inverter con batteria integrata
- 01.01.15 Inverter monofase
- 01.01.16 Inverter trifase
- 01.01.17 Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV
- 01.01.18 Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati
- 01.01.19 Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore
- 01.01.20 Micro inverter
- 01.01.21 Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica
- 01.01.22 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 01.01.23 Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino
- 01.01.24 Modulo fotovoltaico flessibile
- 01.01.25 Modulo fotovoltaico a film sottile
- 01.01.26 Moduli massimizzatori di energia
- 01.01.27 Muro tenda
- 01.01.28 Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato
- 01.01.29 Parzializzatore di potenza
- 01.01.30 Quadro elettrico
- 01.01.31 Regolatore di carica
- 01.01.32 Relè protezione interfaccia
- 01.01.33 Scaricatori di sovratensione

- 01.01.34 Sensore di irraggiamento moduli
- 01.01.35 Sensore di temperatura moduli
- 01.01.36 Sensore eolico
- 01.01.37 Sensore precipitazioni
- 01.01.38 Sistema di copertura in rame con modulo captante
- 01.01.39 Sistema di dispersione
- 01.01.40 Sistema di equipotenzializzazione
- 01.01.41 Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro
- 01.01.42 Sistema di monitoraggio
- 01.01.43 Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente
- 01.01.44 Sistemi ad inseguimento solare
- 01.01.45 Solar roof
- 01.01.46 Stazione fotovoltaica
- 01.01.47 Stazione inverter
- 01.01.48 Strutture di sostegno
- 01.01.49 Tenda copripannelli
- 01.01.50 Tegola fotovoltaica

Accumulatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare.

Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel.

Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01 Difetti di taratura

01.01.01.A02 Effetto memoria

01.01.01.A03 Mancanza di liquido

01.01.01.A04 Autoscarica

01.01.01.A05 Sbalzi di tensione

Aste di captazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Quando l'impianto fotovoltaico altera la sagoma dell'edificio (per cui si vedono i collettori al di sopra della copertura di un edificio) sono richieste modifiche al sistema esistente di protezione dalle scariche atmosferiche. In questo caso bisogna dotare l'impianto fotovoltaico di aste captatrici che hanno, quindi, la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema delle aste di captazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Il valore del potenziale al quale la velocità di corrosione diventa trascurabile viene definito potenziale di soglia di protezione V_s e varia da materiale a materiale. Per garantire un'adeguata protezione dalle scariche atmosferiche occorre che i materiali utilizzati rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI EN 12954.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

01.01.02.A02 Difetti di ancoraggio

01.01.02.A03 Difetti di stabilità

Cassetta di terminazione

Unità Tecnologica: 01.01

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.03.A01 Corto circuiti****01.01.03.A02 Difetti agli interruttori****01.01.03.A03 Difetti di taratura****01.01.03.A04 Surriscaldamento****01.01.03.A05 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.01.04****Cella solare****Unità Tecnologica: 01.01****Impianto fotovoltaico**

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.

E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).

Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:

- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);

- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.01.04.R01 Efficienza di conversione***Classe di Requisiti: Di funzionamento**Classe di Esigenza: Gestione*

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.04.A01 Anomalie rivestimento****01.01.04.A02 Deposito superficiale****01.01.04.A03 Difetti di serraggio morsetti****01.01.04.A04 Difetti di fissaggio****01.01.04.A05 Difetti di tenuta****01.01.04.A06 Incrostazioni****01.01.04.A07 Infiltrazioni****01.01.04.A08 Patina biologica****01.01.04.A09 Sbalzi di tensione****Elemento Manutenibile: 01.01.05**

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.

Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

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, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.05.A01 Corrosione

01.01.05.A02 Difetti di connessione

01.01.05.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie portacontatti

01.01.06.A02 Difetti di ancoraggio

01.01.06.A03 Difetti cavi di collegamento

01.01.06.A04 Difetti di tenuta guarnizione

01.01.06.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 01.01

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.
E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**
- 01.01.07.A02 Anomalie delle molle**
- 01.01.07.A03 Anomalie degli sganciatori**
- 01.01.07.A04 Corti circuiti**
- 01.01.07.A05 Difetti di funzionamento**
- 01.01.07.A06 Difetti di taratura**
- 01.01.07.A07 Disconnessione dell'alimentazione**
- 01.01.07.A08 Surriscaldamento**
- 01.01.07.A09 Mancanza certificazione ecologica**

Elemento Manutenibile: 01.01.08**Dispositivo di interfaccia****Unità Tecnologica: 01.01****Impianto fotovoltaico**

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.

Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:

- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.08.A01 Anomalie della bobina**
- 01.01.08.A02 Anomalie del circuito magnetico**
- 01.01.08.A03 Anomalie dell'elettromagnete**
- 01.01.08.A04 Anomalie della molla**
- 01.01.08.A05 Anomalie delle viti serrafili**
- 01.01.08.A06 Difetti dei passacavo**
- 01.01.08.A07 Rumorosità**
- 01.01.08.A08 Mancanza certificazione ecologica**

Elemento Manutenibile: 01.01.09**Dispositivo generale****Unità Tecnologica: 01.01****Impianto fotovoltaico**

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.

E' solitamente:

- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.09.A02 Anomalie delle molle

01.01.09.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.09.A04 Corto circuiti

01.01.09.A05 Difetti delle connessioni

01.01.09.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

01.01.09.A07 Difetti di taratura

01.01.09.A08 Surriscaldamento

01.01.09.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Per realizzare e/o integrare gli impianti fotovoltaici degli edifici situati nei centri storici o in aree con vincoli dove non è possibile installare i classici moduli fotovoltaici possono essere utilizzati i moduli fotovoltaici da tetto; si tratta di elementi caratterizzati da un peso limitato abbinato ad un elegante design e che quindi ben si inseriscono nel contesto limitando al minimo l'impatto visivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie rivestimento

01.01.10.A02 Delimitazione e scagliatura

01.01.10.A03 Deposito superficiale

01.01.10.A04 Disgregazione

01.01.10.A05 Efflorescenze

01.01.10.A06 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Frangisole fotovoltaico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il frangisole fotovoltaico svolge la doppia funzione di:

- regolare luminosità e temperatura all'interno degli ambienti (trattenendo circa l'80% del calore dei raggi solari e consentendo un risparmio energetico fino al 30% in termine di consumi degli impianti di climatizzazione);
- trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica in corrente continua grazie all'effetto fotovoltaico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie rivestimento

01.01.11.A02 Corrosione

01.01.11.A03 Degrado degli organi di manovra

01.01.11.A04 Deposito superficiale

01.01.11.A05 Difetti di serraggio morsetti

01.01.11.A06 Incrostazioni

01.01.11.A07 Infiltrazioni

01.01.11.A08 Patina biologica

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Inverter

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

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.

Gli inverter possono essere di due tipi:

- 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 (EM)

01.01.12.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della 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%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Anomalie dei fusibili

01.01.12.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.12.A03 Difetti agli interruttori

01.01.12.A04 Emissioni elettromagnetiche

01.01.12.A05 Infiltrazioni

01.01.12.A06 Scariche atmosferiche

01.01.12.A07 Sovratensioni

01.01.12.A08 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Inverter centralizzati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Gli inverter centralizzati sono in genere utilizzati per grosse potenze (fino ai 500 kW) e garantiscono un rendimento elevato rispetto ai singoli inverter data la particolare tipologia costruttiva che, non prevedendo condensatori elettrolitici, garantisce una migliore funzionalità allungando i tempi medi tra i guasti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.13.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della 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%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie dei fusibili

01.01.13.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.13.A03 Difetti agli interruttori

01.01.13.A04 Emissioni elettromagnetiche

01.01.13.A05 Infiltrazioni

01.01.13.A06 Scariche atmosferiche

01.01.13.A07 Sovratensioni

01.01.13.A08 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Inverter con batteria integrata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

L'accumulo elettrico dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici può avvenire in batterie esterne oppure in accumulatori integrati direttamente nell'inverter fotovoltaico: è in questo caso che si parla di inverter con accumulo integrato. L'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici passa da un primo contatore di produzione e successivamente arriva all'inverter (che ha il compito di convertire l'energia in entrata che è in corrente continua in corrente alternata) che la mette a disposizione delle eventuali utenze attive oppure la accumula nel sistema di accumulo temporaneo integrato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.14.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della 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%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie dei fusibili

01.01.14.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.14.A03 Autoscarica

01.01.14.A04 Difetti di taratura

01.01.14.A05 Effetto memoria

01.01.14.A06 Emissioni elettromagnetiche

01.01.14.A07 Infiltrazioni

01.01.14.A08 Mancanza di liquido

01.01.14.A09 Scariche atmosferiche

01.01.14.A10 Sovratensioni

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Inverter monofase

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.

Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:

- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore è inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.15.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della 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%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Anomalie dei fusibili

01.01.15.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.15.A03 Difetti agli interruttori

01.01.15.A04 Emissioni elettromagnetiche

01.01.15.A05 Infiltrazioni

01.01.15.A06 Scariche atmosferiche

Inverter trifase

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.

Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:

- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore è inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.16.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della 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%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.16.A01 Anomalie dei fusibili

01.01.16.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.16.A03 Difetti agli interruttori

01.01.16.A04 Emissioni elettromagnetiche

01.01.16.A05 Infiltrazioni

01.01.16.A06 Scariche atmosferiche

01.01.16.A07 Sovratensioni

Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

Il manto impermeabilizzante integrato a moduli fotovoltaici flessibili permette, oltre alla funzione impermeabilizzante, anche quella di produrre elettricità a partire dall'energia solare; la protezione impermeabile è garantita da un manto in poliolefina stabilizzato con armatura interna in velo di vetro ed accoppiato in fase di produzione ad un tessuto non tessuto.

Questi manufatti sono oggi particolarmente utilizzati per la loro facile posa in opera, per sfruttare le ampie superfici dalle coperture e

dalle terrazze non accessibili (coperture a vista) in lavori nuovi e nei rifacimenti di coperture esistenti adattandosi facilmente alle forme della copertura nel caso di coperture curve o a volta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.17.A01 Accumuli superficiali

01.01.17.A02 Difetti di posa

01.01.17.A03 Ristagni di acqua

01.01.17.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

La membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici è costituita da un rotolo di membrana di gomma sul quale sono applicati i moduli fotovoltaici; queste membrane trovano larga applicazione sulle coperture dei capannoni industriali grazie alla leggerezza per cui non è necessario rinforzare il tetto su cui andranno installate. Le membrane sono dotate di un sistema di auto correzione che, quando la temperatura oltrepassa i 40°C, massimizza l'energia generata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.18.A01 Accumuli superficiali

01.01.18.A02 Difetti di posa

01.01.18.A03 Ristagni di acqua

Elemento Manutenibile: 01.01.19

Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Con l'installazione di pannelli fotovoltaici si verifica spesso un aumento elevato della temperatura al di sotto degli stessi pannelli; questo aumento della temperatura provoca deterioramenti delle superfici sulle quali sono installati i pannelli (tegole, superfici impermeabili, pavimentazioni, ecc.). Per ovviare a questo inconveniente può risultare utile installare una membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore che permette di disperdere una quantità di calore oltre a rimanere stabile agli UV e impermeabile all'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.19.A01 Delimitazione e scagliatura

01.01.19.A02 Deformazione

01.01.19.A03 Disgregazione

01.01.19.A04 Distacco

01.01.19.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Micro inverter

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

I micro inverter convertono la corrente continua in uscita da ogni singolo pannello in corrente alternata pronta per essere inviata alla rete di distribuzione.

Sono in genere installati direttamente sulla struttura di supporto dei moduli fotovoltaici e presentano dimensioni ridotte e migliore efficienza che può essere indicata come:

- efficienza di picco ovvero la quantità di energia più alta che l'inverter può convertire;
- efficienza pesata espressa attraverso l'efficienza media dell'inverter.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.20.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della 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%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.20.A01 Anomalie dei fusibili

01.01.20.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.20.A03 Difetti agli interruttori

01.01.20.A04 Emissioni elettromagnetiche

01.01.20.A05 Infiltrazioni

01.01.20.A06 Scariche atmosferiche

01.01.20.A07 Sovratensioni

01.01.20.A08 Sbalzi di tensione

Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è la combinazione ottimale tra copertura del tetto e generatore di corrente.

Infatti questi moduli fotovoltaici sono utilizzati come vero e proprio materiale edilizio; risultano quindi particolarmente indicati quando c'è l'esigenza di un'integrazione architettonica totale (con ottima resa estetica).

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è realizzato con celle in silicio del tipo poli o monocristalline ad alto rendimento e sono protette dal vetro fotovoltaico su cui viene applicata una copertura antiriflesso; tale copertura permette di catturare più luce e conferisce al vetro sia caratteristiche idrofile sia proprietà antiriflettenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.21.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.21.A01 Anomalie rivestimento

01.01.21.A02 Deposito superficiale

01.01.21.A03 Difetti di serraggio morsetti

01.01.21.A04 Difetti di fissaggio

01.01.21.A05 Difetti di tenuta

01.01.21.A06 Incrostazioni

01.01.21.A07 Infiltrazioni

01.01.21.A08 Patina biologica

01.01.21.A09 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 01.01.22

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.

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.

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.

Il sandwich viene così composto:

- 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.

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.

I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.22.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.22.A01 Anomalie rivestimento
- 01.01.22.A02 Deposito superficiale
- 01.01.22.A03 Difetti di serraggio morsetti
- 01.01.22.A04 Difetti di fissaggio
- 01.01.22.A05 Difetti di tenuta
- 01.01.22.A06 Incrostazioni
- 01.01.22.A07 Infiltrazioni
- 01.01.22.A08 Patina biologica
- 01.01.22.A09 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 01.01.23

Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifuso per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%.

I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.23.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.23.A01 Anomalie rivestimento
- 01.01.23.A02 Deposito superficiale
- 01.01.23.A03 Difetti di serraggio morsetti
- 01.01.23.A04 Difetti di fissaggio
- 01.01.23.A05 Difetti di tenuta
- 01.01.23.A06 Incrostazioni
- 01.01.23.A07 Infiltrazioni
- 01.01.23.A08 Patina biologica
- 01.01.23.A09 Sbalzi di tensione

Modulo fotovoltaico flessibile

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Si tratta di materiali innovativi e sono costituiti da un nastro fotovoltaico su supporto flessibile impermeabilizzante; questi materiali sono spesso utilizzati nella sostituzione della guaina impermeabilizzante ottenendo due effetti contemporaneamente: la impermeabilizzazione della superficie su cui insiste il nastro fotovoltaico ed il recupero dell'energia solare per produrre energia elettrica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.24.R01 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il modulo fotovoltaico flessibile non deve subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

01.01.24.R02 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.24.A01 Deformazione

01.01.24.A02 Degrado chimico - fisico

01.01.24.A03 Deposito superficiale

01.01.24.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.01.24.A05 Difetti di fissaggio

01.01.24.A06 Difetti di serraggio morsetti

01.01.24.A07 Difetti di tenuta

01.01.24.A08 Distacco

01.01.24.A09 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.24.A10 Incrinature

01.01.24.A11 Incrostazioni

01.01.24.A12 Infiltrazioni

01.01.24.A13 Infragilimento e porosizzazione della membrana

01.01.24.A14 Patina biologica

01.01.24.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.01.24.A16 Presenza di vegetazione

01.01.24.A17 Scollamenti tra membrane, sfaldature

01.01.24.A18 Sollevamenti

Modulo fotovoltaico a film sottile

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

I moduli fotovoltaici a film sottile sono costituiti da particolari celle solari in silicio amorfo (dello spessore di qualche micron) che vengono incapsulate in un polimero stabilizzato ai raggi ultravioletti; questa particolare tipologia costruttiva garantisce grazie ai diodi di bypass, anche quando un modulo è in ombra, il funzionamento dell'intera stringa.

I moduli così realizzati possono essere installati, attraverso incollaggio, direttamente sugli elementi strutturali esistenti quali tetti di capannoni industriali, facciate, grandi vetrate, volte, pensiline, tettoie, falde e serre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.25.A01 Accumuli superficiali

01.01.25.A02 Anomalie diodi

01.01.25.A03 Difetti di posa

01.01.25.A04 Difetti di ancoraggio

01.01.25.A05 Sbalzi di tensione

Moduli massimizzatori di energia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Gli ottimizzatori per gli impianti fotovoltaici sono dei piccoli apparecchi (in genere sono delle scatole in plastica che vengono applicate sul retro di ogni pannello fotovoltaico) che consentono alle celle di lavorare sempre al punto di lavoro ottimale in base alle condizioni produttive così da non ostacolare la produzione dell'intera stringa e dell'intero impianto fotovoltaico. Inoltre gli ottimizzatori di potenza trasmettono ad una centralina, via wireless e in tempo reale, i dati di produzione di ogni singolo modulo, in maniera da tenere in costante monitoraggio e controllo il rendimento di ogni singolo pannello.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.26.A01 Difetti di funzionamento

01.01.26.A02 Difetti di serraggio

Muro tenda

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il muro tenda è interamente realizzato con moduli vetrati fotovoltaici protetti da tedlar trasparente che consente così il passaggio della luce; inoltre tale soluzione permette di eliminare la cornice metallica sul lato esterno della facciata.

Il tedlar è un film di polivinilfluoruro caratterizzato da eccellenti proprietà chimiche, elettriche e di resistenza meccanica; inoltre il tedlar ha buona capacità di barriera ai raggi UV e di resistenza all'invecchiamento atmosferico è pertanto particolarmente indicato in tutte quelle situazioni che richiedono protezione dallo sporco e dall'attacco chimico (inquinamento atmosferico, smog, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.27.A01 Alterazione cromatica

01.01.27.A02 Distacco tedlar

01.01.27.A03 Incrostazioni

01.01.27.A04 Rotture

01.01.27.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.28

Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato è una proposta innovativa in quanto si ha la possibilità di soddisfare due esigenze con lo stesso prodotto: coperture per tetti e cella fotovoltaica. Il pannello è composto da un'anima isolante in poliuretano espanso ad alta densità rivestita da lamiera rigida in acciaio o alluminio preverniciata e sulla quale viene montato il modulo fotovoltaico; tale soluzione permette una ventilazione dei moduli fotovoltaici che viene favorita dall'altezza delle greche che permette agli stessi di ottimizzare la produzione di energia. Infatti si ha un aumento dell'isolamento termico del pannello grazie all'effetto di tetto ventilato realizzato per la combinazione del pannello da copertura con il modulo fotovoltaico incassato; questa ventilazione permette di ridurre sensibilmente la temperatura della lamiera esterna del pannello e conseguente miglioramento della performance energetica degli edifici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.28.A01 Anomalie rivestimento

01.01.28.A02 Deposito superficiale

01.01.28.A03 Difetti di serraggio morsetti

01.01.28.A04 Difetti di fissaggio

01.01.28.A05 Difetti di tenuta

01.01.28.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.28.A07 Incrostazioni

01.01.28.A08 Infiltrazioni

01.01.28.A09 Patina biologica

Elemento Manutenibile: 01.01.29

Parzializzatore di potenza

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il parzializzatore di potenza è un dispositivo progettato per deviare in automatico l'energia in eccesso prodotta dall'impianto fotovoltaico ad un carico resistivo (ad esempio boiler elettrici) modulandone la potenza attivandola per la sola potenza disponibile in eccesso senza prelevare energia dalla rete. È indicato per alimentare carichi monofasi resistivi e induttivi; infatti la tensione di uscita è direttamente proporzionale al segnale di riferimento mentre la corrente sul carico è funzione della tensione sul carico stesso e può essere limitata al valore desiderato (mediante il potenziometro esterno).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.29.A01 Anomalie display**
- 01.01.29.A02 Anomalie led**
- 01.01.29.A03 Corrosione**
- 01.01.29.A04 Surriscaldamento**
- 01.01.29.A05 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.01.30

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.

I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.

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 e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.30.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.30.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.30.A01 Anomalie dei contattori**
- 01.01.30.A02 Anomalie dei fusibili**
- 01.01.30.A03 Anomalie dei magnetotermici**
- 01.01.30.A04 Anomalie dei relè**
- 01.01.30.A05 Anomalie delle spie di segnalazione**
- 01.01.30.A06 Depositi di materiale**
- 01.01.30.A07 Difetti agli interruttori**
- 01.01.30.A08 Difetti di taratura**
- 01.01.30.A09 Difetti di tenuta serraggi**
- 01.01.30.A10 Surriscaldamento**
- 01.01.30.A11 Difetti di stabilità**

Regolatore di carica

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.31.A01 Anomalie morsettiere**
- 01.01.31.A02 Anomalie sensore temperatura**
- 01.01.31.A03 Anomalie batteria**
- 01.01.31.A04 Carica eccessiva**
- 01.01.31.A05 Corti circuiti**
- 01.01.31.A06 Difetti spie di segnalazione**
- 01.01.31.A07 Scarica eccessiva**
- 01.01.31.A08 Difetti di stabilità**

Relè protezione interfaccia

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.32.A01 Anomalie bobina di sgancio**
- 01.01.32.A02 Anomalie dei dispositivi di comando**
- 01.01.32.A03 Anomalie fusibile**
- 01.01.32.A04 Difetti di regolazione**
- 01.01.32.A05 Difetti di serraggio**

Scaricatori di sovratensione

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto fotovoltaico**

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.

A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione. Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.33.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.33.A02 Anomalie delle molle

01.01.33.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.33.A04 Difetti agli interruttori

01.01.33.A05 Difetti varistore

01.01.33.A06 Difetti spie di segnalazione

01.01.33.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.34

Sensore di irraggiamento moduli

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Questo sensore serve per la misura della potenza irradiata ed è fissato in molti casi sulla cornice dei pannelli fotovoltaici. Generalmente è realizzato in silicio del tipo monocristallino e può essere collegato ad un dispositivo di oscuramento del modulo fotovoltaico quando si raggiungono determinati e prefissati valori dell'irraggiamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.34.A01 Anomalie centralina

01.01.34.A02 Anomalie connessioni

01.01.34.A03 Accumuli di polvere

01.01.34.A04 Difetti di ancoraggio

01.01.34.A05 Difetti tenda copripannelli

01.01.34.A06 Sovratensioni

01.01.34.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.35

Sensore di temperatura moduli

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura della temperatura su superfici piane; ma all'occorrenza può essere utilizzato per la misura della temperatura anche su superfici inclinate come nel caso dei pannelli fotovoltaici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.35.A01 Anomalie centralina

01.01.35.A02 Anomalie connessioni

01.01.35.A03 Accumuli di polvere

01.01.35.A04 Difetti di ancoraggio

01.01.35.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.36

Sensore eolico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sensore eolico o sensore di vento è lo strumento necessario per monitorare la velocità e la direzione del vento nell'arco del tempo. Nei sistemi fotovoltaici mobili ovvero ad inseguimento del sole questi dispositivi risultano fondamentali per assicurare la migliore inclinazione ed esposizione dei pannelli rispetto al sole.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.36.A01 Anomalie centralina

01.01.36.A02 Anomalie connessioni

01.01.36.A03 Accumuli di polvere

01.01.36.A04 Difetti di ancoraggio

01.01.36.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.37

Sensore precipitazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura delle precipitazioni meteoriche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.37.A01 Anomalie centralina

01.01.37.A02 Anomalie connessioni

01.01.37.A03 Accumuli di polvere

01.01.37.A04 Difetti di ancoraggio

01.01.37.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.38

Sistema di copertura in rame con modulo captante

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Questo sistema di copertura prevede che i coppi realizzati in rame siano dotati di moduli fotovoltaici che consente oltre al recupero dell'energia solare anche ad una perfetta integrazione architettonica. Infatti questi moduli fotovoltaici sono utilizzati come vero e proprio materiale edilizio; risultano quindi particolarmente indicati quando c'è l'esigenza di un'integrazione architettonica totale (con ottima resa estetica).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.38.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Il sistema di copertura in rame con modulo captante deve essere realizzato con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.38.A01 Anomalie rivestimento

01.01.38.A02 Deposito superficiale

01.01.38.A03 Difetti di serraggio morsetti

01.01.38.A04 Difetti di fissaggio

01.01.38.A05 Difetti di tenuta

01.01.38.A06 Incrostazioni

01.01.38.A07 Infiltrazioni

01.01.38.A08 Patina biologica

01.01.38.A09 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.39

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.39.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.39.A01 Corrosioni

01.01.39.A02 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.40

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.40.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.40.A01 Corrosione

01.01.40.A02 Difetti di serraggio

01.01.40.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.41

Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Questo dispositivo consente di collegare moduli vetro/vetro dell'impianto sia su tetto e sia a terra; il cuore del dispositivo è il morsetto costituito da una staffa antiscivolo e relativa vite con ghiera di fissaggio. La funzione della staffa oltre ad impedire lo scivolamento del pannello consente il perfetto allineamento, sia verticale sia orizzontale, dei pannelli stessi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.41.A01 Corrosione

01.01.41.A02 Difetti di serraggio

Elemento Manutenibile: 01.01.42

Sistema di monitoraggio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Il sistema di monitoraggio è un sistema che assicura l'utilizzo ottimale dell'energia fotovoltaica in quanto combina il monitoraggio dell'impianto con il controllo dei consumi dei singoli elettrodomestici.

Il funzionamento di questi dispositivi è molto semplice: il sistema di monitoraggio riceve dall'inverter, tramite segnali radio, i dati di produzione e confrontandoli in tempo reale con i dati meteo via internet, calcola la produzione energetica per le ore successive.

Con questo meccanismo il sistema attiva automaticamente la modalità autoconsumo e avvia gli elettrodomestici in base alla programmazione inserita ed al consumo previsto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.42.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il sistema di monitoraggio deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della 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%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.42.A01 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.42.A02 Anomalie inverter

01.01.42.A03 Difetti di taratura

01.01.42.A04 Infiltrazioni

01.01.42.A05 Sbalzi di temperatura

01.01.42.A06 Scariche atmosferiche

01.01.42.A07 Sovratensioni

01.01.42.A08 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.43

Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Questo sistema di montaggio è realizzato mediante due binari incrociati fissati tra loro che permettono di sostenere i moduli fotovoltaici in più punti; questo particolare sistema di aggancio, rispetto al montaggio con livello singolo, garantisce una migliore ed uniforme distribuzione del peso su tutta la superficie del tetto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.43.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

01.01.43.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.

Livello minimo della prestazione:

Le strutture di sostegno devono sopportare i carichi previsti in fase di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.43.A01 Corrosione

01.01.43.A02 Deformazione

01.01.43.A03 Difetti di montaggio

01.01.43.A04 Difetti di serraggio

01.01.43.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.43.A06 Difetti di stabilità

Sistemi ad inseguimento solare

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Gli inseguitori solari sono così definiti in quanto riescono a catturare l'energia solare in ogni condizione e con un elevato livello di precisione che viene raggiunto dal sistema di rotazione biassiale. Infatti tali dispositivi sono dotati di un meccanismo di elevazione che è realizzato tramite l'impiego di un martinetto a vite e sono in grado di muoversi in un intervallo che va da un angolo di 87° (orizzontale) ad uno di 25° (verticale) ed un angolo di rotazione azimut di 270°.

Inoltre mediante un azionamento (per mezzo di vite senza fine) gli inseguitori possono ruotare completamente. Il controllo può essere gestito a scelta tramite un inseguimento di tipo sensoriale o astronomico, con o senza GPS. I sistemi inoltre possono essere controllati in modo centralizzato o singolarmente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.44.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.44.A01 Anomalie martinetto

01.01.44.A02 Anomalie meccanismi di movimentazione

01.01.44.A03 Anomalie rivestimento

01.01.44.A04 Deposito superficiale

01.01.44.A05 Difetti di serraggio morsetti

01.01.44.A06 Difetti di fissaggio

01.01.44.A07 Difetti di tenuta

01.01.44.A08 Incrostazioni

01.01.44.A09 Infiltrazioni

01.01.44.A10 Patina biologica

01.01.44.A11 Sbalzi di tensione

Solar roof

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Sono delle celle solari incorporate nelle guaine isolanti polimeriche generalmente utilizzate come guaine impermeabilizzanti sulle coperture degli edifici civili ed industriali.

Tali celle solari a film sottile (in silicio amorfo a-Si in tripla giunzione) sono depositate su un substrato flessibile (in acciaio o direttamente sul polimero); tali celle hanno il vantaggio di avere un peso ridotto (meno di 5 Kg per m²) ed una facile integrazione.

Inoltre tali celle possono essere abbinare a moduli termici offrendo un triplice vantaggio:

- isolamento termico;
- generazione fotovoltaica;

- generazione del calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.45.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.45.A01 Anomalie rivestimento

01.01.45.A02 Deposito superficiale

01.01.45.A03 Difetti di tenuta

01.01.45.A04 Errori di pendenza

01.01.45.A05 Incrostazioni

01.01.45.A06 Infiltrazioni

01.01.45.A07 Patina biologica

01.01.45.A08 Scollamenti e sfaldature

01.01.45.A09 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 01.01.46

Stazione fotovoltaica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

La stazione fotovoltaica è utilizzata per connettere un parco fotovoltaico alla rete elettrica di media tensione in modo rapido e facile.

La stazione fotovoltaica è in genere attrezzata con:

- struttura di contenimento (in genere un container in acciaio isolato termicamente per essere utilizzato a temperature estreme e in ambienti con elevato tasso di umidità);
- uno o più inverter centralizzati;
- un trasformatore;
- un quadro di media tensione;
- un sistema di monitoraggio e connessioni dall'impianto solare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.46.A01 Anomalie dei magnetotermici

01.01.46.A02 Anomalie dei relè

01.01.46.A03 Anomalie dei termoregolatori

01.01.46.A04 Anomalie delle sonde termiche

01.01.46.A05 Anomalie dei contattori

01.01.46.A06 Difetti delle connessioni

01.01.46.A07 Difetti di taratura

01.01.46.A08 Perdite di olio

01.01.46.A09 Sovratensioni

01.01.46.A10 Surriscaldamento

01.01.46.A11 Vibrazioni

01.01.46.A12 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 01.01.47

Stazione inverter

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

La stazione inverter è una soluzione compatta (costituita da un container con struttura in acciaio) per parchi fotovoltaici dotata di tutte le apparecchiature elettriche necessarie per connettere rapidamente gli inverter centralizzati a una stazione di trasformatori di media tensione. In genere la stazione ospita due o più inverter centralizzati oltre a sistemi incorporati di alimentazione ausiliaria, monitoraggio e filtraggio dell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.47.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della 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%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.47.A01 Anomalie dei fusibili

01.01.47.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.47.A03 Difetti agli interruttori

01.01.47.A04 Emissioni elettromagnetiche

01.01.47.A05 Infiltrazioni

01.01.47.A06 Scariche atmosferiche

01.01.47.A07 Sovratensioni

Elemento Manutenibile: 01.01.48

Strutture di sostegno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.

Le strutture di sostegno possono essere:

- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.48.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

01.01.48.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.

Livello minimo della prestazione:

Le strutture di sostegno devono sopportare i carichi previsti in fase di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.48.A01 Corrosione

01.01.48.A02 Deformazione

01.01.48.A03 Difetti di montaggio

01.01.48.A04 Difetti di serraggio

01.01.48.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.48.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.49

Tenda copripannelli

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

Si tratta di un dispositivo di schermo per il controllo della luce solare che viene collocato sulla superficie del pannello fotovoltaico. Queste schermature sono generalmente costituite da lamelle riflettenti fisse o orientabili in materiale diverso o da vere e proprie tende in materiale sintetico resistente ai raggi solari e alle alte temperature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.49.A01 Alterazione cromatica

01.01.49.A02 Corrosione

01.01.49.A03 Degradamento degli organi di manovra

01.01.49.A04 Deposito superficiale

01.01.49.A05 Perdita di materiale

01.01.49.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.50

Tegola fotovoltaica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fotovoltaico

I sistemi di tegole fotovoltaiche si integrano facilmente e rapidamente in qualunque tipologia di copertura a falda e permettono di sostituire le tegole tradizionali; questi innovativi materiali garantiscono la tenuta all'acqua e allo stesso tempo permettono di ricavare energia elettrica dalla luce solare.

Inoltre grazie al collegamento delle varie tegole per mezzo di un diodo by-pass il sistema è sempre funzionante anche in caso di ombreggiamento dovuto ad alberi, camini, antenne, foglie ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.50.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Il sistema di copertura con tegola fotovoltaica deve essere realizzato con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.50.A01 Anomalie rivestimento

01.01.50.A02 Deposito superficiale

01.01.50.A03 Difetti di fissaggio

01.01.50.A04 Difetti di tenuta

01.01.50.A05 Incrostazioni

01.01.50.A06 Infiltrazioni

01.01.50.A07 Patina biologica

01.01.50.A08 Sbalzi di tensione

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

01.02.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.02.R03 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.02.R04 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Aeratori per ventilazione

- 01.02.02 Bocchelli ad imbuto in acciaio
- 01.02.03 Bocchelli ad imbuto in rame
- 01.02.04 Bocchelli ad imbuto in zinco
- 01.02.05 Bocchetta antirigurgito
- 01.02.06 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 01.02.07 Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato
- 01.02.08 Canali di gronda e pluviali in rame
- 01.02.09 Canali in acciaio
- 01.02.10 Canali in acciaio-zinco
- 01.02.11 Canali in alluminio
- 01.02.12 Canali in titanio
- 01.02.13 Canali in zinco
- 01.02.14 Collettori di scarico
- 01.02.15 Cuffie parafoglie in metallo
- 01.02.16 Cuffie parafoglie in plastica
- 01.02.17 Pozzetti con scarico laterale
- 01.02.18 Pozzetti e caditoie
- 01.02.19 Scossaline
- 01.02.20 Scossaline in alluminio
- 01.02.21 Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)
- 01.02.22 Scossaline in lamiera di acciaio
- 01.02.23 Scossaline in rame
- 01.02.24 Scossaline in zinco-titanio
- 01.02.25 Supporti per canali di gronda
- 01.02.26 Torretta di sfiato

Aeratori per ventilazione

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Gli aeratori da copertura sono dei dispositivi (adatti per manti impermeabili con membrane, bitumi spalmati a caldo, cartonfeltri ecc.) che consentono la totale fuoriuscita dei vapori che si sviluppano al di sotto del manto impermeabile; tale soluzione evita il rigonfiamento della copertura e allo stesso tempo non altera la capacità idrorepellente delle membrane né la funzione dello strato coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Distacco flangia**01.02.01.A02 Rigonfiamenti guaina****01.02.01.A03 Mancanza certificazione ecologica**

Bocchelli ad imbuto in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I bocchelli sono elementi di raccordo che consentono il collegamento dei canali di gronda ai pluviali e possono essere realizzati in varie dimensioni; quelli più utilizzati sono a forma di imbuto e sono in materiale metallico (acciaio, rame, zinco).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Alterazioni cromatiche**01.02.02.A02 Deposito superficiale****01.02.02.A03 Difetti di ancoraggio****01.02.02.A04 Presenza di vegetazione****01.02.02.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Bocchelli ad imbuto in rame

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I bocchelli sono elementi di raccordo che consentono il collegamento dei canali di gronda ai pluviali e possono essere realizzati in varie dimensioni; quelli più utilizzati sono a forma di imbuto e sono in materiale metallico (acciaio, rame, zinco).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Alterazioni cromatiche**01.02.03.A02 Deposito superficiale****01.02.03.A03 Difetti di ancoraggio**

01.02.03.A04 Presenza di vegetazione

01.02.03.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Bocchelli ad imbuto in zinco

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I bocchelli sono elementi di raccordo che consentono il collegamento dei canali di gronda ai pluviali e possono essere realizzati in varie dimensioni; quelli più utilizzati sono a forma di imbuto e sono in materiale metallico (acciaio, rame, zinco).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.04.A02 Deposito superficiale

01.02.04.A03 Difetti di ancoraggio

01.02.04.A04 Presenza di vegetazione

01.02.04.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Bocchetta antirigurgito

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

La bocchetta antirigurgito è un dispositivo utilizzato per il raccordo di pluviali e di scarico nelle coperture piane, nei canali di gronda di tetti a più falde e nei compluvi di capannoni industriali; con questo sistema si garantisce la perfetta aderenza con i tubi evitando così infiltrazioni di vapori o acqua al di sotto del manto impermeabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.05.A02 Deposito superficiale

01.02.05.A03 Difetti di ancoraggio

01.02.05.A04 Presenza di vegetazione

01.02.05.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di

canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

01.02.06.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.06.A02 Deformazione

01.02.06.A03 Deposito superficiale

01.02.06.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.02.06.A05 Distacco

01.02.06.A06 Errori di pendenza

01.02.06.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.06.A08 Presenza di vegetazione

01.02.06.A09 Perdita di fluido

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono essere idonee ad impedire fughe o perdite di acqua assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607 nell'appendice C. Al termine di detta prova non si deve verificare nessun sgocciolamento.

01.02.07.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

01.02.07.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 607 nel prospetto 1.

01.02.07.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico di progetto (carichi concentrati e distribuiti) in modo da garantire la stabilità e la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

In particolare la resistenza all'urto viene verificata secondo la prova del martello eseguita con le modalità riportate nell'appendice A della norma UNI EN 607. Al termine di detta prova non si deve verificare alcuna rottura o fessura visibile senza ingrandimento. La resistenza alla trazione viene verificata applicando un carico minimo di 42 MPa. La resistenza a trazione per urto viene verificata applicando un carico minimo di 500 KJ/m².

01.02.07.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le estremità dei canali di gronda devono essere tagliate in modo netto e perpendicolare rispetto all'asse del profilo. I canali di gronda devono essere definiti dalla larghezza di apertura superiore. Per il calcolo della capacità di flusso occorrono:
- la superficie utile della sezione del canale di gronda deve essere dichiarata dal fabbricante e deve essere marcata sul canale di gronda oppure riportata nei documenti commerciali;
- la lunghezza commerciale di un canale di gronda che deve avere una tolleranza positiva quando misurata a 20 °C.

01.02.07.R06 Tenuta del colore

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono mantenere inalterati nel tempo i colori originari.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta del colore può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607. Al termine della prova l'alterazione di colore non deve superare il livello 3 della scala dei grigi secondo ISO 105-A02.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.02.07.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.07.A02 Deformazione

01.02.07.A03 Deposito superficiale

01.02.07.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.

- 01.02.07.A05 Distacco**
- 01.02.07.A06 Errori di pendenza**
- 01.02.07.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 01.02.07.A08 Presenza di vegetazione**
- 01.02.07.A09 Perdita di fluido**

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Canali di gronda e pluviali in rame

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.08.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve avere che canali e pluviali in rame devono essere conformi alle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 1172.

01.02.08.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.02.08.A01 Alterazioni cromatiche**
- 01.02.08.A02 Deformazione**
- 01.02.08.A03 Deposito superficiale**
- 01.02.08.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**
- 01.02.08.A05 Distacco**
- 01.02.08.A06 Errori di pendenza**
- 01.02.08.A07 Presenza di vegetazione**
- 01.02.08.A08 Perdita di fluido**

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Canali in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y. I canali in acciaio devono essere realizzati con materie di prima qualità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.09.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

01.02.09.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.09.A02 Deformazione

01.02.09.A03 Deposito superficiale

01.02.09.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.02.09.A05 Distacco

01.02.09.A06 Errori di pendenza

01.02.09.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.09.A08 Presenza di vegetazione

01.02.09.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Canali in acciaio-zinco

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.10.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

01.02.10.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.10.A02 Deformazione

01.02.10.A03 Deposito superficiale

01.02.10.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.02.10.A05 Distacco

01.02.10.A06 Errori di pendenza

01.02.10.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.10.A08 Presenza di vegetazione

01.02.10.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Canali in alluminio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.11.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la

fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

01.02.11.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.11.A02 Deformazione

01.02.11.A03 Deposito superficiale

01.02.11.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.02.11.A05 Distacco

01.02.11.A06 Errori di pendenza

01.02.11.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.11.A08 Presenza di vegetazione

01.02.11.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Canali in titanio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y.

I canali in titanio sono generalmente realizzati con laminato di zinco titanio che è un materiale che possiede un'elevata duttilità e malleabilità che lo rende ideale oltre che per coperture dei tetti e rivestimenti facciate anche per gli accessori lattomeria come grondaie, canali di gronda zinco titanio, tubi pluviali, gronde in zinco titanio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.12.A02 Deformazione

01.02.12.A03 Deposito superficiale

01.02.12.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.02.12.A05 Distacco

01.02.12.A06 Errori di pendenza

01.02.12.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.12.A08 Presenza di vegetazione

01.02.12.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Canali in zinco

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda hanno la funzione di raccogliere e smaltire (attraverso i pluviali) le acque meteoriche dalle coperture degli edifici; essi si sviluppano lungo la linea di gronda e la loro forma e dimensione dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata.

I canali di gronda sono suddivisi, secondo la norma UNI EN 612, in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente.

Quando un prodotto è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y.

I canali in titanio sono generalmente realizzati con laminato di zinco titanio che è un materiale che possiede un'elevata duttilità e malleabilità che lo rende ideale oltre che per coperture dei tetti e rivestimenti facciate anche per gli accessori lattomeria come grondaie, canali di gronda zinco titanio, tubi pluviali, gronde in zinco titanio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.13.A02 Deformazione

01.02.13.A03 Deposito superficiale

01.02.13.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.02.13.A05 Distacco

01.02.13.A06 Errori di pendenza

01.02.13.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.13.A08 Presenza di vegetazione

01.02.13.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.14.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

01.02.14.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno

solfurato (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.

01.02.14.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari 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.

Livello minimo della 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 752.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.14.A01 Accumulo di grasso

01.02.14.A02 Corrosione

01.02.14.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.14.A04 Erosione

01.02.14.A05 Odori sgradevoli

01.02.14.A06 Penetrazione di radici

01.02.14.A07 Sedimentazione

01.02.14.A08 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Cuffie parafoglie in metallo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Questo dispositivo viene posizionato sulla testa dei pluviali per impedire che materiali di risulta quali foglie, terriccio, ghiaia, nidi, ecc. possano essere trasportati dalle acque piovane andando così ad intasare il sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere realizzate in materiale metallico (acciaio zincato).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.15.A01 Accumuli vari

01.02.15.A02 Alterazioni cromatiche

01.02.15.A03 Corrosione

01.02.15.A04 Deposito superficiale

01.02.15.A05 Difetti di ancoraggio

01.02.15.A06 Ristagni di acqua

01.02.15.A07 Mancanza certificazione ecologica

Cuffie parafoglie in plastica

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Questo dispositivo viene posizionato sulla testa dei pluviali per impedire che materiali di risulta quali foglie, terriccio, ghiaia, nidi, ecc. possano essere trasportati dalle acque piovane andando così ad intasare il sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere realizzate in materiale plastico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Accumuli vari**01.02.16.A02 Alterazioni cromatiche****01.02.16.A03 Deposito superficiale****01.02.16.A04 Difetti di ancoraggio****01.02.16.A05 Ristagni di acqua****01.02.16.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Pozzetti con scarico laterale

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti con scarichi laterali sono utilizzati per avere la continuità tra gli scarichi d'acqua e le zone impermeabilizzate; in genere sono realizzati in materiale termoplastico e sono progettati e realizzati per essere saldati alle membrane bituminose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Accumulo di grasso**01.02.17.A02 Difetti di ancoraggio****01.02.17.A03 Difetti di tenuta****01.02.17.A04 Incrostazioni****01.02.17.A05 Mancanza certificazione ecologica****01.02.17.A06 Odori sgradevoli**

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.18.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

01.02.18.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della 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. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

01.02.18.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

01.02.18.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

01.02.18.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta 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.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

01.02.18.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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 in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.18.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

01.02.18.A02 Difetti dei chiusini

01.02.18.A03 Erosione

01.02.18.A04 Intasamento

01.02.18.A05 Odori sgradevoli

01.02.18.A06 Accumulo di grasso

01.02.18.A07 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Scossaline

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;
- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.19.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le prescrizioni minime da rispettare, in base al materiale, sono quelle indicate dalle norme specifiche per il tipo di materiale con cui sono realizzate.

01.02.19.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le scossaline devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non comprometterne la stabilità e la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.19.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.19.A02 Corrosione

- 01.02.19.A03 Deformazione**
- 01.02.19.A04 Deposito superficiale**
- 01.02.19.A05 Difetti di montaggio**
- 01.02.19.A06 Difetti di serraggio**
- 01.02.19.A07 Distacco**
- 01.02.19.A08 Presenza di vegetazione**
- 01.02.19.A09 Mancanza certificazione ecologica**

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Scossaline in alluminio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali l'alluminio o lega di alluminio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.20.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le prescrizioni minime da rispettare per le scossaline in alluminio o leghe di alluminio sono quelle indicate dalla norma UNI EN 485-1,

01.02.20.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 607 nel prospetto 1.

01.02.20.R03 Tenuta del colore

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterati nel tempo i colori originari.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta del colore può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607. Al termine della prova l'alterazione di colore non deve superare il livello 3 della scala dei grigi secondo ISO 105-A02.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.02.20.A01 Alterazioni cromatiche**
- 01.02.20.A02 Corrosione**
- 01.02.20.A03 Deformazione**
- 01.02.20.A04 Deposito superficiale**
- 01.02.20.A05 Difetti di montaggio**
- 01.02.20.A06 Difetti di serraggio**

01.02.20.A07 Distacco

01.02.20.A08 Presenza di vegetazione

01.02.20.A09 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.

01.02.20.A10 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.20.A11 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali il cloruro di polivinile non plastificato comunemente conosciuto con l'acronimo PVC-U.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.21.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le scossaline in pvc devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le estremità delle scossaline devono essere tagliate in modo netto e perpendicolare rispetto all'asse del profilo.

01.02.21.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 607 nel prospetto 1.

01.02.21.R03 Tenuta del colore

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterati nel tempo i colori originari.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta del colore può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607. Al termine della prova l'alterazione di colore non deve superare il livello 3 della scala dei grigi secondo le ISO.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.21.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.21.A02 Deformazione

01.02.21.A03 Deposito superficiale

01.02.21.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.

01.02.21.A05 Distacco

01.02.21.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.21.A07 Presenza di vegetazione

01.02.21.A08 Mancanza certificazione ecologica

Scossaline in lamiera di acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline in lamiera metallica possono essere rivestite con vari materiali:

- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.22.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le prescrizioni minime da rispettare, in base al materiale, sono quelle riportate nelle norme UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.22.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.22.A02 Corrosione

01.02.22.A03 Deformazione

01.02.22.A04 Deposito superficiale

01.02.22.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.02.22.A06 Distacco

01.02.22.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.22.A08 Presenza di vegetazione

01.02.22.A09 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.

01.02.22.A10 Mancanza certificazione ecologica

Scossaline in rame

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali anche il rame.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.23.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le scossaline in rame devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche delle scossaline dipendono dalla qualità e dalla quantità del rame utilizzato per la fabbricazione che deve essere conforme alla norma UNI EN 1172.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.23.A01 Alterazioni cromatiche****01.02.23.A02 Deformazione****01.02.23.A03 Deposito superficiale****01.02.23.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio****01.02.23.A05 Distacco****01.02.23.A06 Presenza di vegetazione****01.02.23.A07 Fessurazioni, microfessurazioni****01.02.23.A08 Mancanza certificazione ecologica****Elemento Manutenibile: 01.02.24****Scossaline in zinco-titanio****Unità Tecnologica: 01.02****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali il titanio o lo zinco.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.02.24.R01 Regolarità delle finiture***Classe di Requisiti: Visivi**Classe di Esigenza: Aspetto*

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le prescrizioni minime da rispettare, in base al materiale, sono quelle riportate nelle norme UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.24.A01 Alterazioni cromatiche****01.02.24.A02 Corrosione****01.02.24.A03 Deformazione****01.02.24.A04 Deposito superficiale****01.02.24.A05 Difetti di montaggio****01.02.24.A06 Difetti di serraggio****01.02.24.A07 Distacco****01.02.24.A08 Presenza di vegetazione****01.02.24.A09 Mancanza certificazione ecologica****Elemento Manutenibile: 01.02.25****Supporti per canali di gronda**

I supporti hanno il compito di garantire stabilità dei canali di gronda e possono essere realizzati in diversi materiali quali: acciaio dolce, lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo, lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio, lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio, zinco, acciaio inossidabile, rame, alluminio o lega di alluminio conformemente e cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.25.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I supporti per gronda di acciaio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere utilizzati:

- rivestimento di materiale plastico flessibile, di spessore non minore di 60 µm, sopra un rivestimento di zinco con uno spessore medio di rivestimento non minore di 20 µm;
- rivestimento di materiale plastico flessibile, di spessore non minore di 60 µm, con un substrato adatto.

I supporti per gronda di PVC-U devono avere un'adeguata resistenza all'effetto della radiazione UV.

I supporti per gronda devono essere divisi in due classi (classe A e B) in base alla loro resistenza alla corrosione.

I supporti per gronda della classe A sono adatti all'uso in atmosfere aggressive e i supporti della classe B in condizioni più favorevoli.

01.02.25.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I supporti per canali di gronda devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.

Livello minimo della prestazione:

I supporti per gronda devono essere divisi in tre classi in base alla loro capacità di sopportare i carichi. I supporti con larghezza di apertura pari a 80 mm o maggiore devono sostenere i carichi indicati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1462 senza subire cedimenti e deformazioni permanenti maggiori di 5 mm all'estremità esterna del supporto.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.25.A01 Corrosione

01.02.25.A02 Deformazione

01.02.25.A03 Difetti di montaggio

01.02.25.A04 Difetti di serraggio

01.02.25.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.25.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.26

Torretta di sfiato

La torretta di sfiato consente di immettere nell'aria esterna le esalazioni provenienti dall'impianto di scarico; in genere è realizzata in PVC rigido opportunamente coibentata e dotata di campana di protezione superiore per evitare le infiltrazioni di acque meteoriche.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.26.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.26.A02 Deformazione

01.02.26.A03 Difetti di montaggio

01.02.26.A04 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.26.A05 Mancanza certificazione ecologica

Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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 folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.03.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R05 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R06 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R08 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.03.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.03.R10 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.03.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.03.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Armadi da parete
- 01.03.02 Aspiratori
- 01.03.03 Canali in lamiera
- 01.03.04 Canali in PVC
- 01.03.05 Interruttori differenziali
- 01.03.06 Interruttori magnetotermici
- 01.03.07 Passerelle portacavi
- 01.03.08 Regolatori di tensione
- 01.03.09 Rivelatore di presenza
- 01.03.10 Salvamotore

Armadi da parete

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare. Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.01.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazione cromatica

01.03.01.A02 Anomalie dei contattori

01.03.01.A03 Anomalie dei fusibili

01.03.01.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

01.03.01.A05 Anomalie dei magnetotermici

01.03.01.A06 Anomalie dei relè

01.03.01.A07 Anomalie della resistenza

01.03.01.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

01.03.01.A09 Anomalie dei termostati

01.03.01.A10 Campi elettromagnetici

01.03.01.A11 Corrosione

01.03.01.A12 Depositi di materiale

01.03.01.A13 Difetti agli interruttori

01.03.01.A14 Infracidamento

01.03.01.A15 Non ortogonalità

Aspiratori

Unità Tecnologica: 01.03

Gli aspiratori sono i dispositivi che vengono installati per consentire di espellere direttamente l'aria a cielo aperto e/o in condotto di ventilazione. Sono generalmente realizzati in involucro stampato in resine ad elevate caratteristiche meccaniche ed utilizzano motori alimentati con energia elettrica a 220 V-50 Hz.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli aspiratori devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

01.03.02.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli aspiratori devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla norma.

Livello minimo della prestazione:

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie delle cinghie

01.03.02.A02 Anomalie dei motorini

01.03.02.A03 Anomalie spie di segnalazione

01.03.02.A04 Difetti di funzionamento filtri

01.03.02.A05 Difetti di serraggio

01.03.02.A06 Corto circuiti

01.03.02.A07 Rumorosità

01.03.02.A08 Surriscaldamento

01.03.02.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Corrosione

01.03.03.A02 Deformazione

01.03.03.A03 Deposito superficiale

01.03.03.A04 Fessurazione

01.03.03.A05 Fratturazione

01.03.03.A06 Incrostazione

01.03.03.A07 Mancanza certificazione ecologica

01.03.03.A08 Non planarità

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Canali in PVC

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.04.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.04.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Deformazione

01.03.04.A02 Fessurazione

01.03.04.A03 Non planarità

01.03.04.A04 Fratturazione

01.03.04.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);

- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione I_{cnd} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

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 esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.03.05.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.03.05.A02 Anomalie delle molle

01.03.05.A03 Anomalie degli sganciatori

01.03.05.A04 Corto circuiti

01.03.05.A05 Difetti agli interruttori

01.03.05.A06 Difetti di taratura

01.03.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.03.05.A08 Mancanza certificazione ecologica

01.03.05.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

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 esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.03.06.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.03.06.A02 Anomalie delle molle

01.03.06.A03 Anomalie degli sganciatori

01.03.06.A04 Corto circuiti

01.03.06.A05 Difetti agli interruttori

01.03.06.A06 Difetti di taratura

01.03.06.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.03.06.A08 Mancanza certificazione ecologica

01.03.06.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.07.A01 Corrosione

01.03.07.A02 Deformazione

01.03.07.A03 Deposito superficiale

01.03.07.A04 Difetti dei pendini

01.03.07.A05 Difetti di stabilità

01.03.07.A06 Fessurazione

01.03.07.A07 Fratturazione

01.03.07.A08 Incrostazione

Regolatori di tensione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: potenza assorbita da resistenze, luminosità dei vari tipi di lampade e velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.08.A01 Anomalie della bobina

01.03.08.A02 Anomalie del circuito magnetico

01.03.08.A03 Anomalie dell'elettromagnete

01.03.08.A04 Anomalie della molla

01.03.08.A05 Anomalie delle viti serrafili

01.03.08.A06 Difetti dei passacavo

01.03.08.A07 Rumorosità

01.03.08.A08 Mancanza certificazione ecologica

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.

Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.

Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).

Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.09.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.09.A01 Calo di tensione

01.03.09.A02 Difetti di regolazione

01.03.09.A03 Incrostazioni

Salvamotore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico industriale

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.

Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.10.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I salvamotori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

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 esempio telecomando a raggi infrarossi).

01.03.10.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I salvamotori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.03.10.A02 Anomalie delle molle

01.03.10.A03 Anomalie degli sganciatori

01.03.10.A04 Corto circuiti

01.03.10.A05 Difetti agli interruttori

01.03.10.A06 Difetti di taratura

01.03.10.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.03.10.A08 Mancanza certificazione ecologica

01.03.10.A09 Surriscaldamento

Strutture in elevazione prefabbricate

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

01.04.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.04.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di 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.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

01.04.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Livello minimo della prestazione:

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:

- 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.

01.04.R05 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

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.

01.04.R06 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

- Velocità di riferimento

La velocità di riferimento V_b è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche v_b è data dall'espressione:

$$V_b = V_{b,0} \text{ per } A_s \leq A_0$$

$$V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0) \text{ per } A_s > A_0$$

dove:

$V_{b,0}$, A_0 , K_a sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone;

A_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

Tabella 3.3.I

Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste); $V_{ref,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 2: Emilia-Romagna; $V_{b,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio Calabria); $V_{ref,0}$ (m/s) = 27; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 6: Sardegna (zona occidentale della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 7: Liguria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 29; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 8: Provincia di Trieste; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 1500; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.

- Azioni statiche equivalenti

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione.

L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento.

L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

- Pressione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$P = Q_b C_e C_p C_d$$

dove:

Q_b è la pressione cinetica di riferimento;

C_e è il coefficiente di esposizione;

C_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;

C_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

- Azione tangente del vento

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione:

$$P_f = Q_b C_e C_f$$

dove:

Cf è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

- Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento Qb (in N/m²) è data dall'espressione:

$$Q_b = P \cdot V_b^2 \cdot 0,5$$

dove:

Vb è la velocità di riferimento del vento (in m/s);

R è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1,25 kg/cm³

- Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione Ce dipende dall'altezza Z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di Z = 200 m, esso è dato dalla formula:

$$C_e(Z) = K_r^2 \cdot C_t \cdot \ln(Z / Z_0) [7 + C_t \cdot \ln(Z / Z_0)] \text{ per } Z \geq Z_{min}$$

$$C_e(Z) = C_e(Z_{min}) \text{ per } Z < Z_{min}$$

dove:

Kr, Z0, Zmin sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione;

Ct è il coefficiente di topografia.

Tabella 3.3.II

Categoria di esposizione del sito: I; Kr = 0,17; Z0 (m) = 0,01; Zmin (m) = 2

Categoria di esposizione del sito: II; Kr = 0,19; Z0 (m) = 0,05; Zmin (m) = 4

Categoria di esposizione del sito: III; Kr = 0,20; Z0 (m) = 0,10; Zmin (m) = 5

Categoria di esposizione del sito: IV; Kr = 0,22; Z0 (m) = 0,30; Zmin (m) = 8

Categoria di esposizione del sito: V; Kr = 0,23; Z0 (m) = 0,70; Zmin (m) = 12

In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3.III. Il coefficiente di topografia Ct è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia ci deve essere valutato con analisi più approfondite.

Tabella 3.3.III

Classe di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.

Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

Classe di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.

Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innestate o ghiacciate, mare, laghi, ecc.).

Nota:

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione.

Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

01.04.R07 Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Livello minimo della prestazione:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri ag, Fo e Tc necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono:

- Classe d'uso = I e Vn ≤ 10 allora Vr = 35;

- Classe d'uso = I e Vn ≥ 50 allora Vr ≥ 35;

- Classe d'uso = I e Vn ≥ 100 allora Vr ≥ 70;

- Classe d'uso = II e Vn ≤ 10 allora Vr = 35;

- Classe d'uso = II e Vn ≥ 50 allora Vr ≥ 50;

- Classe d'uso = II e Vn ≥ 100 allora Vr ≥ 100;

- Classe d'uso = III e Vn ≤ 10 allora Vr = 35;

- Classe d'uso = III e Vn ≥ 50 allora Vr ≥ 75;

- Classe d'uso = III e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 150$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 200$.

dove per classe d'uso si intende:

- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

01.04.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.04.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.04.R10 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

01.04.R11 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

01.04.R12 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.04.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio
- 01.04.02 Doppie lastre prefabbricate in c.a.v
- 01.04.03 Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi
- 01.04.04 Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico
- 01.04.05 Muro a doppia lastra per murature portanti
- 01.04.06 Pannelli
- 01.04.07 Pannelli e lastre armate
- 01.04.08 Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici
- 01.04.09 Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati
- 01.04.10 Pareti in doppia lastra
- 01.04.11 Pilastrini
- 01.04.12 Pilastrini in acciaio e cls turbocentrifugato
- 01.04.13 Pilastrini in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella
- 01.04.14 Pilastrini in camicia d'acciaio a struttura mista
- 01.04.15 Pilastrini misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio
- 01.04.16 Pilastrini pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza
- 01.04.17 Pilastrini prefabbricati in c.a.
- 01.04.18 Pilastrini tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio
- 01.04.19 Pilastrini autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella
- 01.04.20 Pilastrini in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare
- 01.04.21 Pilastrini misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze
- 01.04.22 Pilastrini prefabbricati in cemento armato vibrato
- 01.04.23 Travi
- 01.04.24 Travi a lastra trapezoidale prefabbricata
- 01.04.25 Travi miste autoportanti con fondello in cotto
- 01.04.26 Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio
- 01.04.27 Travi semiprefabbricate in c.a.v
- 01.04.28 Travature a tralicci metallici per sbalzi
- 01.04.29 Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso
- 01.04.30 Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso
- 01.04.31 Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles
- 01.04.32 Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate
- 01.04.33 Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva
- 01.04.34 Travi miste autoportanti per solai alveolari
- 01.04.35 Travi miste autoportanti con base in cls
- 01.04.36 Tralicci su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles
- 01.04.37 Scarpe per pilastrini per innesto di fondazione
- 01.04.38 Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati
- 01.04.39 Sistema pluripiano iperstatico

Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di architrave prefabbricato in calcestruzzo precompresso realizzato con argille unite al processo produttivo di precompressione del calcestruzzo. Vengono, solitamente, impiegate nei fabbricati artigianali ed industriali e/o per edifici di grandi dimensioni, dove la realizzazione degli stessi avviene in un tempo minore rispetto alle costruzioni tradizionali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alveolizzazione**01.04.01.A02 Cavillature superfici****01.04.01.A03 Corrosione****01.04.01.A04 Deformazioni e spostamenti****01.04.01.A05 Disgregazione****01.04.01.A06 Distacco****01.04.01.A07 Efflorescenze****01.04.01.A08 Erosione superficiale****01.04.01.A09 Esfoliazione****01.04.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura****01.04.01.A11 Fessurazioni****01.04.01.A12 Lesioni****01.04.01.A13 Mancanza****01.04.01.A14 Penetrazione di umidità****01.04.01.A15 Polverizzazione****01.04.01.A16 Rigonfiamento****01.04.01.A17 Scheggiature****01.04.01.A18 Spalling****01.04.01.A19 Basso grado di riciclabilità****01.04.01.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Doppie lastre prefabbricate in c.a.v

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di un elemento prefabbricato in calcestruzzo armato vibrato impiegato per la realizzazione di strutture verticali. Esso è composto da due lastre in calcestruzzo di spessore variabile, armate con rete elettrosaldata ed in alcuni casi con armatura aggiuntiva e collegate fra loro mediante particolari tralici in acciaio ad aderenza migliorata, di altezza variabile in funzione dello spessore del muro. Tale sistema a doppia lastra permette la realizzazione di pareti portanti in cemento armato utilizzando un getto integrativo in calcestruzzo da realizzarsi in opera. Lo spessore complessivo del muro in calcestruzzo ricavabile con il sistema a doppia lastra dipende dalle condizioni statiche considerate in fase di progetto strutturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.02.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.02.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.02.A03 Corrosione**
- 01.04.02.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.02.A05 Disgregazione**
- 01.04.02.A06 Distacco**
- 01.04.02.A07 Efflorescenze**
- 01.04.02.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.02.A09 Esfoliazione**
- 01.04.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.02.A11 Fessurazioni**
- 01.04.02.A12 Lesioni**
- 01.04.02.A13 Mancanza**
- 01.04.02.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.02.A15 Polverizzazione**
- 01.04.02.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.02.A17 Scheggiature**
- 01.04.02.A18 Spalling**
- 01.04.02.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.02.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato. Realizzati e dimensionati in funzione delle caratteristiche progettuali (sovraccarichi, resistenza al fuoco, ecc.). Indicati per rendere più rapide e semplici le attività di cantiere.

L'impiego di casseforme metalliche permette inoltre di ottenere tolleranze dimensionali minime e superfici in cemento dettagliate, con particolari 'controcasseri' o 'frattazzate fini' a secondo dei progetti di riferimento.

L'assemblaggio in opera è oltremodo semplice caratterizzandosi generalmente sul semplice appoggio sulle strutture resistenti verticali, con l'impiego, in alcuni casi, di ferri di collegamento inseriti in tasche predisposte.

Impiegati generalmente nella realizzazione di tribune, gradinate per impianti sportivi, multisale cinematografiche, sale congressi, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.03.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.03.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.03.A03 Corrosione**
- 01.04.03.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.03.A05 Disgregazione**
- 01.04.03.A06 Distacco**
- 01.04.03.A07 Efflorescenze**
- 01.04.03.A08 Erosione superficiale**

- 01.04.03.A09** Esfoliazione
- 01.04.03.A10** Esposizione dei ferri di armatura
- 01.04.03.A11** Fessurazioni
- 01.04.03.A12** Lesioni
- 01.04.03.A13** Mancanza
- 01.04.03.A14** Penetrazione di umidità
- 01.04.03.A15** Polverizzazione
- 01.04.03.A16** Rigonfiamento
- 01.04.03.A17** Scheggiature
- 01.04.03.A18** Spalling
- 01.04.03.A19** Basso grado di riciclabilità
- 01.04.03.A20** Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di un elemento strutturale prefabbricato in cemento armato. L'innesto di fondazione è un dispositivo metallico da annegare nel getto della fondazione, ed ha la funzione di sostenere il pilastro durante il montaggio e di permettere la successiva fase di inghisaggio con la fondazione stessa.

In genere è costituito da un telaio metallico, che va ad unire una serie di scatolati chiusi alla base, con la funzione di produrre nella fondazione degli spazi dentro i quali si potranno inseriranno i ferri di ripresa del pilastro.

Tali elementi permettono di unire il sistema a qualsiasi tipo di fondazione, sia essa a trave rovescia, a sacco o a platea, tipiche nella realizzazione di strutture tradizionali.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.04.04.A01** Alveolizzazione
- 01.04.04.A02** Cavillature superfici
- 01.04.04.A03** Corrosione
- 01.04.04.A04** Deformazioni e spostamenti
- 01.04.04.A05** Disgregazione
- 01.04.04.A06** Distacco
- 01.04.04.A07** Efflorescenze
- 01.04.04.A08** Erosione superficiale
- 01.04.04.A09** Esfoliazione
- 01.04.04.A10** Esposizione dei ferri di armatura
- 01.04.04.A11** Fessurazioni
- 01.04.04.A12** Lesioni
- 01.04.04.A13** Mancanza
- 01.04.04.A14** Penetrazione di umidità
- 01.04.04.A15** Polverizzazione

- 01.04.04.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.04.A17 Scheggiature**
- 01.04.04.A18 Spalling**
- 01.04.04.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.04.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Muro a doppia lastra per murature portanti

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di Muro prefabbricato in cemento armato per la realizzazione di murature portanti e perimetrali in c.a..
Il sistema costruttivo della doppia lastra per strutture verticali è formato da due lastre in calcestruzzo vibrato, con spessore che variano generalmente tra i 5 e gli 8 mm. Le lastre vengono collegate tra loro mediante dei tralicci elettrosaldati che vengono incorporati nel getto e da ripartitori ancorati ai tralicci e/o mediante staffe.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.05.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.05.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.05.A03 Corrosione**
- 01.04.05.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.05.A05 Disgregazione**
- 01.04.05.A06 Distacco**
- 01.04.05.A07 Efflorescenze**
- 01.04.05.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.05.A09 Esfoliazione**
- 01.04.05.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.05.A11 Fessurazioni**
- 01.04.05.A12 Lesioni**
- 01.04.05.A13 Mancanza**
- 01.04.05.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.05.A15 Polverizzazione**
- 01.04.05.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.05.A17 Scheggiature**
- 01.04.05.A18 Spalling**
- 01.04.05.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.05.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.06

Pannelli

Unità Tecnologica: 01.04

I pannelli prefabbricati in calcestruzzo vengono, solitamente, impiegati nei fabbricati artigianali ed industriali e/o per edifici di grandi dimensioni, dove la realizzazione degli stessi avviene in un tempo minore rispetto alle costruzioni tradizionali. Essi possono avere dimensioni diverse in relazione alla composizione, all'unione dei moduli e agli utilizzi da soddisfare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.06.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.06.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.06.A03 Corrosione**
- 01.04.06.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.06.A05 Disgregazione**
- 01.04.06.A06 Distacco**
- 01.04.06.A07 Efflorescenze**
- 01.04.06.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.06.A09 Esfoliazione**
- 01.04.06.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.06.A11 Fessurazioni**
- 01.04.06.A12 Lesioni**
- 01.04.06.A13 Mancanza**
- 01.04.06.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.06.A15 Polverizzazione**
- 01.04.06.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.06.A17 Scheggiature**
- 01.04.06.A18 Spalling**
- 01.04.06.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.06.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.07

Pannelli e lastre armate

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di elementi e sistemi costruttivi modulari strutturali prefabbricati in cemento armato, indicati particolarmente nell'edilizia industriale e commerciale.

Vengono utilizzati per:

- la realizzazione tamponamenti (pareti interne ed esterne);
- la realizzazione di divisori tagliafuoco di compartimentazione;
- la realizzazione di solai e coperture.

Il sistema permette la realizzazione di parti strutturali in tempi rapidi velocizzando le fasi di cantiere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Alveolizzazione

- 01.04.07.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.07.A03 Corrosione**
- 01.04.07.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.07.A05 Disgregazione**
- 01.04.07.A06 Distacco**
- 01.04.07.A07 Efflorescenze**
- 01.04.07.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.07.A09 Esfoliazione**
- 01.04.07.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.07.A11 Fessurazioni**
- 01.04.07.A12 Lesioni**
- 01.04.07.A13 Mancanza**
- 01.04.07.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.07.A15 Polverizzazione**
- 01.04.07.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.07.A17 Scheggiature**
- 01.04.07.A18 Spalling**
- 01.04.07.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.07.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.08

Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pannelli autoportanti in EPS armati con tralicci metallici, sono formati da due tipi di pannelli cassero e da pannelli di polistirene espanso di alta densità al cui interno viene gettato del cls. Si tratta di sistemi per murature portanti in cls gettato in opera.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.04.08.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.08.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.08.A03 Corrosione**
- 01.04.08.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.08.A05 Disgregazione**
- 01.04.08.A06 Distacco**
- 01.04.08.A07 Efflorescenze**
- 01.04.08.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.08.A09 Esfoliazione**
- 01.04.08.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.08.A11 Fessurazioni**

- 01.04.08.A12 Lesioni**
- 01.04.08.A13 Mancanza**
- 01.04.08.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.08.A15 Polverizzazione**
- 01.04.08.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.08.A17 Scheggiature**
- 01.04.08.A18 Spalling**
- 01.04.08.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.08.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.09

Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati sono realizzati con calcestruzzo in abbinamento a fibre di acciaio e alla precompressione. Trovano impiego nella realizzazione di chiusure verticali per edifici civili ed industriali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.09.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.09.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.09.A03 Corrosione**
- 01.04.09.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.09.A05 Disgregazione**
- 01.04.09.A06 Distacco**
- 01.04.09.A07 Efflorescenze**
- 01.04.09.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.09.A09 Esfoliazione**
- 01.04.09.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.09.A11 Fessurazioni**
- 01.04.09.A12 Lesioni**
- 01.04.09.A13 Mancanza**
- 01.04.09.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.09.A15 Polverizzazione**
- 01.04.09.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.09.A17 Scheggiature**
- 01.04.09.A18 Spalling**
- 01.04.09.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.09.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Pareti in doppia lastra

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Le pareti prefabbricate a doppia lastra, ad elementi modulari, trovano impiego nella realizzazione di muri di scantinato e di sostegno. Sono generalmente formate da 2 lastre in calcestruzzo con spessore di cm. 5, collegate fra loro da opportuni tralicci, dimensionati in funzione dello spessore totale del muro.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.10.A01 Alveolizzazione**01.04.10.A02 Cavillature superficiali****01.04.10.A03 Corrosione****01.04.10.A04 Deformazioni e spostamenti****01.04.10.A05 Disgregazione****01.04.10.A06 Distacco****01.04.10.A07 Efflorescenze****01.04.10.A08 Erosione superficiale****01.04.10.A09 Esfoliazione****01.04.10.A10 Esposizione dei ferri di armatura****01.04.10.A11 Fessurazioni****01.04.10.A12 Lesioni****01.04.10.A13 Mancanza****01.04.10.A14 Penetrazione di umidità****01.04.10.A15 Polverizzazione****01.04.10.A16 Rigonfiamento****01.04.10.A17 Scheggiature****01.04.10.A18 Spalling****01.04.10.A19 Basso grado di riciclabilità****01.04.10.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Pilastr

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

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 prefabbricati sono costituiti da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.11.A01 Alveolizzazione**01.04.11.A02 Cavillature superficiali**

- 01.04.11.A03 Corrosione**
- 01.04.11.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.11.A05 Disgregazione**
- 01.04.11.A06 Distacco**
- 01.04.11.A07 Efflorescenze**
- 01.04.11.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.11.A09 Esfoliazione**
- 01.04.11.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.11.A11 Fessurazioni**
- 01.04.11.A12 Lesioni**
- 01.04.11.A13 Mancanza**
- 01.04.11.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.11.A15 Polverizzazione**
- 01.04.11.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.11.A17 Scheggiature**
- 01.04.11.A18 Spalling**
- 01.04.11.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.11.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.12

Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri autoportanti in cls turbocentrifugato, in genere costituiti da colonne in cls turbocentrifugato con differenti sezioni (ovale, quadra o circolare) e con diverse tipologie di finitura (cls, cls pigmentato e cromato) in funzione alle diverse esigenze architettoniche e di progetto. Essi possono essere confezionati in versione monopiano o pluripiano e collegati in cantiere fino al raggiungimento dell'altezza prevista dal progetto. In genere si può definire un carico massimo raggiungibile relativamente allo SLU intorno ai valori di circa 6.000 kN.

Il nodo è composto in genere da acciai tipo S355J e viene collegato monoliticamente al pilastro durante le fasi di centrifugazione. Vengono impiegati per le buone caratteristiche di resistenza al fuoco, per esigenze legate ad aspetti architettonici, per le sezioni snelle e per la velocità e facilità di posa in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.12.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.12.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.12.A03 Corrosione**
- 01.04.12.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.12.A05 Disgregazione**
- 01.04.12.A06 Distacco**
- 01.04.12.A07 Efflorescenze**
- 01.04.12.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.12.A09 Esfoliazione**

- 01.04.12.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.12.A11 Fessurazioni**
- 01.04.12.A12 Lesioni**
- 01.04.12.A13 Mancanza**
- 01.04.12.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.12.A15 Polverizzazione**
- 01.04.12.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.12.A17 Scheggiature**
- 01.04.12.A18 Spalling**
- 01.04.12.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.12.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.13

Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati con sezione ultrasnella ideale per la realizzazione di strutture residenziali. La sezione ultrasnella dei pilastro ha in genere carichi ammissibili pari a quello delle tradizionali colonne quadre 40 x 40 cm, garantendo la massima fruibilità degli spazi interni. Queste strutture hanno in genere caratteristiche di resistenza al fuoco nel rispetto delle prescrizioni del DM 16.02.2007 e sono dal punto di vista strutturale assimilabili ai tradizionali pilastri prefabbricati in cemento armato. In genere sono completi di tirafondi di ancoraggio alla fondazione, dime di prefissaggio, flange di unione, flange per l'alloggiamento delle travi di piano, elementi di supporto e giunzione delle travi di collegamento semplificate anche in funzione della sezione ridotta al nodo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.13.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.13.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.13.A03 Corrosione**
- 01.04.13.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.13.A05 Disgregazione**
- 01.04.13.A06 Distacco**
- 01.04.13.A07 Efflorescenze**
- 01.04.13.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.13.A09 Esfoliazione**
- 01.04.13.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.13.A11 Fessurazioni**
- 01.04.13.A12 Lesioni**
- 01.04.13.A13 Mancanza**
- 01.04.13.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.13.A15 Polverizzazione**
- 01.04.13.A16 Rigonfiamento**

- 01.04.13.A17 Scheggiature**
- 01.04.13.A18 Spalling**
- 01.04.13.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.13.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.14

Pilastri in camicia d'acciaio a struttura mista

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri in camicia d'acciaio a struttura mista, che sono caratterizzati da un modulo di elasticità superiore a quello dei pilastri tradizionali e che quindi consentono, senza alterare le caratteristiche sismiche dell'immobile, di diminuire le sezioni. L'armatura dei pilastri è formata da lamine continue di acciaio che in fase esecutiva producono effetti di autocerchiatura del calcestruzzo aumentandone notevolmente le prestazioni.

Tale tecnologia consente la realizzazione di strutture in tempi brevi anche in considerazione del non impiego di casseformi per il getto e per l'impiego di calcestruzzo.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.04.14.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.14.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.14.A03 Corrosione**
- 01.04.14.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.14.A05 Disgregazione**
- 01.04.14.A06 Distacco**
- 01.04.14.A07 Efflorescenze**
- 01.04.14.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.14.A09 Esfoliazione**
- 01.04.14.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.14.A11 Fessurazioni**
- 01.04.14.A12 Lesioni**
- 01.04.14.A13 Mancanza**
- 01.04.14.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.14.A15 Polverizzazione**
- 01.04.14.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.14.A17 Scheggiature**
- 01.04.14.A18 Spalling**
- 01.04.14.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.14.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.15

Pilastri misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio

Si tratta di pilastri misti autoportanti. Essi sono costituiti da tubolari in acciaio con dilatazione trasversale impedita e con cavità interne realizzate per essere riempite mediante calcestruzzo. Questa tecnologia trova applicazione ottimale sia nelle costruzioni edili civili che in quelle industriali. Nel mercato si trovano tipologie in versione mono o pluripiano con sezione: circolare, quadra o rettangolare. Hanno in genere caratteristiche di totale autoportanza per ogni elemento e sezioni ridotte con alte prestazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.15.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.15.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.15.A03 Corrosione**
- 01.04.15.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.15.A05 Disgregazione**
- 01.04.15.A06 Distacco**
- 01.04.15.A07 Efflorescenze**
- 01.04.15.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.15.A09 Esfoliazione**
- 01.04.15.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.15.A11 Fessurazioni**
- 01.04.15.A12 Lesioni**
- 01.04.15.A13 Mancanza**
- 01.04.15.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.15.A15 Polverizzazione**
- 01.04.15.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.15.A17 Scheggiature**
- 01.04.15.A18 Spalling**
- 01.04.15.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.15.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.16

Pilastri pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza

Il pilastri pluripiano sono elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza. In genere la dimensione massima in altezza realizzabile è quella che permette il trasporto in cantiere degli elementi strutturali mediante l'impiego di mezzi su strada. I pilastri in genere presentano una o più interruzioni del getto di calcestruzzo in prossimità dell'appoggio delle travi di piano, ciò per realizzare, con l'ausilio di armature e getti integrativi, una idonea continuità strutturale capace di trasmettere elevate sollecitazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.16.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.16.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.16.A03 Corrosione**

- 01.04.16.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.16.A05 Disgregazione**
- 01.04.16.A06 Distacco**
- 01.04.16.A07 Efflorescenze**
- 01.04.16.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.16.A09 Esfoliazione**
- 01.04.16.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.16.A11 Fessurazioni**
- 01.04.16.A12 Lesioni**
- 01.04.16.A13 Mancanza**
- 01.04.16.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.16.A15 Polverizzazione**
- 01.04.16.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.16.A17 Scheggiature**
- 01.04.16.A18 Spalling**
- 01.04.16.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.16.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.17

Pilastri prefabbricati in c.a.

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri in c.a. realizzati in dimensioni variabili a seconda delle esigenze di progetto. In genere essi vengono dotati di mensole per carroponi e di mensole per il supporto dei solai.

La tipologia di queste strutture permette la rapida posa e la immediata possibilità di esercizio, carichi. I pilastri prefabbricati trovano il loro maggiore nella realizzazione di capannoni. Essi costituiscono intelaiature portanti, in combinazione alle travi prefabbricate. Vi sono diverse tipologie di pilastri prefabbricati:

- Pilastri combinati: formati composti da un profilato esterno in acciaio e da un'armatura integrata ed ancorati con barre filettate alle fondazioni e poi gettati in opera;
- Pilastri prefabbricati: realizzati in calcestruzzo armato preconfezionati e successivamente ancorati in fasi successive in cantiere alle fondazioni mediante dei sistemi di fissaggio senza l'impiego dei getti di completamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.17.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.17.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.17.A03 Corrosione**
- 01.04.17.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.17.A05 Disgregazione**
- 01.04.17.A06 Distacco**
- 01.04.17.A07 Efflorescenze**
- 01.04.17.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.17.A09 Esfoliazione**
- 01.04.17.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

- 01.04.17.A11 Fessurazioni**
- 01.04.17.A12 Lesioni**
- 01.04.17.A13 Mancanza**
- 01.04.17.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.17.A15 Polverizzazione**
- 01.04.17.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.17.A17 Scheggiature**
- 01.04.17.A18 Spalling**
- 01.04.17.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.17.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.18

Pilastri tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri utilizzati nelle costruzioni in alternativa ai pilastri in cemento armato tradizionale. Essi consentono di ridurre particolarmente le sezioni e non necessitano di casseri, utilizzati come elemento teso, mediante l'effetto pellicolare. I pilastri, riempiti di calcestruzzo e non risultano soggetti a fenomeni di ingobbamento causato dall'eventuale assorbimento degli sforzi di taglio. In particolare la lamiera ne impedisce la dilatazione trasversale del calcestruzzo.

La loro tecnologia di costruzione permette un impiego ridotto di calcestruzzo rispetto a quella normalmente impiegata per la realizzazione di un pilastro in cemento armato tradizionale. In genere le dimensioni esterne dei pilastri impiegati risulta costante, variando con gradualità soltanto lo spessore della lamiera. Ciò permette in genere l'inserimento dei pilastri nella muratura di tamponamento. Essi sono in genere provvisti di flange per l'alloggiamento delle travi. Il loro dimensionamento in fase progettuale deve assicurare in maniera idonea il trasferimento degli sforzi tra le diverse membrature confluenti nel nodo. A corredo dei pilastri vengono in genere completati con tirafondi per il fissaggio alle fondazioni. Le teste superiori sono generalmente costituite da sistemi di flange e cacciate realizzati in funzione del nodo che si dovrà realizzare.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.04.18.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.18.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.18.A03 Corrosione**
- 01.04.18.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.18.A05 Disgregazione**
- 01.04.18.A06 Distacco**
- 01.04.18.A07 Efflorescenze**
- 01.04.18.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.18.A09 Esfoliazione**
- 01.04.18.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.18.A11 Fessurazioni**
- 01.04.18.A12 Lesioni**
- 01.04.18.A13 Mancanza**
- 01.04.18.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.18.A15 Polverizzazione**
- 01.04.18.A16 Rigonfiamento**

- 01.04.18.A17 Scheggiature
- 01.04.18.A18 Spalling
- 01.04.18.A19 Basso grado di riciclabilità
- 01.04.18.A20 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.19

Pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella vengono generalmente impiegati per la realizzazione di strutture residenziali. La loro struttura né consente l'impiego in condizioni di carichi importanti in modo da poter configurare massima fruibilità degli spazi interni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.19.A01 Alveolizzazione
- 01.04.19.A02 Cavillature superfici
- 01.04.19.A03 Corrosione
- 01.04.19.A04 Deformazioni e spostamenti
- 01.04.19.A05 Disgregazione
- 01.04.19.A06 Distacco
- 01.04.19.A07 Efflorescenze
- 01.04.19.A08 Erosione superficiale
- 01.04.19.A09 Esfoliazione
- 01.04.19.A10 Esposizione dei ferri di armatura
- 01.04.19.A11 Fessurazioni
- 01.04.19.A12 Lesioni
- 01.04.19.A13 Mancanza
- 01.04.19.A14 Penetrazione di umidità
- 01.04.19.A15 Polverizzazione
- 01.04.19.A16 Rigonfiamento
- 01.04.19.A17 Scheggiature
- 01.04.19.A18 Spalling
- 01.04.19.A19 Basso grado di riciclabilità
- 01.04.19.A20 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.20

Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare

Si tratta di pilastri realizzati con colonne in cls turbo centrifugato con differenti sezioni (ovale, quadra o circolare). Possono essere confezionati in versione monopiano o pluripiano e collegati in cantiere fino al raggiungimento dell'altezza prevista dal progetto. Hanno un sistema di collegamento semplice, rapido e non richiedono manodopera specializzata. La presenza di piatti orizzontali e verticali, dimensionabili secondo i carichi di progetto, consentono la trasmissione ottimale dei carichi alle parti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.20.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.20.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.20.A03 Corrosione**
- 01.04.20.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.20.A05 Disgregazione**
- 01.04.20.A06 Distacco**
- 01.04.20.A07 Efflorescenze**
- 01.04.20.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.20.A09 Esfoliazione**
- 01.04.20.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.20.A11 Fessurazioni**
- 01.04.20.A12 Lesioni**
- 01.04.20.A13 Mancanza**
- 01.04.20.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.20.A15 Polverizzazione**
- 01.04.20.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.20.A17 Scheggiature**
- 01.04.20.A18 Spalling**
- 01.04.20.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.20.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.21

Pilastri misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze

Si tratta di pilastri misti autoportanti, per varie sezioni e diverse altezze, costituiti da un tubolare in acciaio a dilatazione trasversale impedita con cavità interna per il riempimento del calcestruzzo. Vengono impiegati nelle costruzioni civili ed industriali. Possono essere realizzati in versione mono o pluripiano con sezione circolare, quadra o rettangolare. La struttura metallica è costituita da: camicia in acciaio con spessore e diametro variabili a seconda dell'utilizzo che ha funzione sia di cassero che da cerchiatura del nucleo di cls; da flange di base e di appoggio interpiano per la posa del prodotto e delle travi dei vari impalcati; da un'eventuale gabbia interna in acciaio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.21.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.21.A02 Cavillature superfici**

- 01.04.21.A03 Corrosione**
- 01.04.21.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.21.A05 Disgregazione**
- 01.04.21.A06 Distacco**
- 01.04.21.A07 Efflorescenze**
- 01.04.21.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.21.A09 Esfoliazione**
- 01.04.21.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.21.A11 Fessurazioni**
- 01.04.21.A12 Lesioni**
- 01.04.21.A13 Mancanza**
- 01.04.21.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.21.A15 Polverizzazione**
- 01.04.21.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.21.A17 Scheggiature**
- 01.04.21.A18 Spalling**
- 01.04.21.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.21.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.22

Pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

I pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato garantiscono un ottimale appoggio delle travi e dei tralicci di collegamento in tempi rapidi di posa in opera. Si tratta di elementi prefabbricati in cemento armato vibrato e dotati di armatura lenta interna. Possono avere sezioni diverse: quadrata, rettangolare e rettangolare a sezione ridotta. Vengono realizzati in versione monopiano o pluripiano e predisposti per realizzare in cantiere strutture fino a circa 30 m di altezza. L'ancoraggio dei pilastri avviene per mezzo di un collegamento a viti inglobate nella struttura di calcestruzzo e di tirafondi annegati nel calcestruzzo delle fondazioni o del pilastro sottostante. Vengono poi fissati in modo semplice, serrando i dadi.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.04.22.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.22.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.22.A03 Corrosione**
- 01.04.22.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.22.A05 Disgregazione**
- 01.04.22.A06 Distacco**
- 01.04.22.A07 Efflorescenze**
- 01.04.22.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.22.A09 Esfoliazione**
- 01.04.22.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

- 01.04.22.A11 Fessurazioni**
- 01.04.22.A12 Lesioni**
- 01.04.22.A13 Mancanza**
- 01.04.22.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.22.A15 Polverizzazione**
- 01.04.22.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.22.A17 Scheggiature**
- 01.04.22.A18 Spalling**
- 01.04.22.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.22.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.23

Travi

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

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 il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.04.23.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.23.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.23.A03 Corrosione**
- 01.04.23.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.23.A05 Disgregazione**
- 01.04.23.A06 Distacco**
- 01.04.23.A07 Efflorescenze**
- 01.04.23.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.23.A09 Esfoliazione**
- 01.04.23.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.23.A11 Fessurazioni**
- 01.04.23.A12 Lesioni**
- 01.04.23.A13 Mancanza**
- 01.04.23.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.23.A15 Polverizzazione**
- 01.04.23.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.23.A17 Scheggiature**
- 01.04.23.A18 Spalling**
- 01.04.23.A19 Basso grado di riciclabilità**

01.04.23.A20 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.24

Travi a lastra trapezoidale prefabbricata

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato, composti da una soletta piana avente forma trapezoidale con spessore e geometria variabile in funzione dei dati di progetto. Vengono generalmente armate con gabbie in ferro feB44K controllato e con tralicci metallici sporgenti all'estradosso. Il loro utilizzo trova impiego principalmente nella realizzazione delle rampe per l'accesso agli autoparcheggi.

Le travi trapezoidali, autoportanti e/o puntellate, vengono prodotte mediante calcestruzzi di classe Rck > 35 N/mm².

Il loro dimensionamento (lunghezza, larghezza e spessore) viene eseguito in modo da rispettare con precisione, tramite l'accostamento fra di esse, l'andamento elicoidale della rampa.

Le operazioni legate alla loro realizzazione in cantiere prevedono:

- costruzione delle strutture portanti verticali;
- posa delle travi trapezoidali (mediante banchinaggio agli appoggi);
- posa delle armature ed il conseguente getto integrativo della soletta elicoidale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.24.A01 Alveolizzazione

01.04.24.A02 Cavillature superfici

01.04.24.A03 Corrosione

01.04.24.A04 Deformazioni e spostamenti

01.04.24.A05 Disgregazione

01.04.24.A06 Distacco

01.04.24.A07 Efflorescenze

01.04.24.A08 Erosione superficiale

01.04.24.A09 Esfoliazione

01.04.24.A10 Esposizione dei ferri di armatura

01.04.24.A11 Fessurazioni

01.04.24.A12 Lesioni

01.04.24.A13 Mancanza

01.04.24.A14 Penetrazione di umidità

01.04.24.A15 Polverizzazione

01.04.24.A16 Rigonfiamento

01.04.24.A17 Scheggiature

01.04.24.A18 Spalling

01.04.24.A19 Basso grado di riciclabilità

01.04.24.A20 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.25

Travi miste autoportanti con fondello in cotto

Unità Tecnologica: 01.04

Si tratta di travi indicate per la realizzazione di solai in laterizio. Esse hanno un fondello in puro cotto per rendere uniformi le caratteristiche termiche ed igrometriche dei solai. Inoltre la base in cotto predisposta con i due profili metallici zincati forati, disposti al lato, assicurano la giusta permeabilità al vapore sull'intera superficie.

In genere le travi sono già dimensionate e pronte per l'installazione.

Sono generalmente costituite da:

- un corrente inferiore formato da due piatti sagomati in acciaio e/o da due piatti sagomati saldati ad una coppia di profilati;
- un corrente superiore formato da tre profilati;
- un'anima di collegamento doppia, saldata al corrente superiore ed inferiore.

La parte metallica prefabbricata in acciaio risulta invece genere composta da:

- terminali di appoggio adeguatamente dimensionati, che svolgono anche la funzione di dispositivo di ancoraggio per resistere alle azioni di scorrimento;
- due profili metallici zincati e forati posti lateralmente che vengono inglobati nel getto di cls e che consentono di ottenere strutture nello spessore di solaio ed una ottima omogeneità della permeabilità al vapore su tutte le superfici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.25.A01 Alveolizzazione

01.04.25.A02 Cavillature superfici

01.04.25.A03 Corrosione

01.04.25.A04 Deformazioni e spostamenti

01.04.25.A05 Disgregazione

01.04.25.A06 Distacco

01.04.25.A07 Efflorescenze

01.04.25.A08 Erosione superficiale

01.04.25.A09 Esfoliazione

01.04.25.A10 Esposizione dei ferri di armatura

01.04.25.A11 Fessurazioni

01.04.25.A12 Lesioni

01.04.25.A13 Mancanza

01.04.25.A14 Penetrazione di umidità

01.04.25.A15 Polverizzazione

01.04.25.A16 Rigonfiamento

01.04.25.A17 Scheggiature

01.04.25.A18 Spalling

01.04.25.A19 Basso grado di riciclabilità

01.04.25.A20 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.26

Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi reticolari per la copertura di ampie luci formata da elementi strutturali leggeri in estrusi di alluminio, che possono essere composti con varie modalità. I due elementi che le compongono (anima e corrente), possono essere accoppiati a secondo dei progetti. Esse riescono a formare sezioni strutturali ad elevata resistenza ed un peso proprio molto contenuto. L'anima può essere generalmente sagomata secondo degli angoli disposti in funzione dei progetti e della messa in opera. In genere gli elementi hanno superfici con protezione ad ossidazione anodica o verniciate secondo tabella RAL.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.26.A01 Corrosione**
- 01.04.26.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.26.A03 Imbozzamento**
- 01.04.26.A04 Snervamento**
- 01.04.26.A05 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.26.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.27

Travi semiprefabbricate in c.a.v

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi semiprefabbricate con elemento in c.a.v. ad armatura lenta predisposte, mediante una geometria opportunamente progettata, che va ad integrarsi mediante armature e getti integrativi, ai pilastri e ai solai.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.27.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.27.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.27.A03 Corrosione**
- 01.04.27.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.27.A05 Disgregazione**
- 01.04.27.A06 Distacco**
- 01.04.27.A07 Efflorescenze**
- 01.04.27.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.27.A09 Esfoliazione**
- 01.04.27.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.27.A11 Fessurazioni**
- 01.04.27.A12 Lesioni**
- 01.04.27.A13 Mancanza**
- 01.04.27.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.27.A15 Polverizzazione**
- 01.04.27.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.27.A17 Scheggiature**
- 01.04.27.A18 Spalling**
- 01.04.27.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.27.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.28

Travature a tralicci metallici per sbalzi

Si tratta di travature a tralici metallici in acciaio, assemblate mediante un procedimento di saldatura. Vengono impiegate per la realizzazione di grandi sbalzi con travi contenute nello spessore del solaio. Sono caratterizzate: dal fatto di sostituire totalmente l'armatura degli sbalzi in cemento armato tradizionale; di ridurre le sezioni resistenti che sono di gran lunga inferiori a quelle delle travi tradizionali in cemento armato; di ridurre i casseri e del calcestruzzo; ridurre i tempi di realizzazione degli impalcati e di poter realizzare grandi sbalzi nello spessore del solaio senza intradossi mediante la riduzione dell'altezza della trave.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.28.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.28.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.28.A03 Corrosione**
- 01.04.28.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.28.A05 Disgregazione**
- 01.04.28.A06 Distacco**
- 01.04.28.A07 Efflorescenze**
- 01.04.28.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.28.A09 Esfoliazione**
- 01.04.28.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.28.A11 Fessurazioni**
- 01.04.28.A12 Lesioni**
- 01.04.28.A13 Mancanza**
- 01.04.28.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.28.A15 Polverizzazione**
- 01.04.28.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.28.A17 Scheggiature**
- 01.04.28.A18 Spalling**
- 01.04.28.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.28.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.29

Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso

Si tratta di travi in cemento armato precompresso impiegate per il sostegno delle travi di copertura e per la raccolta delle acque meteoriche da queste ricevute. Le acque vengono poi convogliate nei pluviali incorporati nei pilastri, per mezzo di appositi fori e raccordi posti alle due estremità di ogni trave.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.29.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.29.A02 Cavillature superficiali**

- 01.04.29.A03 Corrosione**
- 01.04.29.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.29.A05 Disgregazione**
- 01.04.29.A06 Distacco**
- 01.04.29.A07 Efflorescenze**
- 01.04.29.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.29.A09 Esfoliazione**
- 01.04.29.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.29.A11 Fessurazioni**
- 01.04.29.A12 Lesioni**
- 01.04.29.A13 Mancanza**
- 01.04.29.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.29.A15 Polverizzazione**
- 01.04.29.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.29.A17 Scheggiature**
- 01.04.29.A18 Spalling**
- 01.04.29.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.29.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.30

Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Le travi piane a sezione costante ad "L" e "T rovescia", sono realizzate in calcestruzzo armato precompresso e presentano una superficie liscia da fondo cassero. In genere vengono abbinate ai pannelli solaio e sono idonee per strutture piane sia di copertura che di impalcato intermedio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.30.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.30.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.30.A03 Corrosione**
- 01.04.30.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.30.A05 Disgregazione**
- 01.04.30.A06 Distacco**
- 01.04.30.A07 Efflorescenze**
- 01.04.30.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.30.A09 Esfoliazione**
- 01.04.30.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.30.A11 Fessurazioni**
- 01.04.30.A12 Lesioni**

- 01.04.30.A13 Mancanza**
- 01.04.30.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.30.A15 Polverizzazione**
- 01.04.30.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.30.A17 Scheggiature**
- 01.04.30.A18 Spalling**
- 01.04.30.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.30.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.31

Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi utilizzate con i solai a lastra tipo predalles. Non richiedono alcuna armatura integrativa. Hanno una perfetta compenetrazione trave solaio dove la finitura di quest'ultimo risulta omogenea e lineare.

La struttura metallica, realizzata in acciaio risulta costituita da:

- un corrente superiore formato da una coppia di profilati;
- un corrente inferiore, formato anch'esso da almeno una coppia di profilati;
- un'anima di collegamento saldata al corrente superiore ed inferiore;
- eventuali calastrelli con funzione di collegamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.31.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.31.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.31.A03 Corrosione**
- 01.04.31.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.31.A05 Disgregazione**
- 01.04.31.A06 Distacco**
- 01.04.31.A07 Efflorescenze**
- 01.04.31.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.31.A09 Esfoliazione**
- 01.04.31.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.31.A11 Fessurazioni**
- 01.04.31.A12 Lesioni**
- 01.04.31.A13 Mancanza**
- 01.04.31.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.31.A15 Polverizzazione**
- 01.04.31.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.31.A17 Scheggiature**
- 01.04.31.A18 Spalling**
- 01.04.31.A19 Basso grado di riciclabilità**

01.04.31.A20 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.32

Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate impiegate nella realizzazione di edifici pubblici, commerciali ed industriali. Hanno una struttura metallica, formata da un traliccio reticolare completamente in acciaio e da componenti assemblati mediante saldatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.32.A01 Alveolizzazione

01.04.32.A02 Cavillature superficiali

01.04.32.A03 Corrosione

01.04.32.A04 Deformazioni e spostamenti

01.04.32.A05 Disgregazione

01.04.32.A06 Distacco

01.04.32.A07 Efflorescenze

01.04.32.A08 Erosione superficiale

01.04.32.A09 Esfoliazione

01.04.32.A10 Esposizione dei ferri di armatura

01.04.32.A11 Fessurazioni

01.04.32.A12 Lesioni

01.04.32.A13 Mancanza

01.04.32.A14 Penetrazione di umidità

01.04.32.A15 Polverizzazione

01.04.32.A16 Rigonfiamento

01.04.32.A17 Scheggiature

01.04.32.A18 Spalling

01.04.32.A19 Basso grado di riciclabilità

01.04.32.A20 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.33

Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi prefabbricate in c.a.p., per edilizia civile, industriale, sportiva e agricola, controsoffittate, con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva in alluminio. Possono coprire ampie luci (anche fino a 30 m) e creare maglie strutturali, con ampi spazi interni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.33.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.33.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.33.A03 Corrosione**
- 01.04.33.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.33.A05 Disgregazione**
- 01.04.33.A06 Distacco**
- 01.04.33.A07 Efflorescenze**
- 01.04.33.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.33.A09 Esfoliazione**
- 01.04.33.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.33.A11 Fessurazioni**
- 01.04.33.A12 Lesioni**
- 01.04.33.A13 Mancanza**
- 01.04.33.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.33.A15 Polverizzazione**
- 01.04.33.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.33.A17 Scheggiature**
- 01.04.33.A18 Spalling**
- 01.04.33.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.33.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.34

Travi miste autoportanti per solai alveolari

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi miste autoportanti per solai alveolari con struttura metallica, in parte inglobata nel basamento è costituita da almeno una coppia di Tralici, uniti tra loro e saldati ad appositi terminali di appoggio che fungono da dispositivo di ancoraggio. Nelle sezioni d'incastro è dotata di Tralici di completamento, che ne permettono l'utilizzo in zona sismica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.34.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.34.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.34.A03 Corrosione**
- 01.04.34.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.34.A05 Disgregazione**
- 01.04.34.A06 Distacco**

- 01.04.34.A07 Efflorescenze**
- 01.04.34.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.34.A09 Esfoliazione**
- 01.04.34.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.34.A11 Fessurazioni**
- 01.04.34.A12 Lesioni**
- 01.04.34.A13 Mancanza**
- 01.04.34.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.34.A15 Polverizzazione**
- 01.04.34.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.34.A17 Scheggiature**
- 01.04.34.A18 Spalling**
- 01.04.34.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.34.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.35

Travi miste autoportanti con base in cls

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi miste autoportanti con base in cls impiegate generalmente per la realizzazione di strutture che richiedono elevate prestazioni in termini di sovraccarichi e/o luci e fornendo allo stesso tempo una buona resistenza al fuoco e totale autoportanza. Ha un basamento in cls, idoneo ad accogliere l'appoggio dei solai alveolari o a lastra. La struttura metallica, parzialmente inglobata nel basamento, è costituita da almeno una coppia di Tralicci Tr uniti tra loro e saldati ad appositi terminali di appoggio che a loro volta possono essere modellati per rispettare qualsiasi conformazione del pilastro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.35.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.35.A02 Cavillature superficiali**
- 01.04.35.A03 Corrosione**
- 01.04.35.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.35.A05 Disgregazione**
- 01.04.35.A06 Distacco**
- 01.04.35.A07 Efflorescenze**
- 01.04.35.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.35.A09 Esfoliazione**
- 01.04.35.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.35.A11 Fessurazioni**
- 01.04.35.A12 Lesioni**
- 01.04.35.A13 Mancanza**
- 01.04.35.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.35.A15 Polverizzazione**

- 01.04.35.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.35.A17 Scheggiature**
- 01.04.35.A18 Spalling**
- 01.04.35.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.35.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.04.36

Tralici su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di tralici su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles con un sistema di travatura in acciaio realizzato con tecnica di pre-assemblaggio delle armature. Sono caratterizzate: dalla sostituzione dell'armatura delle travi in cemento armato tradizionale; dall'eliminazione totale dei casseri; dalla riduzione del calcestruzzo; dalla riduzione dei tempi di realizzazione degli impalcati; dalla riduzione delle sezioni resistenti, ecc.. Trovano impiego in campo strutturale per edifici ad uso residenziale ed industriali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.36.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.36.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.36.A03 Corrosione**
- 01.04.36.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.36.A05 Disgregazione**
- 01.04.36.A06 Distacco**
- 01.04.36.A07 Efflorescenze**
- 01.04.36.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.36.A09 Esfoliazione**
- 01.04.36.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.36.A11 Fessurazioni**
- 01.04.36.A12 Lesioni**
- 01.04.36.A13 Mancanza**
- 01.04.36.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.36.A15 Polverizzazione**
- 01.04.36.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.36.A17 Scheggiature**
- 01.04.36.A18 Spalling**
- 01.04.36.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.36.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Scarpe per pilastri per innesto di fondazione

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

Gli innesti di fondazione mediante scarpe per pilastri sono elementi di ancoraggio che consentono di collegare pilastri prefabbricati tra loro e con le fondazioni. Le sollecitazioni che agiscono nella sezione trasversale vengono trasmesse dai tirafondi alla fondazione o all'elemento in calcestruzzo nella parte sottostante. Il pilastro prefabbricato viene imbullonato ai tirafondi i quali risultano annegati nella fondazione. Il fissaggio ai tirafondi avviene tramite dadi e rondelle. I giunti tra la base del pilastro e la struttura inferiore vengono essere inghisati subito dopo il montaggio. Dopo il getto la connessione si comporta come una normale sezione in cemento armato. Il numero di scarpe inserite in un pilastro dipende dalle sollecitazioni agenti sul pilastro stesso e dalle sue dimensioni, dalla classe di resistenza del calcestruzzo e dal tipo di scarpa che viene impiegato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.37.A01 Alveolizzazione**
- 01.04.37.A02 Cavillature superfici**
- 01.04.37.A03 Corrosione**
- 01.04.37.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.04.37.A05 Disgregazione**
- 01.04.37.A06 Distacco**
- 01.04.37.A07 Efflorescenze**
- 01.04.37.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.37.A09 Esfoliazione**
- 01.04.37.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.04.37.A11 Fessurazioni**
- 01.04.37.A12 Lesioni**
- 01.04.37.A13 Mancanza**
- 01.04.37.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.04.37.A15 Polverizzazione**
- 01.04.37.A16 Rigonfiamento**
- 01.04.37.A17 Scheggiature**
- 01.04.37.A18 Spalling**
- 01.04.37.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 01.04.37.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione prefabbricate**

I sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati impiegati per finestrature continue,

coperture piane o curve. Sono composti da pannelli in polycarbonato UV protetto, con spessori che variano da 10 a 40 mm, da applicare a scatto su profili portanti di giunzione in acciaio che conferiscono al sistema grande portata dei carichi, e da un profilo a scatto in polycarbonato UV protetto che garantisce l'ancoraggio sicuro dei pannelli al profilo in acciaio. Il sistema è completato da una serie di accessori per l'applicazione (profili d'intelaiatura perimetrale in alluminio, tamponi e guarnizioni, telai apribili).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.38.A01 Deformazioni e spostamenti

01.04.38.A02 Distacco

01.04.38.A03 Esposizione dei ferri di armatura

01.04.38.A04 Fessurazioni

01.04.38.A05 Lesioni

01.04.38.A06 Penetrazione di umidità

01.04.38.A07 Basso grado di riciclabilità

01.04.38.A08 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.04.39

Sistema pluripiano iperstatico

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di un sistema costruttivo prefabbricato in cemento armato che può essere utilizzato sia nell'edilizia terziaria industriale che in quella civile residenziale. In genere è costituita da una struttura pluripiano prefabbricata, caratterizzata da un assemblaggio degli elementi a secco con caratteristiche prestazionali proprie di una struttura spaziale iperstatica.

Il sistema di base risulta generalmente costituito dal sistema pluripiano iperstatico e dai seguenti elementi:

- Innesto di fondazione;
- Pilastro;
- Trave;
- Solaio.

Tale sistema offre vantaggi come:

- migliori prestazioni antisismiche, in relazione alla capacità dissipativa dell'azione sismica per la duttilità delle unioni, e per la minore deformabilità dei telai;
- grado di sicurezza elevato della struttura nel suo complesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.39.A01 Alveolizzazione

01.04.39.A02 Cavillature superficiali

01.04.39.A03 Corrosione

01.04.39.A04 Deformazioni e spostamenti

01.04.39.A05 Disgregazione

01.04.39.A06 Distacco

01.04.39.A07 Efflorescenze

01.04.39.A08 Erosione superficiale

01.04.39.A09 Esfoliazione

01.04.39.A10 Esposizione dei ferri di armatura

01.04.39.A11 Fessurazioni

01.04.39.A12 Lesioni

01.04.39.A13 Mancanza

01.04.39.A14 Penetrazione di umidità

01.04.39.A15 Polverizzazione

01.04.39.A16 Rigonfiamento

01.04.39.A17 Scheggiature

01.04.39.A18 Spalling

01.04.39.A19 Basso grado di riciclabilità

01.04.39.A20 Impiego di materiali non durevoli

Porte industriali

Esse vengono impiegate per regolare il passaggio di persone, veicoli, merci, ecc., in edifici industriali, commerciali o residenziali. Possono essere azionate in modo manuale o automaticamente anche a distanza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le porte devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Livello minimo della prestazione:

La permeabilità all'aria di un provino varia in funzione delle classi di permeabilità all'aria:

- Classe 0; Permeabilità all'aria D_p a una pressione di 50 Pa [(m³)/(m²) h]: -; Specifica: Nessuna prestazione determinata;
- Classe 1; Permeabilità all'aria D_p a una pressione di 50 Pa [(m³)/(m²) h]: 24; Specifica: Nessuna prestazione determinata;
- Classe 2; Permeabilità all'aria D_p a una pressione di 50 Pa [(m³)/(m²) h]: 12; Specifica: Nessuna prestazione determinata;
- Classe 3; Permeabilità all'aria D_p a una pressione di 50 Pa [(m³)/(m²) h]: 6; Specifica: Nessuna prestazione determinata;
- Classe 4; Permeabilità all'aria D_p a una pressione di 50 Pa [(m³)/(m²) h]: 3; Specifica: Nessuna prestazione determinata;
- Classe 5; Permeabilità all'aria D_p a una pressione di 50 Pa [(m³)/(m²) h]: 1,5; Specifica: Nessuna prestazione determinata;
- Classe 6; Permeabilità all'aria D_p a una pressione di 50 Pa [(m³)/(m²) h]: -; Specifica: Eccezionale; Accordo tra fabbricante e acquirente per infiltrazione e pressione.

01.05.R02 Resistenza al carico del vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte devono 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.

Livello minimo della prestazione:

La prestazione di resistenza al carico del vento deve essere espressa in relazione alle classi di carico di vento secondo la norma UNI EN 12424:

- Classe 0; Carico di vento [Pa]: - ; Specifica: nessuna prestazione determinata;
- Classe 1; Carico di vento [Pa]: 300 ; Specifica: - ;
- Classe 2; Carico di vento [Pa]: 450 ; Specifica: - ;
- Classe 3; Carico di vento [Pa]: 700 ; Specifica: - ;
- Classe 4; Carico di vento [Pa]: 1000 ; Specifica: - ;
- Classe 5; Carico di vento [Pa]: > 1000 ; Specifica: Eccezionale; accordo tra fabbricante e acquirente.

01.05.R03 Resistenza alla penetrazione dell'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le porte a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Le porte dovranno resistere alla penetrazione di acqua e agli incrementi di pressione in relazione alle classi di resistenza alla penetrazione dell'acqua secondo la norma UNI EN 12425;

- Classe 0, Pressione di prova [Pa (N/m²)], Specifica degli spruzzi d'acqua: nessuna prestazione determinata;
- Classe 1, Pressione di prova [Pa (N/m²)]: 30, Specifica degli spruzzi d'acqua: spruzzo d'acqua per 15 min.;
- Classe 2, Pressione di prova [Pa (N/m²)]: 50, Specifica degli spruzzi d'acqua: spruzzo d'acqua per 20 min.;
- Classe 3, Pressione di prova [Pa (N/m²)]: >50, Specifica degli spruzzi d'acqua: particolari richieste.

01.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.05.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.05.R06 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.05.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

01.05.R08 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

01.05.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.05.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Cancelli industriali
- 01.05.02 Porte commerciali
- 01.05.03 Porte per garage
- 01.05.04 Portoni a battente con ante flessibili
- 01.05.05 Portoni a libro industriali
- 01.05.06 Portoni ad avvolgimento rapido verticale
- 01.05.07 Portoni ad impacchettamento rapido verticale
- 01.05.08 Portoni antincendio scorrevoli
- 01.05.09 Portoni flessibili
- 01.05.10 Portoni scorrevoli

- 01.05.11 Portoni sezionali industriali
- 01.05.12 Punti di carico-scarico

Cancelli industriali

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Essi vengono impiegati per regolare il passaggio di persone, veicoli, merci, ecc., in edifici industriali. Possono essere azionati in modo manuale o automaticamente anche a distanza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.05.01.A01 Alterazione cromatica**
- 01.05.01.A02 Corrosione**
- 01.05.01.A03 Degrado degli organi di manovra**
- 01.05.01.A04 Difficoltà di comando a distanza**
- 01.05.01.A05 Non ortogonalità**
- 01.05.01.A06 Rottura degli organi di manovra**
- 01.05.01.A07 Basso grado di riciclabilità**
- 01.05.01.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Porte commerciali

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Essi vengono impiegati per regolare il passaggio di persone, veicoli, merci, ecc., a servizio di ambienti commerciali. Possono essere azionati in modo manuale o automaticamente. Sono generalmente costituite da saracinesche in acciaio e alluminio con avvolgimento localizzato dietro l'architrave.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.05.02.A01 Alterazione cromatica**
- 01.05.02.A02 Corrosione**
- 01.05.02.A03 Degrado degli organi di manovra**
- 01.05.02.A04 Non ortogonalità**
- 01.05.02.A05 Rottura degli organi di manovra**
- 01.05.02.A06 Basso grado di riciclabilità**
- 01.05.02.A07 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Porte per garage

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Esse vengono impiegate per regolare il passaggio degli autoveicoli a servizio di box o autorimesse. Possono essere azionati in modo manuale o automaticamente. Si possono suddividere in: porte basculanti, porte scorrevoli ad elementi articolati, porte a libro e saracinesche. Sono generalmente costituite da materiali diversi anche accoppiati tra di loro (acciaio, alluminio, legno, PVC, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.05.03.A01 Alterazione cromatica
- 01.05.03.A02 Corrosione
- 01.05.03.A03 Degrado degli organi di manovra
- 01.05.03.A04 Difficoltà di comando a distanza
- 01.05.03.A05 Non ortogonalità
- 01.05.03.A06 Rottura degli organi di manovra
- 01.05.03.A07 Basso grado di riciclabilità
- 01.05.03.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Portoni a battente con ante flessibili

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Le porte flessibili a battente vengono utilizzate in ambito commerciale per separare le zone di carico e magazzino da quelle di vendita e dagli ambienti esterni. In genere sono costituite da teli flessibili in PVC rinforzati nei punti di maggior contatto e di sollecitazione. Possono essere in versione trasparente e/o colorata o in alternativa realizzate con una speciale gomma antiabrasiva. I montanti su cui vengono inseriti i teli sono in genere strutture metalliche monolitiche (in acciaio zincato o inox) con ante sostenute da meccanismi aventi movimenti a sfera. Possono avere una movimentazione con diverse modalità: manuali, motorizzate, a spinta, contact, semi-automatiche movimentate da un pistone che apre la porta bidirezionalmente tramite una leggera spinta sul telo e/o interamente automatizzate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.05.04.A01 Alterazione cromatica
- 01.05.04.A02 Corrosione
- 01.05.04.A03 Degrado degli organi di manovra
- 01.05.04.A04 Non ortogonalità
- 01.05.04.A05 Perdita funzionalità degli automatismi
- 01.05.04.A06 Rottura degli organi di manovra
- 01.05.04.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Portoni a libro industriali

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

I portoni a libro industriali vengono anche denominati "p. pieghevoli o ad impacco", consentono una movimentazione rapida in virtù della loro particolare struttura, oltre che garantire anche un elevato isolamento termico ed acustico delle aree interne. Possono essere realizzati con più ante, con aperture diverse (unilaterale, bilaterale, ecc.), con struttura composta da pannelli in acciaio zincati e preverniciati, isolati con iniezione di schiuma poliuretanica per un maggiore isolamento termico. Tra i pannelli vengono applicate guarnizioni laterali che sigillano dagli agenti esterni (vento, pioggia, ecc.). Sono talvolta predisposti con l'inserimento di porta pedonale. Durante la fase di apertura, i portoni a libro occupano uno spazio minimo in virtù dell'azione di ribaltamento delle ante fino ad un angolo di 180°. Possono anche essere motorizzati per le manovre di aperture e chiusura.

Sono costituiti da i seguenti elementi:

- pannello
- telaio interno

- riempimento
- telaio portante
- guarnizioni
- cerniere
- spazzole
- serrature
- staffe.

Consentono una movimentazione rapida in virtù della loro particolare struttura oltre a garantire anche un elevato isolamento termico e acustico delle aree interne.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Alterazione cromatica

01.05.05.A02 Corrosione

01.05.05.A03 Degradamento degli organi di manovra

01.05.05.A04 Non ortogonalità

01.05.05.A05 Perdita funzionalità degli automatismi

01.05.05.A06 Rottura degli organi di manovra

01.05.05.A07 Basso grado di riciclabilità

01.05.05.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Portoni ad avvolgimento rapido verticale

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Le porte ad avvolgimento rapido vengono utilizzate generalmente in ambienti di lavoro posti in comunicazione con ambienti esterni interessati da frequenti passaggi di persone e/o cose. La loro installazione nasce dall'esigenza di separare gli ambienti per evitare dispersioni di calore, rumori, ecc. Le porte si aprono e chiudono automaticamente con velocità regolabili. In genere sono costituite da teli in PVC completamente trasparenti e/o in tessuto di poliestere di tonalità diverse.

Sono costituite da:

- Struttura metallica in acciaio zincato
- Pannello in tessuto di poliestere spalmato in PVC
- Un settore trasparente in PVC di altezza idonea posto ad altezza uomo
- Motore elettromeccanico autofrenante
- Programmatore elettronico
- Sistema di controbilanciamento del pannello
- Leva di sblocco di emergenza posta ad altezza uomo
- Una coppia di fotocellule di sicurezza incorporate nei montanti verticali.
- Costola di sicurezza fotoelettrica
- Pulsantiera con funzioni di apertura/chiusura
- Accessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Alterazione cromatica

01.05.06.A02 Corrosione

01.05.06.A03 Degradamento degli organi di manovra

01.05.06.A04 Non ortogonalità

01.05.06.A05 Perdita funzionalità degli automatismi

01.05.06.A06 Rottura degli organi di manovra

01.05.06.A07 Basso grado di riciclabilità

01.05.06.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Portoni ad impacchettamento rapido verticale

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di porte che vengono utilizzate generalmente in ambienti di lavoro posti in comunicazione con ambienti esterni interessati da frequenti passaggi di persone e/o cose. La loro installazione nasce dall'esigenza di separare gli ambienti per evitare dispersioni di calore, rumori, ecc. Le porte si aprono e richiudono automaticamente con velocità regolabili. Sono in genere realizzate con strutture metalliche aventi diverse finiture (acciaio INOX, acciaio zincato, laccatura con RAL, ecc)

In genere sono costituite da teli in PVC completamente trasparenti e/o in tessuto di poliesteri di tonalità diverse.

Sono costituite da:

- Struttura metallica in acciaio zincato
- Pannello in tessuto di poliesteri spalmato in PVC
- Un settore trasparente in PVC rinforzato di altezza idonea posto ad altezza uomo
- Motore elettromeccanico autotrenante
- Programmatore elettronico
- Sistema di controbilanciamento del pannello
- Leva di sblocco di emergenza posta ad altezza uomo
- Una coppia di fotocellule di sicurezza incorporate nei montanti verticali.
- Costola di sicurezza fotoelettrica
- Pulsantiera con funzioni di apertura/chiusura
- Accessori.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.05.07.A01 Alterazione cromatica

01.05.07.A02 Corrosione

01.05.07.A03 Degrado degli organi di manovra

01.05.07.A04 Non ortogonalità

01.05.07.A05 Perdita funzionalità degli automatismi

01.05.07.A06 Rottura degli organi di manovra

01.05.07.A07 Basso grado di riciclabilità

01.05.07.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Portoni antincendio scorrevoli

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di portoni tagliafuoco, in REI 120, scorrevoli che hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Possono essere ad uno o due battenti, omologati secondo la norma UNI EN 1634-1_Titolo : "Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi - Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili".

In genere sono costituiti da pannelli realizzati in lamiera di acciaio pressopiegato, elettrosaldato ed isolato internamente con spessore coibente ad alta densità. Il sistema è completo di montante di battuta e labirinti parafiamma, con guida superiore e guarnizioni perimetrali termoespandenti. I trattamenti a verniciatura avvengono con polvere epossipoliesteri. La movimentazione dei portoni non utilizza guide a pavimento e la perpendicolarità viene mantenuta da un rullo inferiore di guida. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere. Sono inoltre dotati di dispositivo di autochiusura mediante contrappeso, azionato da fusibile termico e di ammortizzatore di fine corsa con ripristino a molla e testa con tampone in gomma ed ammortizzatore continuo per ante oltre certe superfici.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.05.08.A01 Alterazione cromatica

- 01.05.08.A02 Corrosione**
- 01.05.08.A03 Degradamento degli organi di manovra**
- 01.05.08.A04 Non ortogonalità**
- 01.05.08.A05 Perdita funzionalità degli automatismi**
- 01.05.08.A06 Rottura degli organi di manovra**
- 01.05.08.A07 Basso grado di riciclabilità**
- 01.05.08.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Elemento Manutenibile: 01.05.09

Portoni flessibili

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

I portoni flessibili vengono utilizzati generalmente in ambienti di lavoro interessati da attraversamenti rapidi e frequenti. La loro installazione nasce dall'esigenza di separare gli ambienti per evitare dispersioni di calore, rumori, ecc. Le porte si aprono e richiudono automaticamente con velocità regolabili. In genere sono costituite da teli in PVC flessibili rinforzati. L'apertura veloce verticale del telo riduce gli ingombri e permette l'installazione in qualsiasi condizione. La struttura metallica è autoportante e contiene gli organi di funzionamento. Le finiture superficiali variano a seconda dell'utilizzo degli ambienti (zincate, verniciate con RAL, in acciaio inox, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.05.09.A01 Alterazione cromatica**
- 01.05.09.A02 Corrosione**
- 01.05.09.A03 Degradamento degli organi di manovra**
- 01.05.09.A04 Non ortogonalità**
- 01.05.09.A05 Perdita funzionalità degli automatismi**
- 01.05.09.A06 Rottura degli organi di manovra**
- 01.05.09.A07 Basso grado di riciclabilità**
- 01.05.09.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Elemento Manutenibile: 01.05.10

Portoni scorrevoli

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di portoni ad uso industriale realizzati generalmente in pannelli di alluminio, con sistema di giunzione delle ante mediante cerniere, fissate alla struttura portante per mezzo di piastrine a contrasto. Nei tipi "appesi", vi è una guida di scorrimento superiore con predisposizione per la motorizzazione. La tipologia "in appoggio" prevede una guida inferiore di scorrimento. Sono provvisti in genere di aperture unilaterale o bilaterale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.05.10.A01 Alterazione cromatica**
- 01.05.10.A02 Corrosione**
- 01.05.10.A03 Degradamento degli organi di manovra**
- 01.05.10.A04 Non ortogonalità**

01.05.10.A05 Perdita funzionalità degli automatismi

01.05.10.A06 Rottura degli organi di manovra

01.05.10.A07 Basso grado di riciclabilità

01.05.10.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 01.05.11

Portoni sezionali industriali

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di portoni con apertura verso l'alto aventi un ingombro minimo sui lati. In genere sono composti da pannelli in doppia lamiera in acciaio preverniciato e con interposta materiale isolante che assicura sia una maggiore stabilità che una insolazione termica. Oltre ad avere una struttura finestrata posta ad altezza d'uomo per una maggiore sicurezza nelle operazioni di apertura/chiusura. Sono talvolta predisposti con l'inserimento di porta pedonale. La struttura portante è composta da guide e componenti in acciaio zincato. Possono essere manuale con verricello a molle di bilanciamento o motorizzati.

Per la loro tipologia possono essere suddivisi in:

- bilanciati a molle
- non bilanciati a molle
- a sezioni finestate
- a punti di carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.11.A01 Alterazione cromatica

01.05.11.A02 Corrosione

01.05.11.A03 Degrado degli organi di manovra

01.05.11.A04 Non ortogonalità

01.05.11.A05 Perdita funzionalità degli automatismi

01.05.11.A06 Rottura degli organi di manovra

01.05.11.A07 Basso grado di riciclabilità

01.05.11.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 01.05.12

Punti di carico-scarico

Unità Tecnologica: 01.05

Porte industriali

Si tratta di impianti per il carico e lo scarico delle merci che vengono installate in prossimità dei portoni industriali per agevolare le operazioni di trasporto mediante l'utilizzo di macchine ed attrezzature idonee (muletti, transpallets, ecc.). Questi sistemi vanno a collegare fisicamente i cassoni dei mezzi di trasporto con i depositi/magazzino, e consentono di limitare scambi termici tra l'interno e l'esterno. Le rampe invece sono sistemi per compensare con precisione il dislivello esistente tra i pianali di diverse altezze dei veicoli e le banchine di carico. Esse consentono di caricare o scaricare la merce dal camion con un semplice movimento orizzontale. La robusta struttura in acciaio con piattaforma dotata di flessibilità torsionale, consente di compensare senza problemi eventuali pendenze di autocarri con carichi sbilanciati. Le pedane di carico, provviste anche di spondine di avanzamento, sono in genere dotate di impianto idraulico con due cilindri di sollevamento e un cilindro per l'elemento frontale, e di valvole per l'arresto d'emergenza automatico che intervengono per bloccare immediatamente la pedana. In genere le pedane sono già cablate per il collegamento tra il quadro comando e l'impianto idraulico. I sistemi vengono gestiti da comandi manuali elettronici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.12.A01 Altezza inadeguata del pianale

01.05.12.A02 Carichi eccessivi

01.05.12.A03 Inefficacia dei quadri di comando

01.05.12.A04 Pendenza inadeguata

01.05.12.A05 Impiego di materiali non durevoli

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) OPERE PREVISTE	pag.	4
" 1) Impianto fotovoltaico	pag.	5
" 1) Accumulatore	pag.	9
" 2) Aste di captazione	pag.	9
" 3) Cassetta di terminazione	pag.	9
" 4) Cella solare	pag.	10
" 5) Conduttori di protezione	pag.	11
" 6) Connettore e sezionatore	pag.	11
" 7) Dispositivo di generatore	pag.	11
" 8) Dispositivo di interfaccia	pag.	12
" 9) Dispositivo generale	pag.	12
" 10) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica	pag.	13
" 11) Frangisole fotovoltaico	pag.	13
" 12) Inverter	pag.	14
" 13) Inverter centralizzati	pag.	15
" 14) Inverter con batteria integrata	pag.	15
" 15) Inverter monofase	pag.	16
" 16) Inverter trifase	pag.	17
" 17) Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV	pag.	17
" 18) Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati	pag.	18
" 19) Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore	pag.	18
" 20) Micro inverter	pag.	19
" 21) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica	pag.	19
" 22) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag.	20
" 23) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino	pag.	21
" 24) Modulo fotovoltaico flessibile	pag.	22
" 25) Modulo fotovoltaico a film sottile	pag.	23
" 26) Moduli massimizzatori di energia	pag.	23
" 27) Muro tenda	pag.	23
" 28) Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato	pag.	24
" 29) Parzializzatore di potenza	pag.	24
" 30) Quadro elettrico	pag.	25
" 31) Regolatore di carica	pag.	26
" 32) Relè protezione interfaccia	pag.	26
" 33) Scaricatori di sovratensione	pag.	26
" 34) Sensore di irraggiamento moduli	pag.	27
" 35) Sensore di temperatura moduli	pag.	27
" 36) Sensore eolico	pag.	28
" 37) Sensore precipitazioni	pag.	28
" 38) Sistema di copertura in rame con modulo captante	pag.	28
" 39) Sistema di dispersione	pag.	29

" 40) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	29
" 41) Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro	pag.	30
" 42) Sistema di monitoraggio	pag.	30
" 43) Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente	pag.	31
" 44) Sistemi ad inseguimento solare	pag.	32
" 45) Solar roof	pag.	32
" 46) Stazione fotovoltaica	pag.	33
" 47) Stazione inverter	pag.	34
" 48) Strutture di sostegno	pag.	34
" 49) Tenda copripannelli	pag.	35
" 50) Tegola fotovoltaica	pag.	35
" 2) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	37
" 1) Aeratori per ventilazione	pag.	39
" 2) Bocchelli ad imbuto in acciaio	pag.	39
" 3) Bocchelli ad imbuto in rame	pag.	39
" 4) Bocchelli ad imbuto in zinco	pag.	40
" 5) Bocchetta antirigurgito	pag.	40
" 6) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	40
" 7) Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato	pag.	41
" 8) Canali di gronda e pluviali in rame	pag.	43
" 9) Canali in acciaio	pag.	44
" 10) Canali in acciaio-zinco	pag.	44
" 11) Canali in alluminio	pag.	45
" 12) Canali in titanio	pag.	46
" 13) Canali in zinco	pag.	47
" 14) Collettori di scarico	pag.	47
" 15) Cuffie parafoglie in metallo	pag.	48
" 16) Cuffie parafoglie in plastica	pag.	49
" 17) Pozzetti con scarico laterale	pag.	49
" 18) Pozzetti e caditoie	pag.	49
" 19) Scossaline	pag.	51
" 20) Scossaline in alluminio	pag.	52
" 21) Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)	pag.	53
" 22) Scossaline in lamiera di acciaio	pag.	54
" 23) Scossaline in rame	pag.	54
" 24) Scossaline in zinco-titanio	pag.	55
" 25) Supporti per canali di gronda	pag.	55
" 26) Torretta di sfiato	pag.	56
" 3) Impianto elettrico industriale	pag.	58
" 1) Armadi da parete	pag.	61
" 2) Aspiratori	pag.	61
" 3) Canali in lamiera	pag.	62
" 4) Canali in PVC	pag.	63
" 5) Interruttori differenziali	pag.	63
" 6) Interruttori magnetotermici	pag.	64
" 7) Passerelle portacavi	pag.	65

" 8) Regolatori di tensione	pag.	66
" 9) Rivelatore di presenza	pag.	66
" 10) Salvamotore	pag.	67
" 4) Strutture in elevazione prefabbricate	pag.	68
" 1) Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio	pag.	73
" 2) Doppie lastre prefabbricate in c.a.v	pag.	73
" 3) Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi	pag.	74
" 4) Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico	pag.	75
" 5) Muro a doppia lastra per murature portanti	pag.	76
" 6) Pannelli	pag.	76
" 7) Pannelli e lastre armate	pag.	77
" 8) Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici	pag.	78
" 9) Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati	pag.	79
" 10) Pareti in doppia lastra	pag.	80
" 11) Pilastri	pag.	80
" 12) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato	pag.	81
" 13) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella	pag.	82
" 14) Pilastri in camicia d'acciaio a struttura mista	pag.	83
" 15) Pilastri misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio	pag.	83
" 16) Pilastri pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza	pag.	84
" 17) Pilastri prefabbricati in c.a.	pag.	85
" 18) Pilastri tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio	pag.	86
" 19) Pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella	pag.	87
" 20) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare	pag.	87
" 21) Pilastri misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze	pag.	88
" 22) Pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato	pag.	89
" 23) Travi	pag.	90
" 24) Travi a lastra trapezoidale prefabbricata	pag.	91
" 25) Travi miste autoportanti con fondello in cotto	pag.	91
" 26) Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio	pag.	92
" 27) Travi semiprefabbricate in c.a.v	pag.	93
" 28) Travature a tralicci metallici per sbalzi	pag.	93
" 29) Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso	pag.	94
" 30) Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso	pag.	95
" 31) Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles	pag.	96
" 32) Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate	pag.	97
" 33) Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva	pag.	97
" 34) Travi miste autoportanti per solai alveolari	pag.	98
" 35) Travi miste autoportanti con base in cls	pag.	99
" 36) Tralicci su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles	pag.	100
" 37) Scarpe per pilastri per innesto di fondazione	pag.	101
" 38) Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per		

tamponamenti verticali ed inclinati	pag.	101
" 39) Sistema pluripiano iperstatico	pag.	102
" 5) Porte industriali	pag.	104
" 1) Cancelli industriali	pag.	107
" 2) Porte commerciali	pag.	107
" 3) Porte per garage	pag.	107
" 4) Portoni a battente con ante flessibili	pag.	108
" 5) Portoni a libro industriali	pag.	108
" 6) Portoni ad avvolgimento rapido verticale	pag.	109
" 7) Portoni ad impacchettamento rapido verticale	pag.	110
" 8) Portoni antincendio scorrevoli	pag.	110
" 9) Portoni flessibili	pag.	111
" 10) Portoni scorrevoli	pag.	111
" 11) Portoni sezionali industriali	pag.	112
" 12) Punti di carico-scarico	pag.	112

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA RIFIUTI CON REALIZZAZIONE DI APPOSITA AREA PROTETTA PER IL DEPOSITO DEI RIFIUTI_

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SERGNANO

29/11/2023,

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

ASSANDRI ARCH. ALDO

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - OPERE PREVISTE**01.03 - Impianto elettrico industriale**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Controllabilità tecnologica

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.12	Inverter
01.01.12.R01	Requisito: Controllo della potenza
01.01.13	Inverter centralizzati
01.01.13.R01	Requisito: Controllo della potenza
01.01.14	Inverter con batteria integrata
01.01.14.R01	Requisito: Controllo della potenza
01.01.15	Inverter monofase
01.01.15.R01	Requisito: Controllo della potenza
01.01.16	Inverter trifase
01.01.16.R01	Requisito: Controllo della potenza
01.01.20	Micro inverter
01.01.20.R01	Requisito: Controllo della potenza
01.01.42	Sistema di monitoraggio
01.01.42.R01	Requisito: Controllo della potenza
01.01.47	Stazione inverter
01.01.47.R01	Requisito: Controllo della potenza

Di funzionamento

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.04	Cella solare
01.01.04.R01	Requisito: Efficienza di conversione
01.01.21	Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica
01.01.21.R01	Requisito: Efficienza di conversione
01.01.22	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
01.01.22.R01	Requisito: Efficienza di conversione
01.01.23	Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino
01.01.23.R01	Requisito: Efficienza di conversione
01.01.24	Modulo fotovoltaico flessibile
01.01.24.R02	Requisito: Efficienza di conversione
01.01.38	Sistema di copertura in rame con modulo captante
01.01.38.R01	Requisito: Efficienza di conversione
01.01.44	Sistemi ad inseguimento solare
01.01.44.R01	Requisito: Efficienza di conversione
01.01.45	Solar roof
01.01.45.R01	Requisito: Efficienza di conversione
01.01.50	Tegola fotovoltaica
01.01.50.R01	Requisito: Efficienza di conversione

Di manutenibilità

01 - OPERE PREVISTE**01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.18	Pozzetti e caditoie
01.02.18.R04	Requisito: Pulibilità

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R09	Requisito: Certificazione ecologica

01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.02.R02	Requisito: Certificazione ecologica

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R08	Requisito: Certificazione ecologica

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
01.04.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.04.R10	Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere

01.05 - Porte industriali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Porte industriali
01.05.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.05.R06	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Di stabilità

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica
01.01.02	Aste di captazione
01.01.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.01.05	Conduttori di protezione
01.01.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.01.39	Sistema di dispersione
01.01.39.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.01.40	Sistema di equipotenzializzazione
01.01.40.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.01.43	Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente
01.01.43.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.01.43.R02	Requisito: Resistenza meccanica
01.01.48	Strutture di sostegno
01.01.48.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.01.48.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.02.06	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
01.02.06.R02	Requisito: Resistenza al vento
01.02.07	Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato
01.02.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.02.07.R02	Requisito: Resistenza al vento
01.02.07.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.02.07.R04	Requisito: Resistenza meccanica
01.02.08	Canali di gronda e pluviali in rame
01.02.08.R02	Requisito: Resistenza al vento
01.02.09	Canali in acciaio
01.02.09.R02	Requisito: Resistenza al vento
01.02.10	Canali in acciaio-zinco
01.02.10.R02	Requisito: Resistenza al vento
01.02.11	Canali in alluminio
01.02.11.R02	Requisito: Resistenza al vento
01.02.14	Collettori di scarico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.02.14.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.02.18	Pozzetti e caditoie
01.02.18.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.02.18.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.02.18.R06	Requisito: Resistenza meccanica
01.02.19	Scossaline
01.02.19.R02	Requisito: Resistenza al vento
01.02.20	Scossaline in alluminio
01.02.20.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.02.21	Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)
01.02.21.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.02.25	Supporti per canali di gronda
01.02.25.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.02.25.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R07	Requisito: Resistenza meccanica
01.03.09	Rivelatore di presenza
01.03.09.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
01.04.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.04.R06	Requisito: Resistenza al vento

01.05 - Porte industriali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Porte industriali
01.05.R02	Requisito: Resistenza al carico del vento

Durabilità tecnologica

01 - OPERE PREVISTE

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
01.04.R07	Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Facilità d'intervento

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità
01.01.30	Quadro elettrico
01.01.30.R01	Requisito: Accessibilità
01.01.30.R02	Requisito: Identificabilità

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R06	Requisito: Montabilità/Smontabilità
01.03.01	Armadi da parete
01.03.01.R01	Requisito: Accessibilità
01.03.01.R02	Requisito: Identificabilità

Funzionalità d'uso

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.18	Pozzetti e caditoie
01.02.18.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.03.02	Aspiratori
01.03.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto
01.03.05	Interruttori differenziali
01.03.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.03.06	Interruttori magnetotermici
01.03.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.03.10	Salvamotore
01.03.10.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

Gestione dei rifiuti

01 - OPERE PREVISTE

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
01.04.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
01.04.R11	Requisito: Demolizione selettiva

01.05 - Porte industriali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Porte industriali
01.05.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
01.05.R08	Requisito: Demolizione selettiva

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R10	Requisito: Controllo consumi

Olfattivi**01 - OPERE PREVISTE****01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.14	Collettori di scarico
01.02.14.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
01.02.18	Pozzetti e caditoie
01.02.18.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

Protezione antincendio

01 - OPERE PREVISTE

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.04	Canali in PVC
01.03.04.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
01.04.R04	Requisito: Resistenza al fuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R08	Requisito: Resistenza all'acqua
01.01.24	Modulo fotovoltaico flessibile
01.01.24.R01	Requisito: Resistenza al gelo

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.04	Canali in PVC
01.03.04.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
01.04.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.04.R05	Requisito: Resistenza al gelo

Protezione dai rischi d'intervento

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R02	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Protezione elettrica

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R01	Requisito: Isolamento elettrico
01.03.02	Aspiratori
01.03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
01.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Salvaguardia del ciclo dell'acqua

01 - OPERE PREVISTE

01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.02.R03	Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Sicurezza d'intervento

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.01.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.03.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Sicurezza d'uso

01 - OPERE PREVISTE

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.05	Interruttori differenziali
01.03.05.R02	Requisito: Potere di cortocircuito
01.03.06	Interruttori magnetotermici
01.03.06.R02	Requisito: Potere di cortocircuito
01.03.10	Salvatore
01.03.10.R02	Requisito: Potere di cortocircuito

Termici ed igrotermici

01 - OPERE PREVISTE

01.05 - Porte industriali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Porte industriali
01.05.R01	Requisito: Permeabilità all'aria
01.05.R03	Requisito: Resistenza alla penetrazione dell'acqua

Utilizzo razionale delle risorse

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R15	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.03.R10	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
01.04.R12	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.04.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.05 - Porte industriali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Porte industriali
01.05.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.05.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.05.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R12	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento
01.01.R13	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria
01.01.R14	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - OPERE PREVISTE

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto fotovoltaico
01.01.R11	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto elettrico industriale
01.03.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - OPERE PREVISTE

01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.02.R04	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Visivi

01 - OPERE PREVISTE

01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.06	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
01.02.06.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.07	Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato
01.02.07.R05	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.07.R06	Requisito: Tenuta del colore
01.02.08	Canali di gronda e pluviali in rame
01.02.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.09	Canali in acciaio
01.02.09.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.10	Canali in acciaio-zinco
01.02.10.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.11	Canali in alluminio
01.02.11.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.19	Scossaline
01.02.19.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.20	Scossaline in alluminio
01.02.20.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.20.R03	Requisito: Tenuta del colore
01.02.21	Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)
01.02.21.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.21.R03	Requisito: Tenuta del colore
01.02.22	Scossaline in lamiera di acciaio
01.02.22.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.23	Scossaline in rame
01.02.23.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.02.24	Scossaline in zinco-titanio
01.02.24.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	pag.	2
2) Controllabilità tecnologica	pag.	3
3) Di funzionamento	pag.	4
4) Di manutenibilità	pag.	5
5) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	6
6) Di stabilità	pag.	7
7) Durabilità tecnologica	pag.	9
8) Facilità d'intervento	pag.	10
9) Funzionalità d'uso	pag.	11
10) Gestione dei rifiuti	pag.	12
11) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	13
12) Olfattivi	pag.	14
13) Protezione antincendio	pag.	15
14) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	16
15) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	17
16) Protezione elettrica	pag.	18
17) Salvaguardia del ciclo dell'acqua	pag.	19
18) Sicurezza d'intervento	pag.	20
19) Sicurezza d'uso	pag.	21
20) Termici ed igrotermici	pag.	22
21) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	23
22) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici	pag.	24
23) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico	pag.	25
24) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	26
25) Visivi	pag.	27

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA RIFIUTI CON REALIZZAZIONE DI APPOSITA AREA PROTETTA PER IL DEPOSITO DEI RIFIUTI_
COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SERGNANO

29/11/2023,

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

ASSANDRI ARCH. ALDO

01 - OPERE PREVISTE
01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Accumulatore		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale accumulatore	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.02	Aste di captazione		
01.01.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo degli ancoraggi delle aste	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.01.02.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.01.03	Cassetta di terminazione		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.04	Cella solare		
01.01.04.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.04.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.04.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.05	Conduttori di protezione		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.06	Connettore e sezionatore		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.06.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07	Dispositivo di generatore		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.08	Dispositivo di interfaccia		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.08.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.08.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
01.01.09	Dispositivo generale		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.10	Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica		
01.01.10.C03	Controllo: Controllo energia celle	Misurazioni	ogni mese
01.01.10.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.10.C02	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.11	Frangisole fotovoltaico		
01.01.11.C03	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.11.C05	Controllo: Controllo energia celle	Misurazioni	ogni mese
01.01.11.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.11.C04	Controllo: Verifica generale	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.11.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.12	Inverter		
01.01.12.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.12.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.12.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.13	Inverter centralizzati		
01.01.13.C07	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
01.01.13.C01	Controllo: Controllo delle ventole	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.13.C02	Controllo: Controllo igrostatato	Ispezione	ogni 2 anni
01.01.13.C03	Controllo: Verifica armadio	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.13.C04	Controllo: Verifica collegamenti a vite	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.13.C05	Controllo: Verifica dei fusibili e dei disgiuntori	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.01.13.C06	Controllo: Verifica scaricatore di sovratensioni	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.01.14	Inverter con batteria integrata		
01.01.14.C05	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
01.01.14.C01	Controllo: Controllo accumulatore	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.14.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.14.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.14.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.15	Inverter monofase		
01.01.15.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
01.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.15.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.15.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.16	Inverter trifase		
01.01.16.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
01.01.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.16.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.16.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.17	Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV		
01.01.17.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.17.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.18	Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati		
01.01.18.C02	Controllo: Controllo energia	Misurazioni	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.18.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.19	Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore		
01.01.19.C02	Controllo: Controllo energia	Misurazioni	ogni mese
01.01.19.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.20	Micro inverter		
01.01.20.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
01.01.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.20.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.20.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.21	Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica		
01.01.21.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.21.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.21.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.21.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.21.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.22	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino		
01.01.22.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.22.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.22.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.22.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.22.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.23	Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino		
01.01.23.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.23.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.23.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.23.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.23.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.24	Modulo fotovoltaico flessibile		
01.01.24.C03	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.24.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.24.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.24.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.24.C04	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.25	Modulo fotovoltaico a film sottile		
01.01.25.C02	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.25.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.26	Moduli massimizzatori di energia		
01.01.26.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.26.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.27	Muro tenda		
01.01.27.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.27.C01	Controllo: Verifica generale	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.28	Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato		
01.01.28.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.28.C05	Controllo: Controllo energia celle	Misurazioni	ogni mese
01.01.28.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.28.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.28.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.29	Parzializzatore di potenza		
01.01.29.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.29.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.30	Quadro elettrico		
01.01.30.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.30.C01	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.30.C02	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.31	Regolatore di carica		
01.01.31.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.31.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.32	Relè protezione interfaccia		
01.01.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.32.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.33	Scaricatori di sovratensione		
01.01.33.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.33.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.34	Sensore di irraggiamento moduli		
01.01.34.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.34.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.35	Sensore di temperatura moduli		
01.01.35.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.35.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.36	Sensore eolico		
01.01.36.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.36.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.37	Sensore precipitazioni		
01.01.37.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.37.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.38	Sistema di copertura in rame con modulo captante		
01.01.38.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.38.C05	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.38.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.38.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.38.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.39	Sistema di dispersione		
01.01.39.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.39.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.40	Sistema di equipotenzializzazione		
01.01.40.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.40.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.41	Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro		
01.01.41.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.41.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.42	Sistema di monitoraggio		
01.01.42.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.42.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.42.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.42.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.43	Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente		
01.01.43.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.43.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.44	Sistemi ad inseguimento solare		
01.01.44.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.44.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.44.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.44.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.44.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.45	Solar roof		
01.01.45.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.45.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.45.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.45.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.45.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.46	Stazione fotovoltaica		
01.01.46.C10	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.46.C08	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.46.C09	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.46.C03	Controllo: Controllo trasformatore	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.46.C01	Controllo: Controllo delle ventole	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.46.C02	Controllo: Controllo igrostat	Ispezione	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.46.C04	Controllo: Verifica armadio	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.46.C05	Controllo: Verifica collegamenti a vite	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.46.C06	Controllo: Verifica dei fusibili e dei disgiuntori	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.01.46.C07	Controllo: Verifica scaricatore di sovratensioni	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.01.47	Stazione inverter		
01.01.47.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
01.01.47.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.47.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.47.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.48	Strutture di sostegno		
01.01.48.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.48.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.49	Tenda copripannelli		
01.01.49.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.49.C01	Controllo: Verifica generale	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.50	Tegola fotovoltaica		
01.01.50.C03	Controllo: Controllo generale tegole	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.50.C04	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.50.C01	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.50.C02	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Aeratori per ventilazione		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.02	Bocchelli ad imbuto in acciaio		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.03	Bocchelli ad imbuto in rame		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.04	Bocchelli ad imbuto in zinco		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.05	Bocchetta antirigurgito		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.06	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica		
01.02.06.C02	Controllo: Verifica quantità acqua da riciclare	Misurazioni	ogni mese
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.07	Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato		
01.02.07.C02	Controllo: Verifica quantità acqua da riciclare	Misurazioni	ogni mese
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.08	Canali di gronda e pluviali in rame		
01.02.08.C02	Controllo: Verifica quantità acqua da riciclare	Misurazioni	ogni mese
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.09	Canali in acciaio		
01.02.09.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.10	Canali in acciaio-zinco		
01.02.10.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.11	Canali in alluminio		
01.02.11.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.12	Canali in titanio		
01.02.12.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.13	Canali in zinco		
01.02.13.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.14	Collettori di scarico		
01.02.14.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.02.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.02.15	Cuffie parafoglie in metallo		
01.02.15.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.16	Cuffie parafoglie in plastica		
01.02.16.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.17	Pozzetti con scarico laterale		
01.02.17.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.18	Pozzetti e caditoie		
01.02.18.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.02.18.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.02.19	Scossaline		
01.02.19.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.19.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.20	Scossaline in alluminio		
01.02.20.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.20.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.21	Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.21.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.21.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.22	Scossaline in lamiera di acciaio		
01.02.22.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.22.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.23	Scossaline in rame		
01.02.23.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.23.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.24	Scossaline in zinco-titanio		
01.02.24.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.24.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.25	Supporti per canali di gronda		
01.02.25.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.25.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.26	Torretta di sfiato		
01.02.26.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.26.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Armadi da parete		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo sportelli	Controllo	ogni settimana
01.03.01.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.03.01.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C05	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.02	Aspiratori		
01.03.02.C04	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.02.C02	Controllo: Controllo motore	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C03	Controllo: Controllo filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo assorbimento	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni anno
01.03.03	Canali in lamiera		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.04	Canali in PVC		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.05	Interruttori differenziali		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.06	Interruttori magnetotermici		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.03.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.07	Passerelle portacavi		
01.03.07.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.08	Regolatori di tensione		
01.03.08.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.08.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
01.03.09	Rivelatore di presenza		
01.03.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.09.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.10	Salvamotore		
01.03.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.03.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio		
01.04.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02	Doppie lastre prefabbricate in c.a.v		
01.04.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.02.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03	Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi		
01.04.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.03.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04	Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico		
01.04.04.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.04.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.04.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05	Muro a doppia lastra per murature portanti		
01.04.05.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.05.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.05.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.05.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06	Pannelli		
01.04.06.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.06.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.06.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07	Pannelli e lastre armate		
01.04.07.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.07.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.07.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08	Pannelli autoportanti in eps armato con tralici metallici		
01.04.08.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.08.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.08.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.09	Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati		
01.04.09.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.09.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.09.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.09.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.10	Pareti in doppia lastra		
01.04.10.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.10.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.10.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.10.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.11	Pilastr		
01.04.11.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.11.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.11.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.11.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.12	Pilastr in acciaio e cls turbocentrifugato		
01.04.12.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.12.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.12.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.12.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.13	Pilastr in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella		
01.04.13.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.13.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.13.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.13.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.14	Pilastr in camicia d'acciaio a struttura mista		
01.04.14.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.14.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.14.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.14.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.15	Pilastri misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio		
01.04.15.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.15.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.15.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.15.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.16	Pilastri pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza		
01.04.16.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.16.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.16.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.16.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.17	Pilastri prefabbricati in c.a.		
01.04.17.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.17.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.17.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.17.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.18	Pilastri tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio		
01.04.18.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.18.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.18.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.18.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.19	Pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella		
01.04.19.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.19.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.19.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.19.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.20	Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare		
01.04.20.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.20.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.20.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.20.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.21	Pilastri misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze		
01.04.21.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.21.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.21.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.21.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.22	Pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato		
01.04.22.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.22.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.22.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.22.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.23	Travi		
01.04.23.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.23.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.23.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.23.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.24	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata		
01.04.24.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.24.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.24.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.24.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.25	Travi miste autoportanti con fondello in cotto		
01.04.25.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.25.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.25.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.25.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.26	Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio		
01.04.26.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.26.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.26.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.27	Travi semiprefabbricate in c.a.v		
01.04.27.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.27.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.27.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.27.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.28	Travature a tralicci metallici per sbalzi		
01.04.28.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.28.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.28.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.28.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.29	Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso		
01.04.29.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.29.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.29.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.29.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.30	Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso		
01.04.30.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.30.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.30.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.30.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.31	Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.31.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.31.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.31.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.31.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.32	Travi metalliche autoportanti tralicciate intradosate		
01.04.32.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.32.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.32.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.32.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.33	Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva		
01.04.33.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.33.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.33.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.33.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.34	Travi miste autoportanti per solai alveolari		
01.04.34.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.34.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.34.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.34.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.35	Travi miste autoportanti con base in cls		
01.04.35.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.35.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.35.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.35.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.36	Tralici su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles		
01.04.36.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.36.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.36.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.36.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.37	Scarpe per pilastri per innesto di fondazione		
01.04.37.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.37.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.37.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.37.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.38	Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati		
01.04.38.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.38.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.38.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.38.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.39	Sistema pluripiano iperstatico		
01.04.39.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.39.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.39.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.39.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Porte industriali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Cancelli industriali		
01.05.01.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.01.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni mese
01.05.01.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Aggiornamento	ogni 2 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo automatismi a distanza	Verifica	ogni 3 mesi
01.05.01.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.02	Porte commerciali		
01.05.02.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.02.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.02.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.02.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.03	Porte per garage		
01.05.03.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.03.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.03.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 3 mesi
01.05.03.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 3 mesi
01.05.03.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.03.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.04	Portoni a battente con ante flessibili		
01.05.04.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.04.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.04.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.04.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.05	Portoni a libro industriali		
01.05.05.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.05.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.05.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.05.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.05.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.06	Portoni ad avvolgimento rapido verticale		
01.05.06.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.06.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.06.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.06.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.06.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.06.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.07	Portoni ad impacchettamento rapido verticale		
01.05.07.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.07.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.07.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.07.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.07.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.07.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.08	Portoni antincendio scorrevoli		
01.05.08.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.08.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.08.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.08.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.08.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.08.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.09	Portoni flessibili		
01.05.09.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.09.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.09.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.09.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.09.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.09.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.10	Portoni scorrevoli		
01.05.10.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.10.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.10.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.10.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.10.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.10.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.11	Portoni sezionali industriali		
01.05.11.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.11.C06	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.11.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 2 mesi
01.05.11.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 4 mesi
01.05.11.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.11.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.05.12	Punti di carico-scarico		
01.05.12.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.05.12.C01	Controllo: Controllo dei sistemi di carico	Verifica	ogni mese

INDICE

1) 01 - OPERE PREVISTE	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Impianto fotovoltaico	pag.	<u>2</u>
" 1) Accumulatore	pag.	<u>2</u>
" 2) Aste di captazione	pag.	<u>2</u>
" 3) Cassetta di terminazione	pag.	<u>2</u>
" 4) Cella solare	pag.	<u>2</u>
" 5) Conduttori di protezione	pag.	<u>2</u>
" 6) Connettore e sezionatore	pag.	<u>2</u>
" 7) Dispositivo di generatore	pag.	<u>2</u>
" 8) Dispositivo di interfaccia	pag.	<u>2</u>
" 9) Dispositivo generale	pag.	<u>2</u>
" 10) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica	pag.	<u>2</u>
" 11) Frangisole fotovoltaico	pag.	<u>3</u>
" 12) Inverter	pag.	<u>3</u>
" 13) Inverter centralizzati	pag.	<u>3</u>
" 14) Inverter con batteria integrata	pag.	<u>3</u>
" 15) Inverter monofase	pag.	<u>3</u>
" 16) Inverter trifase	pag.	<u>3</u>
" 17) Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV	pag.	<u>3</u>
" 18) Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati	pag.	<u>3</u>
" 19) Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore	pag.	<u>4</u>
" 20) Micro inverter	pag.	<u>4</u>
" 21) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica	pag.	<u>4</u>
" 22) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag.	<u>4</u>
" 23) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino	pag.	<u>4</u>
" 24) Modulo fotovoltaico flessibile	pag.	<u>4</u>
" 25) Modulo fotovoltaico a film sottile	pag.	<u>4</u>
" 26) Moduli massimizzatori di energia	pag.	<u>5</u>
" 27) Muro tenda	pag.	<u>5</u>
" 28) Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato	pag.	<u>5</u>
" 29) Parzializzatore di potenza	pag.	<u>5</u>
" 30) Quadro elettrico	pag.	<u>5</u>
" 31) Regolatore di carica	pag.	<u>5</u>
" 32) Relè protezione interfaccia	pag.	<u>5</u>
" 33) Scaricatori di sovratensione	pag.	<u>5</u>
" 34) Sensore di irraggiamento moduli	pag.	<u>5</u>
" 35) Sensore di temperatura moduli	pag.	<u>5</u>
" 36) Sensore eolico	pag.	<u>5</u>
" 37) Sensore precipitazioni	pag.	<u>5</u>
" 38) Sistema di copertura in rame con modulo captante	pag.	<u>5</u>
" 39) Sistema di dispersione	pag.	<u>6</u>
" 40) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>6</u>

" 41) Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro	pag.	6
" 42) Sistema di monitoraggio	pag.	6
" 43) Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente	pag.	6
" 44) Sistemi ad inseguimento solare	pag.	6
" 45) Solar roof	pag.	6
" 46) Stazione fotovoltaica	pag.	6
" 47) Stazione inverter	pag.	7
" 48) Strutture di sostegno	pag.	7
" 49) Tenda copripannelli	pag.	7
" 50) Tegola fotovoltaica	pag.	7
" 2) 01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	7
" 1) Aeratori per ventilazione	pag.	7
" 2) Bocchelli ad imbuto in acciaio	pag.	7
" 3) Bocchelli ad imbuto in rame	pag.	7
" 4) Bocchelli ad imbuto in zinco	pag.	7
" 5) Bocchetta antirigurgito	pag.	7
" 6) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	7
" 7) Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato	pag.	8
" 8) Canali di gronda e pluviali in rame	pag.	8
" 9) Canali in acciaio	pag.	8
" 10) Canali in acciaio-zinco	pag.	8
" 11) Canali in alluminio	pag.	8
" 12) Canali in titanio	pag.	8
" 13) Canali in zinco	pag.	8
" 14) Collettori di scarico	pag.	8
" 15) Cuffie parafoglie in metallo	pag.	8
" 16) Cuffie parafoglie in plastica	pag.	8
" 17) Pozzetti con scarico laterale	pag.	8
" 18) Pozzetti e caditoie	pag.	8
" 19) Scossaline	pag.	8
" 20) Scossaline in alluminio	pag.	8
" 21) Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)	pag.	8
" 22) Scossaline in lamiera di acciaio	pag.	9
" 23) Scossaline in rame	pag.	9
" 24) Scossaline in zinco-titanio	pag.	9
" 25) Supporti per canali di gronda	pag.	9
" 26) Torretta di sfiato	pag.	9
" 3) 01.03 - Impianto elettrico industriale	pag.	9
" 1) Armadi da parete	pag.	9
" 2) Aspiratori	pag.	9
" 3) Canali in lamiera	pag.	9
" 4) Canali in PVC	pag.	9
" 5) Interruttori differenziali	pag.	9
" 6) Interruttori magnetotermici	pag.	9
" 7) Passerelle portacavi	pag.	10
" 8) Regolatori di tensione	pag.	10

" 9) Rivelatore di presenza	pag.	10
" 10) Salvamotore	pag.	10
" 4) 01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate	pag.	10
" 1) Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio	pag.	10
" 2) Doppie lastre prefabbricate in c.a.v	pag.	10
" 3) Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi	pag.	10
" 4) Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico	pag.	10
" 5) Muro a doppia lastra per murature portanti	pag.	10
" 6) Pannelli	pag.	11
" 7) Pannelli e lastre armate	pag.	11
" 8) Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici	pag.	11
" 9) Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati	pag.	11
" 10) Pareti in doppia lastra	pag.	11
" 11) Pilastri	pag.	11
" 12) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato	pag.	11
" 13) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella	pag.	11
" 14) Pilastri in camicia d TM acciaio a struttura mista	pag.	11
" 15) Pilastri misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio	pag.	12
" 16) Pilastri pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza	pag.	12
" 17) Pilastri prefabbricati in c.a.	pag.	12
" 18) Pilastri tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio	pag.	12
" 19) Pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella	pag.	12
" 20) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare	pag.	12
" 21) Pilastri misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze	pag.	12
" 22) Pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato	pag.	12
" 23) Travi	pag.	13
" 24) Travi a lastra trapezoidale prefabbricata	pag.	13
" 25) Travi miste autoportanti con fondello in cotto	pag.	13
" 26) Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio	pag.	13
" 27) Travi semiprefabbricate in c.a.v	pag.	13
" 28) Travature a tralicci metallici per sbalzi	pag.	13
" 29) Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso	pag.	13
" 30) Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso	pag.	13
" 31) Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles	pag.	13
" 32) Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate	pag.	14
" 33) Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva	pag.	14
" 34) Travi miste autoportanti per solai alveolari	pag.	14
" 35) Travi miste autoportanti con base in cls	pag.	14
" 36) Tralicci su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles	pag.	14
" 37) Scarpe per pilastri per innesto di fondazione	pag.	14
" 38) Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati	pag.	14

" 39) Sistema pluripiano iperstatico	pag.	14
" 5) 01.05 - Porte industriali	pag.	15
" 1) Cancelli industriali	pag.	15
" 2) Porte commerciali	pag.	15
" 3) Porte per garage	pag.	15
" 4) Portoni a battente con ante flessibili	pag.	15
" 5) Portoni a libro industriali	pag.	15
" 6) Portoni ad avvolgimento rapido verticale	pag.	15
" 7) Portoni ad impacchettamento rapido verticale	pag.	16
" 8) Portoni antincendio scorrevoli	pag.	16
" 9) Portoni flessibili	pag.	16
" 10) Portoni scorrevoli	pag.	16
" 11) Portoni sezionali industriali	pag.	16
" 12) Punti di carico-scarico	pag.	16

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA RIFIUTI CON REALIZZAZIONE DI APPOSITA AREA PROTETTA PER IL DEPOSITO DEI RIFIUTI_
COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SERGNANO

29/11/2023,

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

ASSANDRI ARCH. ALDO

01 - OPERE PREVISTE
01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Accumulatore	
01.01.01.I01	Intervento: Ricarica batteria	quando occorre
01.01.02	Aste di captazione	
01.01.02.I01	Intervento: Sostituzione delle aste di captazione	quando occorre
01.01.03	Cassetta di terminazione	
01.01.03.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
01.01.04	Cella solare	
01.01.04.I03	Intervento: Serraggio	quando occorre
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.04.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.05	Conduttori di protezione	
01.01.05.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione	quando occorre
01.01.06	Connettore e sezionatore	
01.01.06.I01	Intervento: Serraggio dadi	quando occorre
01.01.07	Dispositivo di generatore	
01.01.07.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
01.01.08	Dispositivo di interfaccia	
01.01.08.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.08.I03	Intervento: Sostituzione bobina	a guasto
01.01.08.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi
01.01.09	Dispositivo generale	
01.01.09.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
01.01.10	Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica	
01.01.10.I01	Intervento: Pulizia elementi di copertura	ogni 6 mesi
01.01.11	Frangisole fotovoltaico	
01.01.11.I03	Intervento: Regolazione orientamento	quando occorre
01.01.11.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.11.I02	Intervento: Regolazione degli organi di manovra	ogni 6 mesi
01.01.11.I04	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.12	Inverter	
01.01.12.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.01.12.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.01.12.I03	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
01.01.13	Inverter centralizzati	
01.01.13.I03	Intervento: Serraggio collegamenti a vite	quando occorre
01.01.13.I04	Intervento: Sostituzione contatti	quando occorre
01.01.13.I01	Intervento: Pulizia elementi riscaldanti	ogni anno
01.01.13.I02	Intervento: Pulizia sistema di ventilazione	ogni anno
01.01.14	Inverter con batteria integrata	
01.01.14.I02	Intervento: Ricarica batteria	quando occorre
01.01.14.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.14.I03	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.01.14.I04	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
01.01.15	Inverter monofase	
01.01.15.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.01.15.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.01.15.I03	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
01.01.16	Inverter trifase	
01.01.16.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.01.16.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.01.16.I03	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
01.01.17	Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV	
01.01.17.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.17.I01	Intervento: Pulizia membrane	ogni 3 mesi
01.01.18	Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati	
01.01.18.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.18.I01	Intervento: Pulizia membrane	ogni 3 mesi
01.01.19	Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore	
01.01.19.I01	Intervento: Sostituzione membrana	quando occorre
01.01.20	Micro inverter	
01.01.20.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.01.20.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.01.20.I03	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
01.01.21	Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica	
01.01.21.I03	Intervento: Serraggio	quando occorre
01.01.21.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.21.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.22	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	
01.01.22.I03	Intervento: Serraggio	quando occorre
01.01.22.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.22.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.23	Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino	
01.01.23.I03	Intervento: Serraggio	quando occorre
01.01.23.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.23.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.24	Modulo fotovoltaico flessibile	
01.01.24.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.01.24.I03	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.24.I02	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione	ogni 15 anni
01.01.25	Modulo fotovoltaico a film sottile	
01.01.25.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.25.I01	Intervento: Pulizia moduli	ogni 3 mesi
01.01.26	Moduli massimizzatori di energia	
01.01.26.I01	Intervento: Sostituzione	ogni 25 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.27	Muro tenda	
01.01.27.I02	Intervento: Ripristino pellicola protettiva	quando occorre
01.01.27.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.01.27.I03	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.28	Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato	
01.01.28.I02	Intervento: Serraggio	quando occorre
01.01.28.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.28.I03	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.29	Parzializzatore di potenza	
01.01.29.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.01.30	Quadro elettrico	
01.01.30.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.01.30.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.01.30.I03	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
01.01.31	Regolatore di carica	
01.01.31.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
01.01.32	Relè protezione interfaccia	
01.01.32.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.32.I01	Intervento: Serraggio fili	ogni 6 mesi
01.01.33	Scaricatori di sovratensione	
01.01.33.I01	Intervento: Sostituzioni cartucce	quando occorre
01.01.34	Sensore di irraggiamento moduli	
01.01.34.I03	Intervento: Sostituzione sensori	quando occorre
01.01.34.I02	Intervento: Ripristini	ogni settimana
01.01.34.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.35	Sensore di temperatura moduli	
01.01.35.I03	Intervento: Sostituzione sensori	quando occorre
01.01.35.I02	Intervento: Ripristini	ogni settimana
01.01.35.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.36	Sensore eolico	
01.01.36.I03	Intervento: Sostituzione sensori	quando occorre
01.01.36.I02	Intervento: Ripristini	ogni settimana
01.01.36.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.37	Sensore precipitazioni	
01.01.37.I02	Intervento: Ripristini	ogni settimana
01.01.37.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.38	Sistema di copertura in rame con modulo captante	
01.01.38.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.38.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.39	Sistema di dispersione	
01.01.39.I02	Intervento: Sostituzione dispersori	quando occorre
01.01.39.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno	ogni 12 mesi
01.01.40	Sistema di equipotenzializzazione	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.40.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori	quando occorre
01.01.41	Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro	
01.01.41.I01	Intervento: Ripristino serraggio	ogni 3 mesi
01.01.42	Sistema di monitoraggio	
01.01.42.I01	Intervento: Riprogrammazione centralina	quando occorre
01.01.42.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.01.42.I03	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
01.01.43	Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente	
01.01.43.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti	quando occorre
01.01.43.I01	Intervento: Reintegro	ogni 6 mesi
01.01.44	Sistemi ad inseguimento solare	
01.01.44.I03	Intervento: Serraggio	quando occorre
01.01.44.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.44.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
01.01.45	Solar roof	
01.01.45.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.45.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 25 anni
01.01.46	Stazione fotovoltaica	
01.01.46.I03	Intervento: Serraggio collegamenti a vite	quando occorre
01.01.46.I04	Intervento: Sostituzione contatti	quando occorre
01.01.46.I05	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
01.01.46.I01	Intervento: Pulizia elementi riscaldanti	ogni anno
01.01.46.I02	Intervento: Pulizia sistema di ventilazione	ogni anno
01.01.46.I06	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
01.01.46.I07	Intervento: Sostituzione trasformatore	ogni 30 anni
01.01.47	Stazione inverter	
01.01.47.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.01.47.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.01.47.I03	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
01.01.48	Strutture di sostegno	
01.01.48.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti	quando occorre
01.01.48.I01	Intervento: Reintegro	ogni 6 mesi
01.01.49	Tenda copripannelli	
01.01.49.I03	Intervento: Regolazione orientamento	quando occorre
01.01.49.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.01.49.I02	Intervento: Regolazione degli organi di manovra	ogni 6 mesi
01.01.50	Tegola fotovoltaica	
01.01.50.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.01.50.I02	Intervento: Sostituzione tegole	ogni 10 anni

01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Aeratori per ventilazione	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Sostituzione aeratore	quando occorre
01.02.02	Bocchelli ad imbuto in acciaio	
01.02.02.I02	Intervento: Reintegro bocchelli	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia bocchelli	ogni 6 mesi
01.02.03	Bocchelli ad imbuto in rame	
01.02.03.I02	Intervento: Reintegro bocchelli	quando occorre
01.02.03.I01	Intervento: Pulizia bocchelli	ogni 6 mesi
01.02.04	Bocchelli ad imbuto in zinco	
01.02.04.I02	Intervento: Reintegro bocchelli	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia bocchelli	ogni 6 mesi
01.02.05	Bocchetta antirigurgito	
01.02.05.I02	Intervento: Reintegro	quando occorre
01.02.05.I01	Intervento: Pulizia bocchette	ogni 6 mesi
01.02.06	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	
01.02.06.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
01.02.06.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
01.02.07	Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato	
01.02.07.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
01.02.07.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
01.02.08	Canali di gronda e pluviali in rame	
01.02.08.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
01.02.08.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
01.02.09	Canali in acciaio	
01.02.09.I02	Intervento: Ripristino canali di gronda	quando occorre
01.02.09.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.02.10	Canali in acciaio-zinco	
01.02.10.I02	Intervento: Ripristino canali di gronda	quando occorre
01.02.10.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.02.11	Canali in alluminio	
01.02.11.I02	Intervento: Ripristino canali di gronda	quando occorre
01.02.11.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.02.12	Canali in titanio	
01.02.12.I02	Intervento: Ripristino canali di gronda	quando occorre
01.02.12.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.02.13	Canali in zinco	
01.02.13.I02	Intervento: Ripristino canali di gronda	quando occorre
01.02.13.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.02.14	Collettori di scarico	
01.02.14.I01	Intervento: Pulizia collettore acque	ogni 12 mesi
01.02.15	Cuffie parafoglie in metallo	
01.02.15.I02	Intervento: Reintegro cuffie	quando occorre
01.02.15.I03	Intervento: Sostituzione cuffie	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.15.I01	Intervento: Pulizia cuffie	ogni 6 mesi
01.02.16	Cuffie parafoglie in plastica	
01.02.16.I02	Intervento: Reintegro cuffie	quando occorre
01.02.16.I03	Intervento: Sostituzione cuffie	quando occorre
01.02.16.I01	Intervento: Pulizia cuffie	ogni 6 mesi
01.02.17	Pozzetti con scarico laterale	
01.02.17.I02	Intervento: Reintegro pozzetti	quando occorre
01.02.17.I01	Intervento: Pulizia pozzetti	ogni 6 mesi
01.02.18	Pozzetti e caditoie	
01.02.18.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.02.19	Scossaline	
01.02.19.I01	Intervento: Serraggio scossaline	ogni 6 mesi
01.02.20	Scossaline in alluminio	
01.02.20.I01	Intervento: Pulizia superficiale	ogni 6 mesi
01.02.20.I03	Intervento: Serraggio scossaline	ogni 6 mesi
01.02.20.I02	Intervento: Reintegro elementi	ogni anno
01.02.21	Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)	
01.02.21.I01	Intervento: Pulizia superficiale	ogni 6 mesi
01.02.21.I03	Intervento: Serraggio scossaline	ogni 6 mesi
01.02.21.I02	Intervento: Reintegro elementi	ogni anno
01.02.22	Scossaline in lamiera di acciaio	
01.02.22.I01	Intervento: Pulizia superficiale	ogni 6 mesi
01.02.22.I03	Intervento: Serraggio scossaline	ogni 6 mesi
01.02.22.I02	Intervento: Reintegro scossaline	ogni anno
01.02.23	Scossaline in rame	
01.02.23.I01	Intervento: Pulizia superficiale	ogni 6 mesi
01.02.23.I03	Intervento: Serraggio scossaline	ogni 6 mesi
01.02.23.I02	Intervento: Reintegro scossaline	ogni anno
01.02.24	Scossaline in zinco-titanio	
01.02.24.I01	Intervento: Pulizia superficiale	ogni 6 mesi
01.02.24.I03	Intervento: Serraggio scossaline	ogni 6 mesi
01.02.24.I02	Intervento: Reintegro elementi	ogni anno
01.02.25	Supporti per canali di gronda	
01.02.25.I01	Intervento: Reintegro supporti	ogni 6 mesi
01.02.26	Torretta di sfiato	
01.02.26.I01	Intervento: Reintegro elementi	ogni anno

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Armadi da parete	
01.03.01.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.03.01.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
01.03.02	Aspiratori	
01.03.02.I04	Intervento: Sostituzione cinghie	quando occorre
01.03.02.I01	Intervento: Ingrassaggio	ogni 3 mesi
01.03.02.I02	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.03.02.I03	Intervento: Sostituzione	ogni 30 anni
01.03.03	Canali in lamiera	
01.03.03.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
01.03.03.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
01.03.04	Canali in PVC	
01.03.04.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
01.03.04.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
01.03.05	Interruttori differenziali	
01.03.05.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
01.03.06	Interruttori magnetotermici	
01.03.06.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
01.03.07	Passerelle portacavi	
01.03.07.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
01.03.07.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
01.03.08	Regolatori di tensione	
01.03.08.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.03.08.I03	Intervento: Sostituzione bobina	a guasto
01.03.08.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi
01.03.09	Rivelatore di presenza	
01.03.09.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore	quando occorre
01.03.09.I01	Intervento: Regolazione dispositivi	ogni 6 mesi
01.03.09.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori	ogni 10 anni
01.03.10	Salvamotore	
01.03.10.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio	
01.04.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.04.02	Doppie lastre prefabbricate in c.a.v	
01.04.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.03	Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi	
01.04.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.04	Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico	
01.04.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.05	Muro a doppia lastra per murature portanti	
01.04.05.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.06	Pannelli	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.06.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.04.07	Pannelli e lastre armate	
01.04.07.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.08	Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici	
01.04.08.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.04.09	Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati	
01.04.09.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.04.10	Pareti in doppia lastra	
01.04.10.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.04.11	Pilastr	
01.04.11.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.12	Pilastr in acciaio e cls turbocentrifugato	
01.04.12.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.13	Pilastr in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella	
01.04.13.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.14	Pilastr in camicia d'acciaio a struttura mista	
01.04.14.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.15	Pilastr misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio	
01.04.15.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.16	Pilastr pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza	
01.04.16.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.17	Pilastr prefabbricati in c.a.	
01.04.17.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.18	Pilastr tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio	
01.04.18.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.19	Pilastr autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella	
01.04.19.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.20	Pilastr in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare	
01.04.20.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.21	Pilastr misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze	
01.04.21.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.22	Pilastr prefabbricati in cemento armato vibrato	
01.04.22.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.23	Travi	
01.04.23.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.24	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata	
01.04.24.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.25	Travi miste autoportanti con fondello in cotto	
01.04.25.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.26	Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio	
01.04.26.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.04.27	Travi semiprefabbricate in c.a.v	
01.04.27.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.28	Travature a tralicci metallici per sbalzi	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.28.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.29	Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso	
01.04.29.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.30	Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso	
01.04.30.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.31	Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles	
01.04.31.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.32	Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate	
01.04.32.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.33	Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva	
01.04.33.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.34	Travi miste autoportanti per solai alveolari	
01.04.34.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.35	Travi miste autoportanti con base in cls	
01.04.35.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.36	Tralici su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles	
01.04.36.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.37	Scarpe per pilastri per innesto di fondazione	
01.04.37.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.38	Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati	
01.04.38.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.39	Sistema pluripiano iperstatico	
01.04.39.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

01.05 - Porte industriali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Cancelli industriali	
01.05.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	a guasto
01.05.01.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.01.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.01.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.02	Porte commerciali	
01.05.02.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.02.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.02.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.02.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.03	Porte per garage	
01.05.03.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.03.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 2 mesi
01.05.03.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 3 mesi
01.05.03.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 4 anni
01.05.04	Portoni a battente con ante flessibili	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.04.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.04.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.04.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.04.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.05	Portoni a libro industriali	
01.05.05.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.05.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.05.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.05.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.06	Portoni ad avvolgimento rapido verticale	
01.05.06.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.06.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.06.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.06.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.07	Portoni ad impacchettamento rapido verticale	
01.05.07.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.07.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.07.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.07.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.08	Portoni antincendio scorrevoli	
01.05.08.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.08.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.08.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.08.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.09	Portoni flessibili	
01.05.09.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.09.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.09.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.09.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.10	Portoni scorrevoli	
01.05.10.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.10.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.10.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.10.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.11	Portoni sezionali industriali	
01.05.11.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.05.11.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.05.11.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.05.11.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.05.12	Punti di carico-scarico	
01.05.12.I01	Intervento: Ripristino dei sistemi di carico	ogni settimana

INDICE

1) 01 - OPERE PREVISTE	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Impianto fotovoltaico	pag.	<u>2</u>
" 1) Accumulatore	pag.	<u>2</u>
" 2) Aste di captazione	pag.	<u>2</u>
" 3) Cassetta di terminazione	pag.	<u>2</u>
" 4) Cella solare	pag.	<u>2</u>
" 5) Conduttori di protezione	pag.	<u>2</u>
" 6) Connettore e sezionatore	pag.	<u>2</u>
" 7) Dispositivo di generatore	pag.	<u>2</u>
" 8) Dispositivo di interfaccia	pag.	<u>2</u>
" 9) Dispositivo generale	pag.	<u>2</u>
" 10) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica	pag.	<u>2</u>
" 11) Frangisole fotovoltaico	pag.	<u>2</u>
" 12) Inverter	pag.	<u>2</u>
" 13) Inverter centralizzati	pag.	<u>2</u>
" 14) Inverter con batteria integrata	pag.	<u>2</u>
" 15) Inverter monofase	pag.	<u>3</u>
" 16) Inverter trifase	pag.	<u>3</u>
" 17) Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV	pag.	<u>3</u>
" 18) Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati	pag.	<u>3</u>
" 19) Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore	pag.	<u>3</u>
" 20) Micro inverter	pag.	<u>3</u>
" 21) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica	pag.	<u>3</u>
" 22) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag.	<u>3</u>
" 23) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino	pag.	<u>3</u>
" 24) Modulo fotovoltaico flessibile	pag.	<u>3</u>
" 25) Modulo fotovoltaico a film sottile	pag.	<u>3</u>
" 26) Moduli massimizzatori di energia	pag.	<u>3</u>
" 27) Muro tenda	pag.	<u>4</u>
" 28) Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato	pag.	<u>4</u>
" 29) Parzializzatore di potenza	pag.	<u>4</u>
" 30) Quadro elettrico	pag.	<u>4</u>
" 31) Regolatore di carica	pag.	<u>4</u>
" 32) Relè protezione interfaccia	pag.	<u>4</u>
" 33) Scaricatori di sovratensione	pag.	<u>4</u>
" 34) Sensore di irraggiamento moduli	pag.	<u>4</u>
" 35) Sensore di temperatura moduli	pag.	<u>4</u>
" 36) Sensore eolico	pag.	<u>4</u>
" 37) Sensore precipitazioni	pag.	<u>4</u>
" 38) Sistema di copertura in rame con modulo captante	pag.	<u>4</u>
" 39) Sistema di dispersione	pag.	<u>4</u>
" 40) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>4</u>

" 41) Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro	pag.	5
" 42) Sistema di monitoraggio	pag.	5
" 43) Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente	pag.	5
" 44) Sistemi ad inseguimento solare	pag.	5
" 45) Solar roof	pag.	5
" 46) Stazione fotovoltaica	pag.	5
" 47) Stazione inverter	pag.	5
" 48) Strutture di sostegno	pag.	5
" 49) Tenda copripannelli	pag.	5
" 50) Tegola fotovoltaica	pag.	5
" 2) 01.02 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	5
" 1) Aeratori per ventilazione	pag.	5
" 2) Bocchelli ad imbuto in acciaio	pag.	6
" 3) Bocchelli ad imbuto in rame	pag.	6
" 4) Bocchelli ad imbuto in zinco	pag.	6
" 5) Bocchetta antirigurgito	pag.	6
" 6) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	6
" 7) Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato	pag.	6
" 8) Canali di gronda e pluviali in rame	pag.	6
" 9) Canali in acciaio	pag.	6
" 10) Canali in acciaio-zinco	pag.	6
" 11) Canali in alluminio	pag.	6
" 12) Canali in titanio	pag.	6
" 13) Canali in zinco	pag.	6
" 14) Collettori di scarico	pag.	6
" 15) Cuffie parafoglie in metallo	pag.	6
" 16) Cuffie parafoglie in plastica	pag.	7
" 17) Pozzetti con scarico laterale	pag.	7
" 18) Pozzetti e caditoie	pag.	7
" 19) Scossaline	pag.	7
" 20) Scossaline in alluminio	pag.	7
" 21) Scossaline in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U)	pag.	7
" 22) Scossaline in lamiera di acciaio	pag.	7
" 23) Scossaline in rame	pag.	7
" 24) Scossaline in zinco-titanio	pag.	7
" 25) Supporti per canali di gronda	pag.	7
" 26) Torretta di sfiato	pag.	7
" 3) 01.03 - Impianto elettrico industriale	pag.	7
" 1) Armadi da parete	pag.	7
" 2) Aspiratori	pag.	8
" 3) Canali in lamiera	pag.	8
" 4) Canali in PVC	pag.	8
" 5) Interruttori differenziali	pag.	8
" 6) Interruttori magnetotermici	pag.	8
" 7) Passerelle portacavi	pag.	8
" 8) Regolatori di tensione	pag.	8

" 9) Rivelatore di presenza	pag.	8
" 10) Salvamotore	pag.	8
" 4) 01.04 - Strutture in elevazione prefabbricate	pag.	8
" 1) Architrave in calcestruzzo precompresso con fondello in laterizio	pag.	8
" 2) Doppie lastre prefabbricate in c.a.v	pag.	8
" 3) Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi	pag.	8
" 4) Innesto fondazione: elemento prefabbricato metallico	pag.	8
" 5) Muro a doppia lastra per murature portanti	pag.	8
" 6) Pannelli	pag.	8
" 7) Pannelli e lastre armate	pag.	9
" 8) Pannelli autoportanti in eps armato con tralicci metallici	pag.	9
" 9) Pannelli di tamponamento prefabbricati e fibrorinforzati	pag.	9
" 10) Pareti in doppia lastra	pag.	9
" 11) Pilastri	pag.	9
" 12) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato	pag.	9
" 13) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugato a sezione ultrasnella	pag.	9
" 14) Pilastri in camicia d TM acciaio a struttura mista	pag.	9
" 15) Pilastri misto autoportante con struttura in tubolare di acciaio	pag.	9
" 16) Pilastri pluripiano ad elementi unici in calcestruzzo ad alta resistenza	pag.	9
" 17) Pilastri prefabbricati in c.a.	pag.	9
" 18) Pilastri tubolari cavi per sistemi costruttivi a traliccio	pag.	9
" 19) Pilastri autoportanti in acciaio e cls turbocentrifugati a sezione ultrasnella	pag.	9
" 20) Pilastri in acciaio e cls turbocentrifugati, a sezione ovale, quadra o circolare	pag.	9
" 21) Pilastri misti autoportanti per varie sezioni e diverse altezze	pag.	9
" 22) Pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato	pag.	9
" 23) Travi	pag.	9
" 24) Travi a lastra trapezoidale prefabbricata	pag.	9
" 25) Travi miste autoportanti con fondello in cotto	pag.	9
" 26) Travi reticolari 60° in estrusi di alluminio	pag.	9
" 27) Travi semiprefabbricate in c.a.v	pag.	9
" 28) Travature a tralicci metallici per sbalzi	pag.	9
" 29) Travi canale di banchina per coperture in cemento armato precompresso	pag.	10
" 30) Travi tst - tsl in calcestruzzo armato precompresso	pag.	10
" 31) Travi miste autoportanti per solai a lastra tipo predalles	pag.	10
" 32) Travi metalliche autoportanti tralicciate intradossate	pag.	10
" 33) Travi prefabbricate in c.a.p. controsoffittate con lastrina in c.a.v. ed impermeabilizzate con lastrina curva	pag.	10
" 34) Travi miste autoportanti per solai alveolari	pag.	10
" 35) Travi miste autoportanti con base in cls	pag.	10
" 36) Tralicci su lastra con fondo cassero a perdere in lastra predalles	pag.	10
" 37) Scarpe per pilastri per innesto di fondazione	pag.	10
" 38) Sistemi modulari autoportanti in policarbonato alveolare per tamponamenti verticali ed inclinati	pag.	10

" 39) Sistema pluripiano iperstatico	pag.	10
" 5) 01.05 - Porte industriali	pag.	10
" 1) Cancelli industriali	pag.	10
" 2) Porte commerciali	pag.	10
" 3) Porte per garage	pag.	10
" 4) Portoni a battente con ante flessibili	pag.	10
" 5) Portoni a libro industriali	pag.	11
" 6) Portoni ad avvolgimento rapido verticale	pag.	11
" 7) Portoni ad impacchettamento rapido verticale	pag.	11
" 8) Portoni antincendio scorrevoli	pag.	11
" 9) Portoni flessibili	pag.	11
" 10) Portoni scorrevoli	pag.	11
" 11) Portoni sezionali industriali	pag.	11
" 12) Punti di carico-scarico	pag.	11