



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA



COMUNE di TROIA

Proponente	<b>e2i energie speciali Srl</b> Via Dante n°15 - 20121 MILANO				
Progettazione e Coordinamento	 <b>VEGA sas</b> LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING <small>Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324          mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org</small>				
Studio Ambientali e Paesaggistico	<b>Arch. Antonio Demaio</b> Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251   Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com		Studio Acustico	<b>Arch. Marianna Denora</b> Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it	
Studio Incidenza Ambientale Flora fauna ed ecosistema	<b>Dott. Forestale Luigi Lupo</b> Corso Roma, 110 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it		Studio Geologico e Idraulico	<b>Studio di Geologia Tecnica &amp; Ambientale Dott.sa Geol. Giovanna Amedei</b> Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (Fg) Tel./Fax 0884.965793   Cell. 347.6262259 E-Mail: giovannaamedei@tiscali.it	
Studio Archeologico	 <b>Dott. Vincenzo Ficco</b> Tel. 0881.750334 E-Mail: info@archeologicasrl.com		Studio Agronomico	<b>Dott. Agr. Emiddio Ursitti</b> Tel. 339.5239845 E-Mail: emidioursitti@libero.it	
Opera	<b>Impianto Eolico composto da n.10 aerogeneratori da 4,2 MW per una potenza complessiva di 42 MW nel Comune di Troia (FG) alla Località "Montalvino - Cancarro"</b>				
Oggetto	Folder: 8HW7PE8_IntegrazioniVIA.zip Nome Elaborato: IntVIA_02_all.A_8HW7PE8_PianoManutenzione.pdf Descrizione Elaborato: Piano di manutenzione				
01	Gennaio 2020	Integrazione VIA + AU	Vega	Arch. A. Demaio	e2i Srl
00	Luglio 2019	Emissione per progetto definitivo	Vega	Arch. A. Demaio	e2i Srl
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala: Fs	Codice Pratica <b>8HW7PE8</b>				
Formato:					

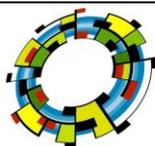
Impianto eolico nel Comune di Troia in località “Cancarro - Montalvino”, costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto.

## INDICE

<b>0. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>A. PARTE GENERALE .....</b>	<b>2</b>
A.1 Componenti dell’impianto.....	2
A.2 Schede Tecniche dei Componenti dell’impianto.....	2
A.3 Schemi di Funzionamento dell’impianto.....	8
<b>B. SISTEMA DI MANUTENZIONE DELL’IMPIANTO.....</b>	<b>9</b>
<b>C. MANUALE D’USO DI TUTTI I COMPONENTI DELL’IMPIANTO .....</b>	<b>11</b>
<b>d. MANUALE DI MANUTENZIONE DELL’IMPIANTO .....</b>	<b>15</b>
<b>E. PIANO DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>16</b>

## INDICE FIGURE

<i>Figura 1 - Navicella Vestas V150 .....</i>	<b>3</b>
-----------------------------------------------	----------



## 0. INTRODUZIONE

La società e2i energie speciali srl ha in progetto la realizzazione di un impianto eolico nel Comune di Troia (FG), nelle località “Cancarro-Montalvino”. Il suddetto impianto sarà costituito da 10 aerogeneratori caratterizzati da una potenza nominale di 4.200 kW cadauno, per una potenza nominale totale installata di 42,0 MW.

La presente relazione tratterà delle modalità operative che consentiranno di attuare tutte le attività di **Operation and Maintenance (O&M)** dell’impianto.

## A. PARTE GENERALE

### A.1 Componenti dell’impianto

L’impianto eolico presenta i seguenti componenti principali:

- 10 aerogeneratori di grande taglia
- 1 cavidotto interrato di impianto a 30 kV
- 2 cabine di raccolta delle linee di impianto
- 1 cavidotto interrato di collegamento tra cabine e sottostazione costituito da due o più terne da 30 kV
- 1 stallo produttore di trasformazione 30-150 kV
- 1 cavidotto da 150kV per il collegamento tra stallo produttore e sottostazione di Cancarro

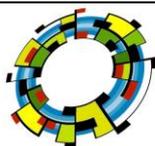
La gestione e la manutenzione dell’impianto devono contemplare tutti i componenti elencati. Inoltre, per eseguire la corretta manutenzione sull’aerogeneratore, la piazzola deve essere sempre accessibile con i mezzi normalmente necessari (furgoni, cestello, gru,...) e quindi anche le vie di accesso devono essere correttamente mantenute mantenendo il fondo praticabile anche nella stagione avversa e organizzando lo sgombero neve nel caso di precipitazioni di tal tipo.

### A.2 Schede Tecniche dei Componenti dell’impianto

#### AEROGENERATORE

Le macchine proposte hanno le seguenti caratteristiche:

- grande taglia con diametro rotore fino a 150m;
- altezza mozzo fino a 105 m, comunque altezza complessiva, altezza mozzo più pala, non superiore a



Impianto eolico nel Comune di Troia in località “Cancarro - Montalvino”, costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto.

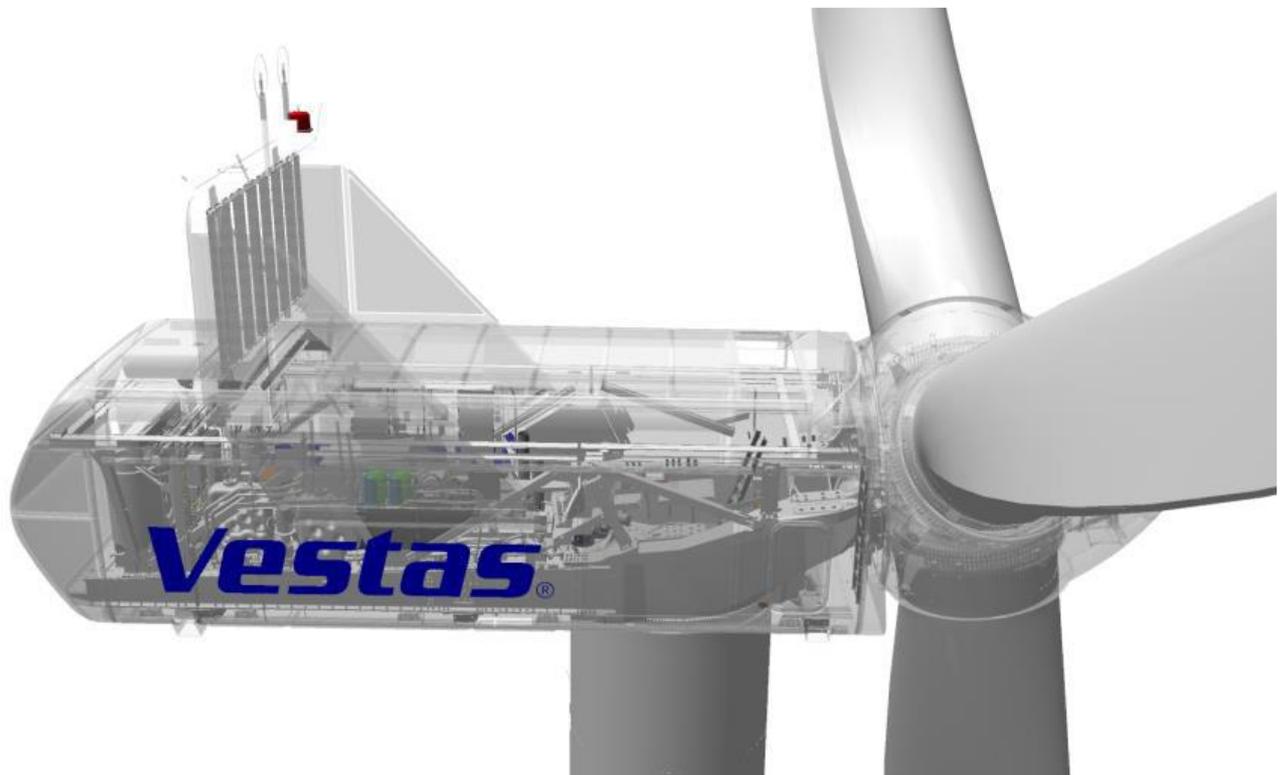
180m)

L’aerogeneratore di riferimento è Vestas modello V150 da 4,2MW di potenza nominale, con altezza mozzo pari a 105 m. Tale turbina descrive e riassume le caratteristiche del gruppo di turbine idonee al sito.

In allegato 1 è riportata la scheda tecnica del Costruttore VESTAS con tutte le caratteristiche funzionali principali.

Lo schema costruttivo rimane quello classico, in cui la navicella è progettata con struttura portante saldata. Al suo interno sono alloggiati il sistema di trasmissione con moltiplicatore di giri, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari.

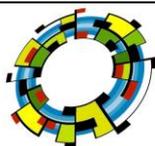
L’avvio della turbina avviene con un vento di 3m/s, a passo massimo.



*Figura 1 - Navicella Vestas V150*

Al crescere del vento il rotore può aumentare la sua velocità fino a quella nominale, variando il passo delle pale e regolando il generatore.

A velocità del vento alte, oltre quella di raggiungimento della potenza nominale, il sistema di regolazione del passo e quello del generatore mantengono la potenza al valore prefissato, indipendentemente da



variazioni di velocità del vento, di carico, di temperatura o di densità dell'aria.

Quando necessario, l'aerogeneratore frena aerodinamicamente mettendo le pale completamente in bandiera.

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono monitorate e controllate da diverse unità di controllo basate su microprocessori.

Le pale del rotore, aventi forte influenza sull'output della turbina e sull'emissione sonora, sono di materiale a base epossidica rinforzato da fibre di vetro e di carbonio, quindi caratterizzate da durezza, resistenza all'abrasione e alta resistenza ai fattori chimici e alle radiazioni solari. Hanno inoltre un rivestimento di protezione contro i fattori atmosferici.

Il profilo alare si estende fino alla navicella, ottimizzando così l'andamento delle linee di corrente per l'intera lunghezza della pala.

#### COMPONENTI PRINCIPALI DELLA TURBINA

##### Pale:

- Numero: 3
- Lunghezza: 75 m
- Materiale: materiale composito a matrice epossidica rinforzata con fibra di vetro e carbonio

##### Rotore:

- Diametro 150 m
- Area spazzata 17.671 m<sup>2</sup>

##### Sistema di controllo del passo (pitch control):

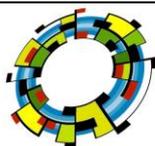
- Sistema idraulico
- massima affidabilità grazie al sistema di gestione della turbina
- Manutenzione meccanica e del software

##### Mozzo:

- design compatto ideale per la trasmissione dei carichi
- integrazione degli azionamenti delle pale

##### Generatore e convertitore di frequenza:

- generatore asincrono a doppia alimentazione.
- regime di rotazione variabile per un ottimo rendimento



Impianto eolico nel Comune di Troia in località "Cancarro - Montalvino", costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto.

- temperatura contenuta del generatore anche a temperature ambientali molto elevate; le aree a temperatura più elevata sono costantemente monitorate da numerosi sensori

#### Sistema di imbardata (yaw control):

- azionamento mediante motoriduttori
- grazie allo scarso attrito del cuscinetto e la completa ventilazione dei freni, lo sforzo dei motoriduttori durante la rotazione è ridotto al minimo

#### CAVI ELETTRICI

Gli aerogeneratori produrranno energia elettrica in BT a 400V. L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore verrà trasformata all'interno di ciascuna torre eolica per mezzo di un trasformatore elevatore con rapporto di trasformazione 0,40/30 kV ed immessa nella rete in cavo a 30kV e trasportata fino alla sottostazione di raccolta e trasformazione 30/150 kV (MT/AT).

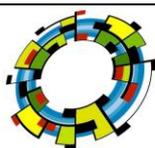
Gli aerogeneratori saranno collegati alla stazione di trasformazione 30/150 kV per mezzo di linee MT in cavo interrato con tensione nominale di 30kV.

Il cavo MT sarà unipolare, del tipo ARG7H1(AR)E, conforme alla Norma CEI 20-11, con conduttore in alluminio, isolato con elastomero speciale in gomma, schermato a fili di rame rosso, provvisto di una robusta guaina di polietilene adatto all'interramento diretto e con un sistema di protezione innovativo (detto sistema Air Bag), situato al di sotto della guaina esterna, così da garantire un'elevata protezione meccanica del cavo, assorbendo gli urti e riducendo drasticamente il rischio di deformazioni permanenti o di danneggiamenti degli strati sensibili sottostanti, come l'isolante o lo schermo metallico.

I cavi avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

1. Tensione di isolamento a frequenza industriale pari a 36kV;
2. Resistenza a temperature fino a 105°C;
3. Sezione pari a 400mm<sup>2</sup> per il cavidotto di interconnessione stazione/primo aerogeneratore e 185mm<sup>2</sup> tra gli altri aerogeneratori.

I cavidotti saranno realizzati in scavi a sezione di cm. 50/80 x120. In corrispondenza di eventuali interferenze, la profondità sarà realizzata secondo le specifiche imposte e saranno adottati gli accorgimenti previsti nella norma CEI 11-17.



Impianto eolico nel Comune di Troia in località "Cancarro - Montalvino", costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto.

I cavi saranno messi in opera su un letto di sabbia fine o terreno vegetale.

Con i lavori di ripristino si provvederà:

- per le strade sterrate, al rinterro con materiale di scavo, alla compattazione del terreno e all'impiego di misto stabilizzato per ripristinare le condizioni preesistenti;
- per le strade bitumate, al rinterro con misto granulometrico stabilizzato e ripristino della pavimentazione stradale come preesistente.

Nella sezione di scavo verrà posata anche una corda di rame nudo, con funzione di dispersore ausiliario. Oltre ai suddetti cavi MT verrà posizionato nello scavo un nastro segnalatore come da normativa.

#### SOTTOSTAZIONE MT/AT

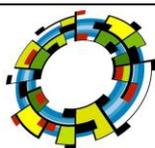
La STAZIONE ELETTRICA DI ELEVAZIONE E RACCOLTA (SE) sarà provvista di un fabbricato che accoglierà il quadro MT per l'arrivo dei cavi dal campo eolico, di un quadro di protezione e controllo, apparati di teletrasmissione, quadro S.A. e di un quadro misure. La stazione sarà del tipo a semplice sistema a sbarre con isolamento in aria, rispondente alle prescrizioni CEI del RTN. La sezione elettromeccanica sarà composta da:

- n. 1 montante linea diretta per connessione a stazione Terna 150 kV;
- n. 1 SPD tripolare 150kV;
- n. 3 interruttori PASS ABB SF6;
- n. 1 sezionatore di linea;
- n. 1 TV tripolare;
- n. 2 Trasformatore da 30 MVA 30/150 kV;
- n. 1 sistema di sbarre da 2 stalli.

A completare le apparecchiature elettriche di stazione vi saranno i servizi ausiliari i quali saranno alimentati tramite trasformatori MT/BT direttamente sulle sbarre di produzione alimentati dalla rete di alta tensione.

Le principali utenze in c.a. saranno: motori interruttori e sezionatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, etc. Le utenze fondamentali quali protezione e comando, manovra interruttori e segnalazioni, saranno alimentate in c.c. 110 Vcc. tramite batterie al piombo, ermetiche, tenute in tampone da un raddrizzatore.

La STAZIONE ELETTRICA DI SMISTAMENTO di proprietà del gestore di rete (SE Terna) che accoppierà la SE, sarà del tipo a doppia sbarra con isolamento in aria e sarà costituita da:



Impianto eolico nel Comune di Troia in località “Cancarro - Montalvino”, costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto.

1. n. 2 montanti arrivo linea 150kV;
2. n. 1 montante parallelo sbarre 150kV;
3. n. 1 montante alimentazione auto produttore;
4. n. 3 montanti disponibile.

Ogni montante (stallo) “linea” e autoproduttore sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Il montante parallelo sbarre sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra e TA per protezioni e misure.

L’impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

La rete di terra delle stazioni interesserà tutte le aree recintate dell’impianto che saranno opportunamente interconnesse.

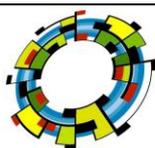
Il dispersore dell’impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l’unificazione TERNA per le stazioni a 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50kA per 0,5 s.

Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell’impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

La sottostazione verrà collegata con cavo AT a 150kV con la stazione elettrica di Troia. Per la stazione utente si rimanda alla tav. 8HW7PE8\_ARCH\_TAV\_B17\_SSE\_trasformazione. All’interno della SOTTO STAZIONE



ELETTRICA (SE + SE TERNA) si trovano:

**a) Trasformatore**

Il trasformatore consente di convertire i parametri di tensione (simbolo V unità di misura [V] Volt) e corrente (simboli I unità di misura [A] Ampere) in ingresso rispetto a quelli in uscita, pur mantenendo costante la quantità di potenza elettrica apparente (a meno delle perdite per effetto dell'isteresi e delle correnti parassite). Il trasformatore è una macchina in grado di operare solo in corrente alternata, perché sfrutta i principi dell'elettromagnetismo legati ai flussi variabili.

**b) Sezionatori ed interruttori**

I primi garantiscono la sicurezza dell'impianto e soprattutto delle persone, poiché interrompono fisicamente e visivamente il tronco di linee su cui si lavorano, assicurandosi inoltre contro le richiuse involontarie; il loro stato è poi visibile dagli addetti ai lavori; gli interruttori sono progettati per l'interruzione della corrente nominale del circuito, per aprire un circuito in condizioni di guasto (sovraccarichi o cortocircuiti).

**c) Contatori e quadri**

I contatori possono essere a 4 o 6 quadranti e consentono la misura dell'energia attiva e reattiva importata/esportata.

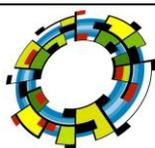
La connessione tra gli aerogeneratori e la SE avviene mediante cavi inseriti all'interno di cavidotti. I cavi possono essere di Rame (Cu) o Alluminio (Al); questi due materiali sono entrambi validi, sebbene la tendenza nelle recenti applicazioni è di usare quest'ultimo. Accoppiato al cavo di trasmissione dell'e.e. viene inserito anche un tubo di plastica per il cablaggio trasmissione dati, spesso ridondante (doppio cavo).

### A.3 Schemi di Funzionamento dell'impianto

I sistemi di controllo per la gestione dell'aerogeneratore sono il pitch control e lo yaw control.

Il primo, pitch control, di cui è dotata ciascuna pala in modo indipendente, esegue la rotazione delle pale intorno al loro asse principale e permette la riduzione della potenza al suo valore nominale, evitando così l'utilizzo di freni meccanici. Gli angoli aerodinamici e costruttivi sono costantemente monitorati, in modo da permettere veloci regolazioni in funzione del vento. Il vento è misurato in continuo con anemometro di macchina.

Il carico elettrico è costantemente monitorato ed in caso di caduta di rete, ovvero mancanza di carico, si



ha un arresto di emergenza del rotore tramite frenatura aerodinamica e stazionamento meccanico. Stessa procedura in caso di grave guasto e incendio.

Il secondo, yaw control detto anche imbardata, modifica l’orientamento della navicella, allineando la macchina rispetto alla direzione del vento e garantendo, indipendentemente dalla direzione del vento, la migliore esposizione del rotore ovvero perpendicolare alla direzione del vento in posizione sopravento rispetto alla torre.

La direzione del vento è costantemente monitorato da apposita banderuola di macchina. Per gli schemi di funzionamento dell’impianto far riferimento alle seguenti tavole di progetto.

## **B. SISTEMA DI MANUTENZIONE DELL’IMPIANTO**

Un parco eolico è progettato per una vita media di 20 anni; proprio per questo è indispensabile la programmazione di lavori di manutenzione e di gestione d’impianto. A tal fine, la società E2i Energie Speciali Srl stipulerà contratti di **Service & Maintenance** per garantire il corretto funzionamento di tutti i componenti del sistema ( strutture impiantistiche, strutture -infrastrutture edili e spazi esterni, quali piazzole, viabilità di servizio, ecc ... ).

In particolare, saranno stipulati:

- contratto con il fornitore dei convertitori di energia eolica (WEC) con oggetto la fornitura di specifici servizi di gestione e manutenzione relativi agli aerogeneratori di progetto;
- contratto per l’esecuzione di gestione e manutenzione della sottostazione elettrica d’interconnessione alla rete TERNA del parco;

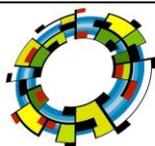
In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

La manutenzione ordinaria comprenderà l’attività di controllo e di intervento di tutte le unità costituenti l’impianto eolico.

Per manutenzione straordinaria s’intenderanno tutti quegli interventi che non potranno essere preventivamente programmati e che saranno finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che hanno manifestato guasti e/o anomalie.

Lo schema di gestione e manutenzione sarà anche finalizzato all’ottimizzazione della produzione e al



Impianto eolico nel Comune di Troia in località "Cancarro - Montalvino", costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto.

miglioramento delle performance in rispetto alle disposizioni normative vigenti in tema di ambiente e sicurezza (Art.26 - DLgs. 9 Aprile 2008, n.81 e standard ISO14001).

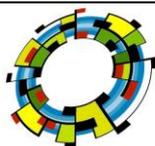
A tal fine la manutenzione sarà:

- a. PREVENTIVA
- b. CORRETTIVA
- c. MIGLIORATIVA/INCREMENTATIVA

PREVENTIVA			CORRETTIVA		MIGLIORATIVA/INCREMENTATIVA	
(prima del guasto, di tipo ordinaria)			(dopo il guasto, di tipo ordinaria e straordinaria)		(non sarà effettuata in conseguenza a guasti e non sarà strettamente necessaria per il funzionamento del sistema, ma consentirà un beneficio in termini di performance)	
Programmata ciclica	Su condizione	Ispettiva, predittiva, monitoraggio	Immediata	Postposta Programmata	Più affidabilità	Più manutenibilità

Le tabelle seguenti elencano tutte le principali attività manutentive (ordinarie, straordinarie e preventive) previste per ogni singola parte costitutiva dell'impianto e che saranno, nei capitoli successivi, descritte in dettaglio.

<b>3) MANUTENZIONE AEROGENERATORI</b> GARANTIRE LA MASSIMA PRODUTTIVITA' DELLE TURBINE EOLICHE		
<i>MANUTENZIONE ORDINARIA (programmata)</i>	<i>MANUTENZIONE STRAORDINARIA (programmata e non)</i>	<i>MANUTENZIONE SU GUASTO</i>
ISPETTIVE-VISIVE/ PERIODICHE ELETTROMECCANICHE ELETTRICHE INGRASSAGGIO	PARTI MECCANICHE, PALE, ELETTRONICA DI SISTEMA...	GUASTI ORDINARI (SENSORI, SCHEDE ELETTRONICHE, MODULI DI COMUNICAZIONE...) RESET ALLARMI (IN SITO E REMOTO) WARNING (INTERVENTO POSPONIBILE E PROGRAMMABILE) GUASTI A COMPONENTI PRINCIPALI (GENERATORI, MOLTIPLICATORI, PALE)



Impianto eolico nel Comune di Troia in località “Cancarro - Montalvino”, costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto.

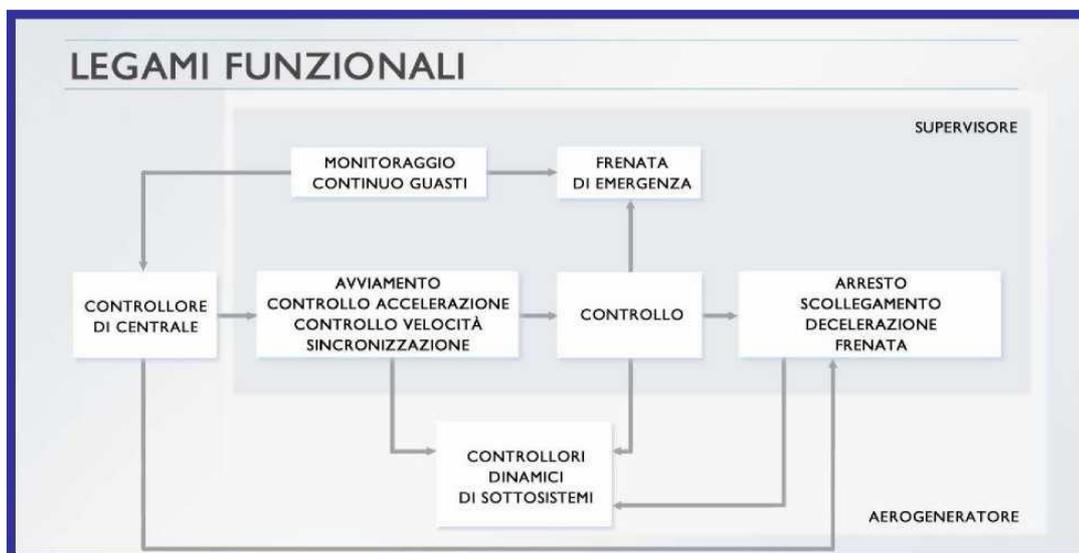
Tutte le manutenzioni verranno programmate con cadenza annuale, al fine di mantenere la disponibilità al di sopra di un certo livello **(97%)**.

### C. MANUALE D’USO DI TUTTI I COMPONENTI DELL’IMPIANTO

La centrale e tutti i suoi componenti, primi tra tutti gli aerogeneratori, saranno progettati per un esercizio completamente automatico, senza la necessità di una sorveglianza locale.

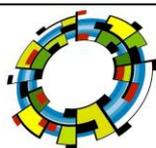
Vengono qui riassunti i principali aspetti del funzionamento della centrale eolica soffermando l’attenzione su quelle apparecchiature che svolgeranno attività di controllo, regolazione e di supervisione, atte ad individuare i principali sintomi indicatori di guasti ed anomalie.

Ogni WEC è sempre equipaggiato di un proprio sistema di controllo che ne rende possibile l’esercizio in automatico se non intervengono, dall’interno dello stesso, segnalazioni di anomalia. Dal punto di vista funzionale l’organizzazione tipica è illustrata dal seguente diagramma.



In ogni istante, se tutti i parametri di controllo sono nei limiti predefiniti di funzionamento, l’aerogeneratore può avviarsi automaticamente; ad esempio, quando le condizioni di vento consentono di produrre energia, si mantiene in esercizio regolando quando necessario la potenza erogata attraverso il controllo del passo, oppure può comandare la cessazione della produzione in caso di vento troppo elevato, rientrando automaticamente in servizio appena le condizioni tornano sotto le soglie previste per il regolare funzionamento.

Una rilevante quantità di sensori riporta al supervisore di macchina lo stato dei principali organi e in base



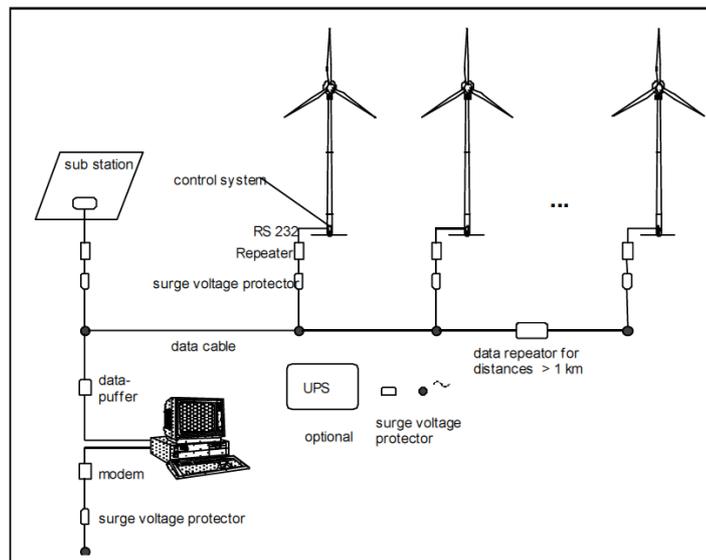
Impianto eolico nel Comune di Troia in località “Cancarro - Montalvino”, costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto.

a questa informazione il supervisore fornisce il consenso al controllore per la regolazione del funzionamento.

Nel caso si presenti un evento riconosciuto dal supervisore come anomalo, ad esempio una sovratemperatura, una vibrazione anomala, una pressione eccessiva o insufficiente nei circuiti idraulici, per citare alcune situazioni molto comuni, viene inviato un segnale al controllo che provvede immediatamente a mettere fuori esercizio l’aerogeneratore, ponendolo nelle condizioni di sicurezza previste.

Poiché le cause che possono indurre una situazione di guasto sono numerose, in cui una o più macchine possono non funzionare correttamente, oppure altri componenti della centrale possono subire guasti o malfunzionamenti, è previsto che la parte d’impianto non interessata da guasti non subisca arresti e nello stesso tempo è previsto che debba essere segnalato ad un posto di sorveglianza remoto la necessità di un intervento per ripristinare il funzionamento. Perciò la centrale sarà equipaggiata di un sistema di supervisione esterno a ciascuno dei componenti, avente il compito di effettuare un monitoraggio continuo di ciascuna parte sorvegliata. Tale sistema è denominato **SCADA** (*System Control And Data Acquisition*), software che permetterà il controllo e il monitoraggio da remoto dello stato degli aerogeneratori.

Nella figura di seguito ne è riportato lo schema logico di funzionamento di uno SCADA:



Esso si interfacerà con ciascun aerogeneratore e con altri componenti, ed avrà il compito di riportare ad una postazione esterna alla centrale ogni situazione di anomalia che i sistemi propri di controllo e supervisione degli aerogeneratori e degli altri componenti dovessero segnalare.

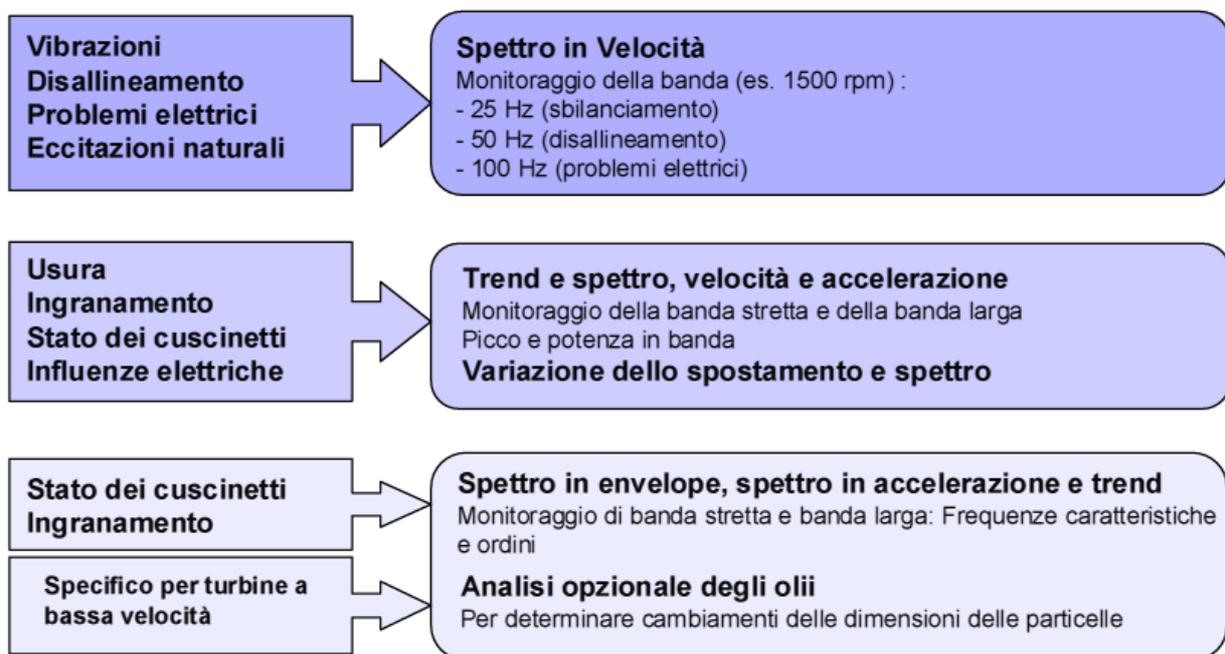
Alcuni moduli dello SCADA, infatti, consentiranno il controllo dei parametri indicatori delle più frequenti

Impianto eolico nel Comune di Troia in località “Cancarro - Montalvino”, costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto.

cause di avarie, quali:

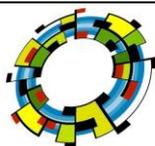
- a) *Problemi di montaggio (disallineamento);*
- b) *Danni alle pale;*
- c) *Problemi al generatore;*
- d) *Problemi ai sistemi di controllo;*
- e) *Problemi agli ingranaggi.*

In figura sono elencati i principali parametri monitorati, indicatori di anomalie e guasti imminenti od in atto.



Le altre funzioni svolte dal sistema, in sintesi, saranno:

- *Colloquio con i supervisori ed i controllori dinamici*
- *Gestione di tutte le grandezze operative della centrale*
- *Esecuzione di elaborazioni sulla produzione di energia*
- *Raccolta di tutti i dati e degli eventi che determinano il parametro disponibilità*
- *Presentazioni di elaborazioni numeriche e grafiche*
- *Gestione dei codici di stato delle macchine (circa 650 per ciascun aerogeneratore)*



Impianto eolico nel Comune di Troia in località “Cancarro - Montalvino”, costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto.

- *Database storico con i dati dell’esercizi*
- *Comunicare con le stazioni remote a cui può inviare tutte le informazioni attuali e del suo database*

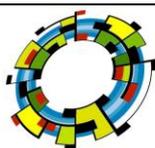
Si può quindi affermare che il sistema SCADA ricoprirà un ruolo fondamentale, rappresentando in ogni istante il mezzo di comunicazione attraverso il quale chi sarà preposto alla gestione dell’esercizio e della manutenzione dell’impianto potrà conoscere lo stato di ogni componente e potrà attivare azioni tempestive ed opportune. La funzione fondamentale è infatti quella di consentire la conduzione di un esercizio efficiente della centrale. Per mezzo di una o più stazioni remote, il sistema SCADA consentirà ad operatori lontani dall’impianto, di conoscere lo stato di ognuna delle parti, sistema o sottosistema, soggetti a monitoraggio. In particolare, una delle stazioni remote, in genere quella a disposizione dell’entità incaricata delle operazioni di esercizio e manutenzione, sarà abilitata ad effettuare interventi ad ogni livello (esempio stop e start).

In caso di segnalazione di guasto sarà possibile attivare diversi tipi di intervento di reazione. Se il guasto sarà ripristinabile, ossia se potrà essere effettuata un’operazione da remoto (ad esempio il cambio di un parametro di set, o la variazione di una soglia, ecc.) allora si potrà riavviare la macchina dopo aver eliminato la situazione anomala.

Se invece la natura del guasto richiederà un intervento fisico sull’unità, sarà inviata una segnalazione alla squadra di manutenzione, che sarà informata non solo della natura del guasto ma anche della necessità di particolari apparecchiature o ricambi da avere a disposizione in sito.

Oltre allo SCADA, molti altri elementi renderanno l’O&M funzionale e perfettamente adeguato al suo scopo, come:

- *Formazione tecnica del personale. Anche per la parte di manutenzione ordinaria VISIVA e per alcune ispezioni di routine annuali (come per esempio: controlli ai serraggi, pulizia delle parti fondamentali dell’impianto quali scale, ascensore, navicella e la base torre, ispezione e controllo della presenza delle apparecchiature di sicurezza e dei sistemi di emergenza, organizzazione di prove antincendio e di emergenza...), infatti, dovrà essere utilizzato personale competente; Basi operative e loro dislocazione sul territorio;*
- *Mezzi idonei: vetture, gru, piattaforme aeree, trasporti;*
- *Magazzini: disponibilità e gestione dei ricambi;*
- *Tempi di intervento / Reperibilità del personale operativo;*



Impianto eolico nel Comune di Troia in località "Cancarro - Montalvino", costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto.

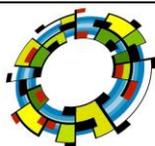
- *Programmazione a medio termine e concentrazione nei mesi storicamente meno ventosi (estivi) delle manutenzioni sugli aerogeneratori e sul sistema elettrico in relazione alla ventosità del sito;*
- *Riduzione dei tempi di intervento su guasto;*
- *Procedure operative specifiche per garantire gli interventi ventiquattrore al giorno;*
- *Comunicazione immediata via sms in caso di allarmi;*
- *Basi operative e sottostazioni elettriche nelle immediate vicinanze degli impianti;*
- *Ispezioni e manutenzione predittiva;*
- *Garantire buona e sicura viabilità ed accessibilità agli impianti in ogni periodo dell'anno;*
- *Impiego di imprese specializzate ed in grado di intervenire con tempestività (es.: riparazione cavidotti, apparecchiature MT/AT, interventi sugli aerogeneratori, gru e piattaforme aeree);*
- *Coordinamento ottimale delle attività e gestione delle interferenze;*
- *Monitoraggio continuo dei fenomeni e dei dissesti idrogeologici;*
- *Assicurare un buon rapporto con il territorio e la popolazione locale.*

#### **D. MANUALE DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO**

Anche per le manutenzioni di routine, la squadra sarà composta da almeno due persone, in modo da mantenere in sicurezza l'ambiente di lavoro. Per le manutenzioni straordinarie, invece, si avranno:

- *4/5 tecnici per guasti al trasformatore;*
- *4/6 tecnici per guasti al generatore;*
- *5/8 tecnici per problemi alle pale;*
- *8/10 tecnici per disfunzioni del rotore;*
- *10/12 tecnici per manutenzione alla ralla;*
- *1/2 tecnici per la manutenzione della SE.*

Di seguito gli allegati di dettaglio delle manutenzioni previste per ogni componente dell'impianto.



Impianto eolico nel Comune di Troia in località "Cancarro - Montalvino", costituito da n. 10 per una potenza complessiva di 42 MW comprese le relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto.

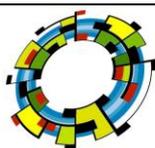
## E. PIANO DI MANUTENZIONE

- a) MANUALE D'USO (Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)
- b) MANUALE DI MANUTENZIONE (Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)
- c) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI (Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)
- d) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI (Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)
- e) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI (Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

Foggia, Febbraio 2020

Il tecnico

Arch. Antonio Demaio



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
DA FONTE EOLICA

**COMMITTENTE:** Località Cancarro-Montalvino  
E2i Energie Speciali Srl

02/03/2020, Foggia



**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Antonio DEMAIÒ)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Troia**

Provincia di: **Foggia**

OGGETTO: PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA

Località Cancarro-Montalvino

Il presente documento ha lo scopo di fornire le informazioni necessarie per la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutti i componenti dell'impianto eolico, rivolto a tecnici di livello superiore, individua e descrive la frequenza e le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria dei componenti dell'impianto finalizzate a:

Salvaguardare le prestazioni tecnologiche ed ambientali, i livelli di sicurezza ed efficienza iniziali dell'impianto;

Minimizzare i tempi di non disponibilità di parti dell'impianto durante l'attuazione degli interventi;

Rispettare le disposizioni normative. L'impianto eolico è costituito dalle seguenti parti:

Aerogeneratori;

Linee elettriche;

Cabina di raccolta;

Stazione elettrica AT/MT. Le operazioni di manutenzione relative all'aerogeneratore sono stabilite dai manuali delle ditte costruttrici.

Esse consistono in controlli a vista ed ispezioni di tutti i componenti elettrici e meccanici, da parte di tecnici specializzati, a cadenza trimestrale per le apparecchiature elettriche e annuali per le parti meccaniche della turbina. Tali

operazioni sono volte a garantire l'integrità, il corretto funzionamento, l'efficienza e la sicurezza della macchina. Le linee elettriche sono rappresentate da cavidotti MT costituiti solitamente da terne di cavi unipolari utilizzati per il trasporto

dell'energia elettrica tra le varie parti dell'impianto fino all'allaccio in rete. Controlli periodici da parte dei tecnici qualificati sono volti a verificare l'integrità dell'isolante dei cavi, che può danneggiarsi a causa delle sovratemperature

dovute a sovraccarichi o corto circuiti. Le cabine MT/BT contengono tutte le apparecchiature (solitamente quadri elettrici, trafo MT/BT) in media e bassa tensione necessarie a svolgere tutte le funzioni di smistamento, controllo e

comando, misura, protezione, trasformazione dell'energia elettrica prodotta da un parco eolico. Operazioni di

manutenzione da parte di tecnici qualificati consistono nel verificare, con cadenza semestrale, lo stato generale dei

quadri in MT e BT: dallo stato degli armadi, al controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature elettriche

contenute. Si rendono necessarie periodiche pulizie consistenti nella rimozione di corpi estranei e nell'eventuale

sostituzione di componenti malfunzionanti o danneggiati. In relazione alla sottostazione AT/MT, ed in

particolare per le apparecchiature AT necessarie per l'allaccio alla rete elettrica nazionale (trafo, scaricatore,

ta, tv, interruttore, sezionatore), si eseguono operazioni di manutenzione, a cadenza annuale, volte a

verificare l'integrità meccanica delle apparecchiature ed il loro corretto funzionamento, a carico di tecnici

qualificati, i quali dovranno rimuovere eventuali corpi estranei e sostituire parti eventualmente danneggiate.

## CORPI D'OPERA:

---

- 01 Linee elettriche
- 02 Viabilità
- 03 Stazione elettrica AT/ MT
- 04 Aerogeneratore

# Linee elettriche

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- ° 01.01 Cavidotto in MT

## **Cavidotto in MT**

Il cavidotto in MT ha il compito di collegare il parco eolico al punto di connessione della Rete di Trasmissione Nazionale.

Esso è costituito da:

- cavi unipolari direttamente interrati ad una profondità di 1,20 m in uno scavo di profondità 1,30 e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti;
- cavo in fibra ottica posato dentro un tritubo rigido per la telecomunicazione.
- protezione meccanica
- nastro segnalatore

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Linea elettrica in MT
- 01.01.02 Linea di telecomunicazione

## **Linea elettrica in MT**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Cavidotto in MT**

Il cavidotto viene dimensionato secondo la norma CEI 11-17. Esso sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati del tipo AI 18/36 kV di sezione 95-185-300-630 mmq

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi, la loro temperatura, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire raddrizzati, non deve essere inferiore a 0°C.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.01.A01 Difetti di isolamento**

**01.01.01.A02 Cortocircuito**

## **Linea di telecomunicazione**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Cavidotto in MT**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.02.A01 Difetti di funzionamento**

# Viabilità

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 02.01 Piazzole
- 02.02 Strade

## Piazzole

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.01.01 Piano viabile

**Piano viabile**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Piazzole**

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.01.01.A01 Cedimenti**

**02.01.01.A02 Alterazioni**

# Strade

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.02.01 Pavimentazione stradale

## **Pavimentazione stradale**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Strade**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.02.01.A01 Cedimenti**

**02.02.01.A02 Alterazioni**

## **Stazione elettrica AT/ MT**

Per la cabina MT valgono le medesime indicazioni relative alle operazioni di manutenzione dell'edificio di stazione, sia per la parte civile che elettro-meccanica.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 03.01 Trasformatore AT/ MT
- 03.02 Scaricatore AT
- 03.03 TA TV misura e protezione in AT
- 03.04 Interruttore AT
- 03.05 Sezionatore AT
- 03.06 Caricabatterie cabina BT
- 03.07 Batterie cabina BT
- 03.08 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 03.09 Contatori
- 03.10 Quadro servizi ausiliari
- 03.11 Quadro protezione e controllo
- 03.12 Quadri RTU

## Trasformatore AT/ MT

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.01.01 Struttura generale
- 03.01.02 Isolatori
- 03.01.03 Connessioni
- 03.01.04 Olio di isolamento
- 03.01.05 Relè Buchòlz
- 03.01.06 Termostato
- 03.01.07 Livello stato
- 03.01.08 Filtro sali essiccatori

## **Struttura generale**

Unità Tecnologica: 03.01

Trasformatore AT/ MT

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.01.A01 Corrosione**

## **Isolatori**

Unità Tecnologica: 03.01

Trasformatore AT/ MT

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.02.A01 Rotture**

**03.01.02.A02 Scariche superficiali**

## **Connessioni**

Unità Tecnologica: 03.01

Trasformatore AT/ MT

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.03.A01 Ossidazioni**

**03.01.03.A02 Bulloni/ viti di serraggio allentati**

## **Olio di isolamento**

Unità Tecnologica: 03.01

Trasformatore AT/ MT

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.04.A01 Perdite di olio**

**Elemento Manutenibile: 03.01.05**

## **Relè Buchòlz**

Unità Tecnologica: 03.01  
Trasformatore AT/ MT

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.01.05.A01** Corto circuiti
- 03.01.05.A02** Difetti agli interruttori
- 03.01.05.A03** Surriscaldamento

**Elemento Manutenibile: 03.01.06**

## **Termostato**

Unità Tecnologica: 03.01  
Trasformatore AT/ MT

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.01.06.A01** Difetti di taratura
- 03.01.06.A02** Corto circuiti
- 03.01.06.A03** Surriscaldamento

**Elemento Manutenibile: 03.01.07**

## **Livello stato**

Unità Tecnologica: 03.01  
Trasformatore AT/ MT

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.01.07.A01** Difetti di taratura

**Elemento Manutenibile: 03.01.08**

## **Filtro sali essiccatori**

Unità Tecnologica: 03.01  
Trasformatore AT/ MT

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.08.A01 Difetti di filtraggio**

**03.01.08.A02 Difetti di tenuta**

## Scaricatore AT

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 03.02.01 Struttura generale

## **Struttura generale**

**Unità Tecnologica: 03.02**

**Scaricatore AT**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.02.01.A01 Depositi**

**03.02.01.A02 Parti carbonizzate**

## TA TV misura e protezione in AT

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.03.01 Struttura generale

## **Struttura generale**

**Unità Tecnologica: 03.03**

**TA TV misura e protezione in AT**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.03.01.A01 Perdita di olio**

**03.03.01.A02 Perdita di olio dall' isolatore**

**03.03.01.A03 Rottura dell' isolatore**

## Interruttore AT

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.04.01 Struttura generale

## **Struttura generale**

**Unità Tecnologica: 03.04**

**Interruttore AT**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.04.01.A01 Deposito corpi estranei**

**03.04.01.A02 Componenti danneggiati**

## Sezionatore AT

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.05.01 Struttura generale

## **Struttura generale**

**Unità Tecnologica: 03.05**

**Sezionatore AT**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.05.01.A01 Componenti danneggiati**

**03.05.01.A02 Viti/ bulloni allentati**

## Caricabatterie cabina BT

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.06.01 Struttura generale

## **Struttura generale**

**Unità Tecnologica: 03.06**

**Caricabatterie cabina BT**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.06.01.A01 Corto circuiti**

**03.06.01.A02 Difetti di taratura**

**03.06.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.06.01.A04 Surriscaldamento**

## Batterie cabina BT

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.07.01 Struttura generale

## **Struttura generale**

**Unità Tecnologica: 03.07**

**Batterie cabina BT**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.07.01.A01 Perdita di elettrolita**

**03.07.01.A02 Scarica**

**03.07.01.A03 Difetti di taratura**

## Impianto di smaltimento acque meteoriche

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.08.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 03.08.02 Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato
- 03.08.03 Collettori di scarico
- 03.08.04 Pozzetti e caditoie

## Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto di smaltimento acque meteoriche

### 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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.08.01.A01 Alterazioni cromatiche**

**03.08.01.A02 Deformazione**

**03.08.01.A03 Deposito superficiale**

**03.08.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

**03.08.01.A05 Distacco**

**03.08.01.A06 Errori di pendenza**

**03.08.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

**03.08.01.A08 Presenza di vegetazione**

## Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto di smaltimento acque meteoriche

### 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.08.02.A01 Alterazioni cromatiche**

**03.08.02.A02 Deformazione**

**03.08.02.A03 Deposito superficiale**

**03.08.02.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.**

**03.08.02.A05 Distacco**

**03.08.02.A06 Errori di pendenza**

**03.08.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

**03.08.02.A08 Presenza di vegetazione**

**Elemento Manutenibile: 03.08.03**

## **Collettori di scarico**

**Unità Tecnologica: 03.08**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

### **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:

a) la tenuta all'acqua;

b) la tenuta all'aria;

c) l'assenza di infiltrazione;

d) un esame a vista;

e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso;

f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;

g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema;

h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;

i) un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;

j) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.08.03.A01 Accumulo di grasso**

**03.08.03.A02 Corrosione**

**03.08.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

**03.08.03.A04 Erosione**

**03.08.03.A05 Odori sgradevoli**

**03.08.03.A06 Penetrazione di radici**

**03.08.03.A07 Sedimentazione**

**Elemento Manutenibile: 03.08.04**

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- a) prova di tenuta all'acqua;
- b) prova di tenuta all'aria;
- c) prova di infiltrazione;
- d) esame a vista;
- e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- f) tenuta agli odori.

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni

che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.08.04.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni**

**03.08.04.A02 Difetti dei chiusini**

**03.08.04.A03 Erosione**

**03.08.04.A04 Intasamento**

**03.08.04.A05 Odori sgradevoli**

# Contatori

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.09.01 Struttura generale

## **Struttura generale**

**Unità Tecnologica: 03.09**

**Contatori**

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.09.01.A01 Mancanza di energia elettrica**

**03.09.01.A02 Difetti di taratura**

## Quadro servizi ausiliari

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.10.01 Carpenteria
- 03.10.02 Strumentazione
- 03.10.03 Interruttori
- 03.10.04 Barrature
- 03.10.05 Morsettiere
- 03.10.06 Accessori vari

## Carpenteria

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

### ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.01.A01 Corto circuiti

03.10.01.A02 Surriscaldamento

03.10.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione

03.10.01.A04 Interruzione dell'alimentazione principale

## Strumentazione

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

### ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.02.A01 Corto circuiti

03.10.02.A02 Difetti agli interruttori

03.10.02.A03 Difetti di taratura

03.10.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione

03.10.02.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

03.10.02.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

03.10.02.A07 Surriscaldamento

## Interruttori

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

### ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.03.A01 Corto circuiti

03.10.03.A02 Difetti di taratura

03.10.03.A03 Disconnessione dell'alimentazione

03.10.03.A04 Interruzione dell'alimentazione secondaria

**03.10.03.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

**03.10.03.A06 Surriscaldamento**

**03.10.03.A07 Difetti agli interruttori**

**Elemento Manutenibile: 03.10.04**

## **Barrature**

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.10.04.A01 Fessurazioni**

**03.10.04.A02 Scariche superficiali**

**03.10.04.A03 Viti allentate**

**Elemento Manutenibile: 03.10.05**

## **Morsettiere**

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.10.05.A01 Fessurazioni**

**03.10.05.A02 Scariche superficiali**

**03.10.05.A03 Viti allentate**

**Elemento Manutenibile: 03.10.06**

## **Accessori vari**

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.10.06.A01 Corto circuiti**

**03.10.06.A02 Surriscaldamento**

**03.10.06.A03 Difetti di taratura**

**03.10.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.10.06.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

## Quadro protezione e controllo

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.11.01 Carpenteria
- 03.11.02 Strumentazione
- 03.11.03 Interruttori
- 03.11.04 Barrature
- 03.11.05 Morsettiere
- 03.11.06 Accessori vari
- 03.11.07 Relè

## **Carpenteria**

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.11.01.A01 Corto circuiti**
- 03.11.01.A02 Surriscaldamento**
- 03.11.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione**
- 03.11.01.A04 Interruzione dell'alimentazione principale**

## **Strumentazione**

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.11.02.A01 Corto circuiti**
- 03.11.02.A02 Difetti agli interruttori**
- 03.11.02.A03 Difetti di taratura**
- 03.11.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione**
- 03.11.02.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**
- 03.11.02.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria**
- 03.11.02.A07 Surriscaldamento**

## **Interruttori**

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

## **Barrature**

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.11.04.A01 Fessurazioni**
- 03.11.04.A02 Scariche superficiali**
- 03.11.04.A03 Viti allentate**

**Elemento Manutenibile: 03.11.05**

## **Morsettiere**

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.11.05.A01 Fessurazioni**
- 03.11.05.A02 Scariche superficiali**
- 03.11.05.A03 Viti allentate**

**Elemento Manutenibile: 03.11.06**

## **Accessori vari**

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 03.11.06.A01 Corto circuiti**
- 03.11.06.A02 Surriscaldamento**
- 03.11.06.A03 Difetti di taratura**
- 03.11.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione**
- 03.11.06.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

**Elemento Manutenibile: 03.11.07**

## **Relè**

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.11.07.A01 Corto circuiti**

**03.11.07.A02 Difetti di taratura**

**03.11.07.A03 Difetti agli interruttori**

**03.11.07.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.11.07.A05 Surriscaldamento**

## Quadri RTU

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.12.01 Carpenteria
- 03.12.02 Strumentazione
- 03.12.03 Interruttori
- 03.12.04 Barrature
- 03.12.05 Morsettiere
- 03.12.06 Accessori vari

## Carpenteria

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

### ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.01.A01 Corto circuiti

03.12.01.A02 Surriscaldamento

03.12.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione

03.12.01.A04 Interruzione dell'alimentazione principale

## Strumentazione

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

### ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.02.A01 Corto circuiti

03.12.02.A02 Difetti agli interruttori

03.12.02.A03 Difetti di taratura

03.12.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione

03.12.02.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

03.12.02.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

03.12.02.A07 Surriscaldamento

## Interruttori

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

### ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.03.A01 Corto circuiti

03.12.03.A02 Difetti di taratura

03.12.03.A03 Disconnessione dell'alimentazione

03.12.03.A04 Interruzione dell'alimentazione principale

03.12.03.A05 Interruzione dell'alimentazione secondaria

03.12.03.A06 Surriscaldamento

03.12.03.A07 Difetti agli interruttori

**Elemento Manutenibile: 03.12.04**

## **Barrature**

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

03.12.04.A01 Fessurazioni

03.12.04.A02 Scariche superficiali

03.12.04.A03 Viti allentate

**Elemento Manutenibile: 03.12.05**

## **Morsettiere**

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

03.12.05.A01 Fessurazioni

03.12.05.A02 Scariche superficiali

03.12.05.A03 Viti allentate

**Elemento Manutenibile: 03.12.06**

## **Accessori vari**

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

03.12.06.A01 Corto circuiti

03.12.06.A02 Surriscaldamento

03.12.06.A03 Difetti di taratura

03.12.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione

03.12.06.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

# Aerogeneratore

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 04.01 Aerogeneratore parte meccanica
- 04.02 Aerogeneratore parte elettrica

## Aerogeneratore parte meccanica

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 04.01.01 Base torre
- 04.01.02 Torre (acciaio, calcestruzzo)
- 04.01.03 Navicella

## **Base torre**

Unità Tecnologica: 04.01

Aerogeneratore parte meccanica

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 04.01.01.A01 Corrosione**
- 04.01.01.A02 Fessurazioni**
- 04.01.01.A03 Scheggiature**
- 04.01.01.A04 Penetrazione di umidità**
- 04.01.01.A05 Deformazione**
- 04.01.01.A06 Lesioni**

## **Torre (acciaio, calcestruzzo)**

Unità Tecnologica: 04.01

Aerogeneratore parte meccanica

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 04.01.02.A01 Fessurazioni**
- 04.01.02.A02 Scheggiature**
- 04.01.02.A03 Deposito superficiale**
- 04.01.02.A04 Corrosione**
- 04.01.02.A05 Deformazione**
- 04.01.02.A06 Lesioni**

## **Navicella**

Unità Tecnologica: 04.01

Aerogeneratore parte meccanica

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 04.01.03.A01 Perdite di olio**
- 04.01.03.A02 Perdite di acqua**
- 04.01.03.A03 Pezzi mancanti**

**04.01.03.A04 Sporco**

**04.01.03.A05 Corpi estranei**

## Aerogeneratore parte elettrica

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 04.02.01 Base torre
- 04.02.02 Navicella

## **Base torre**

Unità Tecnologica: 04.02  
Aerogeneratore parte elettrica

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**04.02.01.A01 Corto circuiti**

**04.02.01.A02 Surriscaldamento**

**04.02.01.A03 Corrosione**

## **Navicella**

Unità Tecnologica: 04.02  
Aerogeneratore parte elettrica

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**04.02.02.A01 Corto circuiti**

**04.02.02.A02 Surriscaldamento**

**04.02.02.A03 Calo di tensione**

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Linee elettriche .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Cavidotto in MT .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Linea elettrica in MT .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Linea di telecomunicazione .....	pag.	<a href="#">5</a>
3) Viabilità .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Piazzole .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Piano viabile .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Strade .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Pavimentazione stradale .....	pag.	<a href="#">10</a>
4) Stazione elettrica AT/ MT .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 1) Trasformatore AT/ MT .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Isolatori .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 3) Connessioni .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 4) Olio di isolamento .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 5) Relè Buchòlz .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 6) Termostato .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 7) Livello stato .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 8) Filtro sali essiccatori .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) Scaricatore AT .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 3) TA TV misura e protezione in AT .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 4) Interruttore AT .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 5) Sezionatore AT .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 6) Caricabatterie cabina BT .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 7) Batterie cabina BT .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 8) Impianto di smaltimento acque meteoriche .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 2) Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 3) Collettori di scarico .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 4) Pozzetti e caditoie .....	pag.	<a href="#">31</a>
" 9) Contatori .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 10) Quadro servizi ausiliari .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 1) Carpenteria .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 2) Strumentazione .....	pag.	<a href="#">35</a>

" 3) Interruttori .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 4) Barrature .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 5) Morsettiere .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 6) Accessori vari .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 11) Quadro protezione e controllo .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 1) Carpenteria .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 2) Strumentazione .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 3) Interruttori .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 4) Barrature .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 5) Morsettiere .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 6) Accessori vari .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 7) Relè .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 12) Quadri RTU .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 1) Carpenteria .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 2) Strumentazione .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 3) Interruttori .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 4) Barrature .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 5) Morsettiere .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 6) Accessori vari .....	pag.	<a href="#">43</a>
5) Aerogeneratore .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 1) Aerogeneratore parte meccanica .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 1) Base torre .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 2) Torre (acciaio, calcestruzzo) .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 3) Navicella .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 2) Aerogeneratore parte elettrica .....	pag.	<a href="#">48</a>
" 1) Base torre .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 2) Navicella .....	pag.	<a href="#">49</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
DA FONTE EOLICA  
**COMMITTENTE:** Località Cancarro-Montalvino  
E2i Energie Speciali Srl

02/03/2020, Foggia



**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Antonio DEMAIÒ)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Troia**

Provincia di: **Foggia**

OGGETTO: PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA

Località Cancarro-Montalvino

Il presente documento ha lo scopo di fornire le informazioni necessarie per la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutti i componenti dell'impianto eolico, rivolto a tecnici di livello superiore, individua e descrive la frequenza e le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria dei componenti dell'impianto finalizzate a:

Salvaguardare le prestazioni tecnologiche ed ambientali, i livelli di sicurezza ed efficienza iniziali dell'impianto;

Minimizzare i tempi di non disponibilità di parti dell'impianto durante l'attuazione degli interventi;

Rispettare le disposizioni normative. L'impianto eolico è costituito dalle seguenti parti:

Aerogeneratori;

Linee elettriche;

Cabina di raccolta;

Stazione elettrica AT/MT. Le operazioni di manutenzione relative all'aerogeneratore sono stabilite dai manuali delle ditte costruttrici.

Esse consistono in controlli a vista ed ispezioni di tutti i componenti elettrici e meccanici, da parte di tecnici specializzati, a cadenza trimestrale per le apparecchiature elettriche e annuali per le parti meccaniche della turbina. Tali operazioni sono volte a garantire l'integrità, il corretto funzionamento, l'efficienza e la sicurezza della macchina. Le linee elettriche sono rappresentate da cavidotti MT costituiti solitamente da terne di cavi unipolari utilizzati per il trasporto dell'energia elettrica tra le varie parti dell'impianto fino all'allaccio in rete. Controlli periodici da parte dei tecnici qualificati sono volti a verificare l'integrità dell'isolante dei cavi, che può danneggiarsi a causa delle sovratemperature dovute a sovraccarichi o corto circuiti. Le cabine MT/BT contengono tutte le apparecchiature (solitamente quadri elettrici, trafo MT/BT) in media e bassa tensione necessarie a svolgere tutte le funzioni di smistamento, controllo e comando, misura, protezione, trasformazione dell'energia elettrica prodotta da un parco eolico. Operazioni di manutenzione da parte di tecnici qualificati consistono nel verificare, con cadenza semestrale, lo stato generale dei quadri in MT e BT: dallo stato degli armadi, al controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature elettriche contenute. Si rendono necessarie periodiche pulizie consistenti nella rimozione di corpi estranei e nell'eventuale sostituzione di componenti malfunzionanti o danneggiati. In relazione alla sottostazione AT/MT, ed in particolare per le apparecchiature AT necessarie per l'allaccio alla rete elettrica nazionale (trafo, scaricatore, ta, tv, interruttore, sezionatore), si eseguono operazioni di manutenzione, a cadenza annuale, volte a verificare l'integrità meccanica delle apparecchiature ed il loro corretto funzionamento, a carico di tecnici qualificati, i quali dovranno rimuovere eventuali corpi estranei e sostituire parti eventualmente danneggiate.

## CORPI D'OPERA:

---

- 01 Linee elettriche
- 02 Viabilità
- 03 Stazione elettrica AT/ MT
- 04 Aerogeneratore

# Linee elettriche

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- ° 01.01 Cavidotto in MT

## **Cavidotto in MT**

Il cavidotto in MT ha il compito di collegare il parco eolico al punto di connessione della Rete di Trasmissione Nazionale.

Esso è costituito da:

- cavi unipolari direttamente interrati ad una profondità di 1,20 m in uno scavo di profondità 1,30 e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti;
- cavo in fibra ottica posato dentro un tritubo rigido per la telecomunicazione.
- protezione meccanica
- nastro segnalatore

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Linea elettrica in MT
- 01.01.02 Linea di telecomunicazione

## Linea elettrica in MT

Unità Tecnologica: 01.01

Cavidotto in MT

Il cavidotto viene dimensionato secondo la norma CEI 11-17. Esso sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati del tipo AI 18/36 kV di sezione 95-185-300-630 mmq

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le condutture devono essere installati in modo da non subire danneggiamenti in seguito ad urti, vibrazioni o altre sollecitazioni meccaniche.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli sforzi di tiro con cui viene sollecitato non debbono superare i 60 N per mmq di sezione totale dei conduttori di rame e i 50 N per mmq di sezione totale per conduttori in alluminio.

Durante le operazione di posa dei cavi, se non altrimenti specificato dai costruttori, i raggi di curvatura misurati sulla generatrice interna degli stessi sarà inferiore a 12 D, dove con D si indica il diametro esterno del cavo.

#### 01.01.01.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le condutture 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

#### 01.01.01.R03 Isolamento

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Garanzia che il conduttore abbia un isolamento tale da non compromettere il funzionamento, la sicurezza dell'impianto e delle persone.

**Livello minimo della prestazione:**

sono previsti i seguenti livelli minimi di isolamento: 18/36 kV

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Difetti di isolamento

#### 01.01.01.A02 Cortocircuito

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.I01 Ricerca del guasto

*Cadenza: a guasto*

#### 01.01.01.I02 Giunzione

*Cadenza: a guasto*

## Linea di telecomunicazione

Unità Tecnologica: 01.01

Cavidotto in MT

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### **01.01.02.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I cavi in fibra ottica devono essere installati in modo da non subire danneggiamenti in seguito ad urti, vibrazioni o altre sollecitazioni meccaniche.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli sforzi di tiro con cui viene sollecitato non debbono superare i 700 N.

La resistenza allo schiacciamento non deve superare 10000 N per m.

Raggi di curvatura maggiori di 25 mm.

### **01.01.02.R02 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le condutture devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Ph > 3.5

microS/cm <100

## ANOMALIE RICONTRABILI

### **01.01.02.A01 Difetti di funzionamento**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.01.02.I01 Ricerca del guasto**

*Cadenza: a guasto*

### **01.01.02.I02 Giunzione**

*Cadenza: a guasto*

# Viabilità

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 02.01 Piazzole
- 02.02 Strade

# Piazzole

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### **02.01.R01 Corretta pendenza trasversale**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La corretta pendenza trasversale permette un corretto smaltimento delle acque meteoriche

### **02.01.R02 Stabilità**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il piano viabile non deve presentare cedimenti

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 02.01.01 Piano viabile

## Piano viabile

Unità Tecnologica: 02.01

Piazzole

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**02.01.01.A01 Cedimenti**

**02.01.01.A02 Alterazioni**

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**02.01.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**02.01.01.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

**02.01.01.I02 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

## Strade

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **02.02.R01 Corretta pendenza trasversale**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La strada deve avere una corretta pendenza trasversale per consentire lo smaltimento delle acque meteoriche

#### **02.02.R02 Stabilità**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La strada non deve presentare cedimenti, alterazioni.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 02.02.01 Pavimentazione stradale

## Pavimentazione stradale

Unità Tecnologica: 02.02

Strade

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**02.02.01.A01 Cedimenti**

**02.02.01.A02 Alterazioni**

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**02.02.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**02.02.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

**02.02.01.I02 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

## **Stazione elettrica AT/ MT**

Per la cabina MT valgono le medesime indicazioni relative alle operazioni di manutenzione dell'edificio di stazione, sia per la parte civile che elettro-meccanica.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 03.01 Trasformatore AT/ MT
- 03.02 Scaricatore AT
- 03.03 TA TV misura e protezione in AT
- 03.04 Interruttore AT
- 03.05 Sezionatore AT
- 03.06 Caricabatterie cabina BT
- 03.07 Batterie cabina BT
- 03.08 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 03.09 Contatori
- 03.10 Quadro servizi ausiliari
- 03.11 Quadro protezione e controllo
- 03.12 Quadri RTU

# Trasformatore AT/ MT

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti del trasformatore 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

### 03.01.R02 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti il trasformatore 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.

### 03.01.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti il trasformatore 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.

### 03.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti del trasformatore 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.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Struttura generale
- 03.01.02 Isolatori
- 03.01.03 Connessioni
- 03.01.04 Olio di isolamento
- 03.01.05 Relè Buchòlz
- 03.01.06 Termostato
- 03.01.07 Livello stato
- 03.01.08 Filtro sali essiccatori

## Struttura generale

Unità Tecnologica: 03.01

Trasformatore AT/ MT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La struttura del trasformatore deve essere realizzata 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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.01.01.A01 Corrosione

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.01.01.C01 Controllo struttura generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.01.01.I01 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

## Isolatori

Unità Tecnologica: 03.01

Trasformatore AT/ MT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.01.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli isolatori 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.

#### 03.01.02.R02 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli isolatori 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.02.A01 Rotture**

### **03.01.02.A02 Scariche superficiali**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.02.C01 Controllo degli isolatori**

*Cadenza: ogni 12 mesi*  
*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

### **03.01.02.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.01.03**

## **Connessioni**

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Trasformatore AT/ MT**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.01.03.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le connessioni 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.03.A01 Ossidazioni**

### **03.01.03.A02 Bulloni/ viti di serraggio allentati**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.03.C01 Controllo delle connessioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*  
*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.03.I01 Serraggio viti/ bulloni**

*Cadenza: quando occorre*

### **03.01.03.I02 Sostituzione conduttori deteriorati**

*Cadenza: quando occorre*

**03.01.03.I03 Pulizia**  
*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.01.04**

## Olio di isolamento

**Unità Tecnologica: 03.01**  
**Trasformatore AT/ MT**

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**03.01.04.R01 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'olio deve essere 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

**03.01.04.A01 Perdite di olio**

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**03.01.04.C01 Controllo livello olio**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**03.01.04.I01 Rabbocco olio**

*Cadenza: quando occorre*

**03.01.04.I02 Sostituzione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

**Elemento Manutenibile: 03.01.05**

## Relè Buchòlz

**Unità Tecnologica: 03.01**  
**Trasformatore AT/ MT**

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**03.01.05.R01 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.

### **03.01.05.R02 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti il relè 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.05.A01 Corto circuiti**

### **03.01.05.A02 Difetti agli interruttori**

### **03.01.05.A03 Surriscaldamento**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.05.C01 Controllo del relè Buchòz**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.05.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.01.06**

## **Termostato**

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Trasformatore AT/ MT**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.01.06.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il termostato deve essere realizzato 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.

### **03.01.06.R02 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'apparecchiatura 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.

### **03.01.06.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'apparecchiatura 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.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.06.A01 Difetti di taratura**

**03.01.06.A02 Corto circuiti**

**03.01.06.A03 Surriscaldamento**

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.01.06.C01 Controllo generale del termostato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.01.06.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

**03.01.06.I02 Prove di intervento**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

**Elemento Manutenibile: 03.01.07**

### **Livello stato**

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Trasformatore AT/ MT**

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**03.01.07.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'apparecchiatura deve essere realizzata 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.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.01.07.A01 Difetti di taratura**

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.01.07.C01 Controllo del livellostato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.01.07.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

**03.01.07.I02 Prove di intervento**

*Cadenza: quando occorre*

## Filtro sali essiccatori

Unità Tecnologica: 03.01

Trasformatore AT/ MT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.01.08.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri 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.

#### 03.01.08.R02 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I filtri degli essiccatori devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la assorbimento dell' umidità

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.01.08.A01 Difetti di filtraggio

#### 03.01.08.A02 Difetti di tenuta

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.01.08.C01 Controllo fitro dei sali essiccatori

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.01.08.I01 Sostituzione

*Cadenza: ogni 12 mesi*

## Scaricatore AT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **03.02.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'apparecchiatura deve essere realizzata 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.

#### **03.02.R02 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti lo scaricatore 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.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 03.02.01 Struttura generale

## Struttura generale

Unità Tecnologica: 03.02

Scaricatore AT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.02.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi della struttura 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.

#### 03.02.01.R02 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti lo scaricatore 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.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 03.02.01.A01 Depositi

#### 03.02.01.A02 Parti carbonizzate

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.02.01.C01 Controllo struttura generale

*Cadenza: ogni 12 mesi**Tipologia: Ispezione a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.02.01.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

#### 03.02.01.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

## TA TV misura e protezione in AT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **03.03.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I trasformatori di misura 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.

#### **03.03.R02 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i trasformatori di misura 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.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 03.03.01 Struttura generale

## Struttura generale

Unità Tecnologica: 03.03

TA TV misura e protezione in AT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.03.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I trasformatori di misura devono essere realizzati 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.

#### 03.03.01.R02 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i trasformatori di misura 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

#### 03.03.01.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i trasformatori 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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.03.01.A01 Perdita di olio

#### 03.03.01.A02 Perdita di olio dall' isolatore

#### 03.03.01.A03 Rottura dell' isolatore

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.03.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.03.01.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

#### 03.03.01.I02 Riparazione perdite di olio

*Cadenza: quando occorre*

#### 03.03.01.I03 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

# Interruttore AT

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.04.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'interruttore deve essere realizzato 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.

### 03.04.R02 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'interruttore 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.

### 03.04.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'interruttore 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.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.04.01 Struttura generale

## Struttura generale

Unità Tecnologica: 03.04

Interruttore AT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.04.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'interruttore deve essere realizzato 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.

#### 03.04.01.R02 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'interruttore 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.

#### 03.04.01.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'interruttore 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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.04.01.A01 Deposito corpi estranei

#### 03.04.01.A02 Componenti danneggiati

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.04.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

#### 03.04.01.C02 Prove di funzionamento

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.04.01.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

#### 03.04.01.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

# Sezionatore AT

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.05.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I sezionatori 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.

### 03.05.R02 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti il sezionatore 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.

### 03.05.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti il sezionatore 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.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- ° 03.05.01 Struttura generale

## Struttura generale

Unità Tecnologica: 03.05

Sezionatore AT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.05.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il sezionatore deve essere realizzato 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.

#### 03.05.01.R02 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti il sezionatore 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.

#### 03.05.01.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti il sezionatore 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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.05.01.A01 Componenti danneggiati

#### 03.05.01.A02 Viti/ bulloni allentati

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.05.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.05.01.I01 Pulizia degli isolatori

*Cadenza: quando occorre*

#### 03.05.01.I02 Ingrassaggio dei contatti

*Cadenza: quando occorre*

#### 03.05.01.I03 Serraggio viti/ bulloni

*Cadenza: quando occorre*

## Caricabatterie cabina BT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 03.06.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il caricabatterie deve essere facilmente accessibile 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.

#### 03.06.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il caricabatteria deve 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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- ° 03.06.01 Struttura generale

## Struttura generale

Unità Tecnologica: 03.06

Caricabatterie cabina BT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.06.01.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I caricabatterie 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.

#### 03.06.01.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I caricabatterie 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

#### 03.06.01.A01 Corto circuiti

#### 03.06.01.A02 Difetti di taratura

#### 03.06.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione

#### 03.06.01.A04 Surriscaldamento

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.06.01.I01 Pulizia generale

*Cadenza: quando occorre*

## Batterie cabina BT

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **03.07.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le batterie 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.

#### **03.07.R02 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti le batterie 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

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.07.01 Struttura generale

## Struttura generale

Unità Tecnologica: 03.07

Batterie cabina BT

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.07.01.A01 Perdita di elettrolita**

**03.07.01.A02 Scarica**

**03.07.01.A03 Difetti di taratura**

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**03.07.01.C01 Verifica batterie**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**03.07.01.I01 Ricarica batteria**

*Cadenza: quando occorre*

**03.07.01.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

## Impianto di smaltimento acque meteoriche

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 03.08.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.).

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- 03.08.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 03.08.02 Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato
- 03.08.03 Collettori di scarico
- 03.08.04 Pozzetti e caditoie

## Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto di smaltimento acque meteoriche

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.08.01.R01 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.

#### 03.08.01.R02 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:

- canali e pluviali in alluminio o leghe di alluminio delle serie 1000, 3000, 5000 o 6000 devono essere conformi alla EN 573-3, sotto forma di lamiere conformi alla EN 485-1, ad eccezione delle leghe aventi un tenore di magnesio maggiore del 3% oppure un tenore di rame maggiore dello 0,3%;
- canali e pluviali in rame devono essere conformi al prEN 1172;
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10142 nel caso di lamiere di acciaio zincato (Z);
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10214 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio (ZA);
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10215 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco (AZ);
- canali e pluviali in acciaio inossidabili devono essere conformi alla EN 10088-1;
- canali e pluviali in zinco-rame-titanio devono essere conformi al prEN 988.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.08.01.A01 Alterazioni cromatiche

#### 03.08.01.A02 Deformazione

#### 03.08.01.A03 Deposito superficiale

#### 03.08.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

#### 03.08.01.A05 Distacco

#### 03.08.01.A06 Errori di pendenza

#### 03.08.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

#### 03.08.01.A08 Presenza di vegetazione

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.08.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 03.08.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

### 03.08.01.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

Elemento Manutenibile: 03.08.02

## Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto di smaltimento acque meteoriche

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.08.02.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

### 03.08.02.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.

### 03.08.02.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.

### 03.08.02.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 effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 368 applicando un carico minimo di 42 MPa. La resistenza a trazione per urto viene verificata effettuando la prova indicata dalla norma UNI ISO 8256 applicando un carico minimo di 500 KJ/m<sup>2</sup>.

### 03.08.02.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.

### **03.08.02.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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.08.02.A01 Alterazioni cromatiche**

### **03.08.02.A02 Deformazione**

### **03.08.02.A03 Deposito superficiale**

### **03.08.02.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.**

### **03.08.02.A05 Distacco**

### **03.08.02.A06 Errori di pendenza**

### **03.08.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

### **03.08.02.A08 Presenza di vegetazione**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.08.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.08.02.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

### **03.08.02.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali**

*Cadenza: ogni 5 anni*

**Elemento Manutenibile: 03.08.03**

## **Collettori di scarico**

**Unità Tecnologica: 03.08**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.08.03.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 752-4. 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.

**03.08.03.R02 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 752-4.

**03.08.03.R03 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 752-4.

La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

**ANOMALIE RICONTRABILI**

**03.08.03.A01 Accumulo di grasso**

**03.08.03.A02 Corrosione**

**03.08.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

**03.08.03.A04 Erosione**

**03.08.03.A05 Odori sgradevoli**

**03.08.03.A06 Penetrazione di radici**

**03.08.03.A07 Sedimentazione**

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.08.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.08.03.I01 Pulizia collettore acque nere o miste**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

**Elemento Manutenibile: 03.08.04**

**Pozzetti e caditoie**

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****03.08.04.R01 Attitudine al controllo della tenuta***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Il flusso d'acqua attraverso l'entrata laterale ( $q$  laterale) viene convogliato mediante una curva di  $88 \pm 2^\circ$  e un tubo della lunghezza di almeno 200 mm, aventi entrambi il medesimo diametro dell'entrata laterale. L'acqua deve essere alimentata come una combinazione di passaggio attraverso la griglia e attraverso le altre entrate laterali. La portata massima d'acqua attraverso l'entrata laterale,  $q$  laterale, è determinata come la portata che provoca l'innalzamento dell'acqua appena sopra la griglia. La portata minima può essere immessa attraverso l'entrata laterale con posizione più sfavorevole. La portata deve essere misurata con una precisione del  $\pm 2\%$ .

**03.08.04.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura***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 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 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o, nel caso ciò non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:

- 1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di  $(93 \pm 2)^\circ\text{C}$  per 60 s.
- 2) Pausa di 60 s.
- 3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di  $(15 \pm 10)^\circ\text{C}$  per 60 s.
- 4) Pausa di 60 s.

Si ripetere questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

**03.08.04.R03 Resistenza meccanica***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza***03.08.04.R04 (Attitudine al) controllo della portata***Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le caditoie ed i pozzetti 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. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min., non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

**03.08.04.R05 Assenza della emissione di odori sgradevoli***Classe di Requisiti: Olfattivi**Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti dell'impianto fognario 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.

**03.08.04.R06 Pulibilità***Classe di Requisiti: Di manutenibilità**Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili 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. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s.

In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.08.04.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni**

### **03.08.04.A02 Difetti dei chiusini**

### **03.08.04.A03 Erosione**

### **03.08.04.A04 Intasamento**

### **03.08.04.A05 Odori sgradevoli**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.08.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.08.04.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

# Contatori

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.09.01 Struttura generale

## Struttura generale

Unità Tecnologica: 03.09

Contatori

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**03.09.01.A01 Mancanza di energia elettrica**

**03.09.01.A02 Difetti di taratura**

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**03.09.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**03.09.01.I01 Reset di power up**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

## Quadro servizi ausiliari

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 03.10.R01 (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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

#### 03.10.R02 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.

#### 03.10.R03 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.

#### 03.10.R04 (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 CEI 64-8.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.10.R05 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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.10.01 Carpenteria
- 03.10.02 Strumentazione
- 03.10.03 Interruttori
- 03.10.04 Barrature
- 03.10.05 Morsettiere
- 03.10.06 Accessori vari

## Carpenteria

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.10.01.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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.10.01.A01 Corto circuiti

#### 03.10.01.A02 Surriscaldamento

#### 03.10.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione

#### 03.10.01.A04 Interruzione dell'alimentazione principale

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.10.01.C01 Controllo sullo stato della carpenteria

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.10.01.I01 Pulizia generale

*Cadenza: quando occorre*

## Strumentazione

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.10.02.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.

#### 03.10.02.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**

### **03.10.02.A01 Corto circuiti**

### **03.10.02.A02 Difetti agli interruttori**

### **03.10.02.A03 Difetti di taratura**

### **03.10.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

### **03.10.02.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

### **03.10.02.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria**

### **03.10.02.A07 Surriscaldamento**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.10.02.C01 Controllo sullo stato della strumentazione**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.10.02.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni mese*

**Elemento Manutenibile: 03.10.03**

## **Interruttori**

**Unità Tecnologica: 03.10**

**Quadro servizi ausiliari**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.10.03.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interruttori 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.

### **03.10.03.R02 (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 interruttori 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

### **03.10.03.R03 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli interruttori 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.

**03.10.03.R04 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli interruttori 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.

**03.10.03.R05 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti costituenti gli interruttori 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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.10.03.A01 Corto circuiti**

**03.10.03.A02 Difetti di taratura**

**03.10.03.A03 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.10.03.A04 Interruzione dell'alimentazione secondaria**

**03.10.03.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

**03.10.03.A06 Surriscaldamento**

**03.10.03.A07 Difetti agli interruttori**

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.10.03.C01 Controllo sullo stato degli interruttori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.10.03.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

**03.10.03.I02 Serraggio viti**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.10.04**

**Barrature**

**Unità Tecnologica: 03.10**

**Quadro servizi ausiliari**

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**03.10.04.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti 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.

**03.10.04.R02 (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 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

**03.10.04.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.10.04.A01 Fessurazioni**

**03.10.04.A02 Scariche superficiali**

**03.10.04.A03 Viti allentate**

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.10.04.C01 Controllo sullo stato delle barrature**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.10.04.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

**03.10.04.I02 Serraggio viti**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.10.05**

**Morsettiere**

Unità Tecnologica: 03.10

Quadro servizi ausiliari

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**03.10.05.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le morsettiere 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.

**03.10.05.R02 (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, le morsettiere 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

**03.10.05.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le morsettiere 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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****03.10.05.A01 Fessurazioni****03.10.05.A02 Scariche superficiali****03.10.05.A03 Viti allentate****CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.10.05.C01 Controllo sullo stato delle morsettiere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.10.05.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

**03.10.05.I02 Serraggio viti**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.10.06**

**Accessori vari**

**Unità Tecnologica: 03.10**

**Quadro servizi ausiliari**

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****03.10.06.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli accessori vari 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.

**03.10.06.R02 (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 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

**03.10.06.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli accessori vari 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.

**03.10.06.R04 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti delle varie apparecchiature 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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.10.06.A01 Corto circuiti**

**03.10.06.A02 Surriscaldamento**

**03.10.06.A03 Difetti di taratura**

**03.10.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.10.06.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.10.06.C01 Controllo sullo stato degli accessori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.10.06.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

**03.10.06.I02 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

## Quadro protezione e controllo

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 03.11.R01 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.

#### 03.11.R02 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri elettrici 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.

#### 03.11.R03 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri elettrici 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.

#### 03.11.R04 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.

#### 03.11.R05 (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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

#### 03.11.R06 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.

#### 03.11.R07 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.

### **03.11.R08 (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 CEI 64-8.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **03.11.R09 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.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.11.01 Carpenteria
- 03.11.02 Strumentazione
- 03.11.03 Interruttori
- 03.11.04 Barrature
- 03.11.05 Morsettiere
- 03.11.06 Accessori vari
- 03.11.07 Relè

## Carpenteria

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.11.01.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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.11.01.A01 Corto circuiti

#### 03.11.01.A02 Surriscaldamento

#### 03.11.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione

#### 03.11.01.A04 Interruzione dell'alimentazione principale

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.11.01.C01 Controllo sullo stato della carpenteria

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.11.01.I01 Pulizia generale

*Cadenza: quando occorre*

## Strumentazione

Unità Tecnologica: 03.11  
Quadro protezione e controllo

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.11.02.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.

#### 03.11.02.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**

**03.11.02.A01 Corto circuiti**

**03.11.02.A02 Difetti agli interruttori**

**03.11.02.A03 Difetti di taratura**

**03.11.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.11.02.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

**03.11.02.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria**

**03.11.02.A07 Surriscaldamento**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.11.02.C01 Controllo sullo stato della strumentazione**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.11.02.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni mese*

**Elemento Manutenibile: 03.11.03**

## **Interruttori**

**Unità Tecnologica: 03.11**

**Quadro protezione e controllo**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**03.11.03.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**03.11.03.R02 (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 interruttori 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

**03.11.03.R03 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli interruttori 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.

### **03.11.03.R04 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli interruttori 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.

### **03.11.03.R05 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti costituenti gli interruttori 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.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.11.03.C01 Controllo sullo stato degli interruttori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.11.03.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

### **03.11.03.I02 Serraggio viti**

*Cadenza: quando occorre*

## **Elemento Manutenibile: 03.11.04**

# **Barrature**

**Unità Tecnologica: 03.11**

**Quadro protezione e controllo**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.11.04.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti 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.

### **03.11.04.R02 (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 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

#### **03.11.04.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti 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.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.11.04.A01 Fessurazioni**

#### **03.11.04.A02 Scariche superficiali**

#### **03.11.04.A03 Viti allentate**

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **03.11.04.C01 Controllo sullo stato delle barrature**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **03.11.04.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

#### **03.11.04.I02 Serraggio viti**

*Cadenza: quando occorre*

### **Elemento Manutenibile: 03.11.05**

## **Morsettiere**

Unità Tecnologica: 03.11

Quadro protezione e controllo

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.11.05.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le morsettiere 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.

#### **03.11.05.R02 (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, le morsettiere 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

#### **03.11.05.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le morsettiere 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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.11.05.A01 Fessurazioni

### 03.11.05.A02 Scariche superficiali

### 03.11.05.A03 Viti allentate

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 03.11.05.C01 Controllo sullo stato delle morsettiere

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 03.11.05.I01 Pulizia generale

*Cadenza: quando occorre*

### 03.11.05.I02 Serraggio viti

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.11.06**

## Accessori vari

**Unità Tecnologica: 03.11**

**Quadro protezione e controllo**

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.11.06.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli accessori vari 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.

### 03.11.06.R02 (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 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

### 03.11.06.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli accessori vari 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.

### 03.11.06.R04 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti delle varie apparecchiature 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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.11.06.A01 Corto circuiti

### 03.11.06.A02 Surriscaldamento

### 03.11.06.A03 Difetti di taratura

### 03.11.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione

### 03.11.06.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 03.11.06.C01 Controllo sullo stato degli accessori

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 03.11.06.I01 Pulizia generale

*Cadenza: quando occorre*

### 03.11.06.I02 Sostituzioni

*Cadenza: quando occorre*

## Elemento Manutenibile: 03.11.07

# Relè

Unità Tecnologica: 03.11

Quadro protezione e controllo

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.11.07.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I relè 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.

### 03.11.07.R02 (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 relè 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

### 03.11.07.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I relè 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.

**03.11.07.R04 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I relè 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

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**03.11.07.A01 Corto circuiti**

**03.11.07.A02 Difetti di taratura**

**03.11.07.A03 Difetti agli interruttori**

**03.11.07.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.11.07.A05 Surriscaldamento**

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.11.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.11.07.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

# Quadri RTU

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.12.R01 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.

### 03.12.R02 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

quadri elettrici 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.

### 03.12.R03 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri elettrici 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

### 03.12.R04 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.

### 03.12.R05 (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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

### 03.12.R06 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.

### 03.12.R07 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.

### **03.12.R08 (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 CEI 64-8.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **03.12.R09 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.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 03.12.01 Carpenteria
- 03.12.02 Strumentazione
- 03.12.03 Interruttori
- 03.12.04 Barrature
- 03.12.05 Morsettiere
- 03.12.06 Accessori vari

## Carpenteria

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.12.01.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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.12.01.A01 Corto circuiti

#### 03.12.01.A02 Surriscaldamento

#### 03.12.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione

#### 03.12.01.A04 Interruzione dell'alimentazione principale

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.12.01.C01 Controllo sullo stato della carpenteria

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.12.01.I01 Pulizia generale

*Cadenza: quando occorre*

## Strumentazione

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.12.02.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.

#### 03.12.02.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**

### **03.12.02.A01 Corto circuiti**

### **03.12.02.A02 Difetti agli interruttori**

### **03.12.02.A03 Difetti di taratura**

### **03.12.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

### **03.12.02.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

### **03.12.02.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria**

### **03.12.02.A07 Surriscaldamento**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.12.02.C01 Controllo sullo stato della strumentazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.12.02.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.12.03**

## **Interruttori**

**Unità Tecnologica: 03.12**

**Quadri RTU**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.12.03.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interruttori 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.

### **03.12.03.R02 (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 interruttori 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

### **03.12.03.R03 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli interruttori 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.

**03.12.03.R04 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli interruttori 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.

**03.12.03.R05 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti costituenti gli interruttori 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

**ANOMALIE RICONTRABILI**

**03.12.03.A01 Corto circuiti**

**03.12.03.A02 Difetti di taratura**

**03.12.03.A03 Disconnessione dell'alimentazione**

**03.12.03.A04 Interruzione dell'alimentazione principale**

**03.12.03.A05 Interruzione dell'alimentazione secondaria**

**03.12.03.A06 Surriscaldamento**

**03.12.03.A07 Difetti agli interruttori**

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.12.03.C01 Controllo sullo stato degli interruttori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.12.03.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

**03.12.03.I02 Serraggio viti**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.12.04**

**Barrature**

Unità Tecnologica: 03.12

Quadri RTU

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**03.12.04.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti 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.

### **03.12.04.R02 (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 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

### **03.12.04.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti 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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.12.04.A01 Fessurazioni**

### **03.12.04.A02 Scariche superficiali**

### **03.12.04.A03 Viti allentate**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.12.04.C01 Controllo sullo stato delle barrature**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.12.04.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

### **03.12.04.I02 Serraggio viti**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.12.05**

## **Morsettiere**

**Unità Tecnologica: 03.12**

**Quadri RTU**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.12.05.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le morsettiere 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

### **03.12.05.R02 (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, le morsettiere 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

### **03.12.05.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le morsettiere 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.12.05.A01 Fessurazioni**

### **03.12.05.A02 Scariche superficiali**

### **03.12.05.A03 Viti allentate**

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.12.05.C01 Controllo sullo stato delle morsettiere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.12.05.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

### **03.12.05.I02 Serraggio viti**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 03.12.06**

## **Accessori vari**

**Unità Tecnologica: 03.12**

**Quadri RTU**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.12.06.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli accessori vari 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.

### **03.12.06.R02 (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 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 regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

**03.12.06.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti gli accessori vari 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.

**03.12.06.R04 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti delle varie apparecchiature 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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****03.12.06.A01 Corto circuiti****03.12.06.A02 Surriscaldamento****03.12.06.A03 Difetti di taratura****03.12.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione****03.12.06.A05 Interruzione dell'alimentazione principale****CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.12.06.C01 Controllo sullo stato degli accessori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.12.06.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: quando occorre*

**03.12.06.I02 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

# Aerogeneratore

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 04.01 Aerogeneratore parte meccanica
- 04.02 Aerogeneratore parte elettrica

## Aerogeneratore parte meccanica

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 04.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti 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.

#### 04.01.R02 Tenuta all'acqua e alla neve

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli elementi costituenti l'impianto posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.

#### 04.01.R03 Affidabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.01.01 Base torre
- 04.01.02 Torre (acciaio, calcestruzzo)
- 04.01.03 Navicella

**Base torre**

Unità Tecnologica: 04.01

Aerogeneratore parte meccanica

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****04.01.01.R01 Resistenza meccanica***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture 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.

**04.01.01.R02 Resistenza al gelo***Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture 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.

**04.01.01.R03 Resistenza all'acqua***Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

**04.01.01.R04 Resistenza agli agenti aggressivi***Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

**ANOMALIE RICONTRABILI****04.01.01.A01 Corrosione****04.01.01.A02 Fessurazioni****04.01.01.A03 Scheggiature****04.01.01.A04 Penetrazione di umidità****04.01.01.A05 Deformazione****04.01.01.A06 Lesioni****CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****04.01.01.C01 Controllo delle fondazioni all'esterno***Cadenza: ogni 12 mesi**Tipologia: Controllo a vista***04.01.01.C02 Controllo scala di accesso e fermo porta**

Cadenza: ogni 12 mesi  
Tipologia: Controllo a vista

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 04.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

### 04.01.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

### 04.01.01.I03 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: ogni 2 anni

Elemento Manutenibile: 04.01.02

## Torre (acciaio, calcestruzzo)

Unità Tecnologica: 04.01

Aerogeneratore parte meccanica

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 04.01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La struttura dovrà contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### 04.01.02.R02 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La struttura non dovrà 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.

### 04.01.02.R03 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la struttura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

### 04.01.02.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

La struttura dovrà avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

## ANOMALIE RICONTRABILI

- 04.01.02.A01 Fessurazioni**
- 04.01.02.A02 Scheggiature**
- 04.01.02.A03 Deposito superficiale**
- 04.01.02.A04 Corrosione**
- 04.01.02.A05 Deformazione**
- 04.01.02.A06 Lesioni**

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **04.01.02.C01 Controllo scala di sicurezza**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

##### **04.01.02.C02 Controllo sistema integrato scala - percorso cavi**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

##### **04.01.02.C03 Controllo cablaggio e fissaggio dei cavi**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

##### **04.01.02.C04 Controllo delle connessioni della flangia(torre in acciaio)**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

##### **04.01.02.C05 Controllo sui cordoni di saldatura(torre in acciaio)**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **04.01.02.I01 Riparazione scala di sicurezza**

*Cadenza: quando occorre*

##### **04.01.02.I02 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche**

*Cadenza: quando occorre*

##### **04.01.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 04.01.03**

## **Navicella**

**Unità Tecnologica: 04.01**

**Aerogeneratore parte meccanica**

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

##### **04.01.03.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La navicella deve essere realizzata 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.

##### **04.01.03.R02 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti la navicella devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**04.01.03.R03 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la navicella, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

**04.01.03.R04 Resistenza al gelo**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La struttura non dovrà 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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**04.01.03.A01 Perdite di olio**

**04.01.03.A02 Perdite di acqua**

**04.01.03.A03 Pezzi mancanti**

**04.01.03.A04 Sporco**

**04.01.03.A05 Corpi estranei**

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**04.01.03.C01 Controllo sistema yaw**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**04.01.03.C02 Controllo del blocco rotore**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**04.01.03.C03 Controllo del generatore**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**04.01.03.C04 Controllo del riduttore pitch**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**04.01.03.C05 Controllo lubrificazione centralizzata**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**04.01.03.C06 Controllo delle connessioni bulloni/viti**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**04.01.03.C07 Controllo delle pale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**04.01.03.I01 Rabbocco del livello di olio ove richiesto**

*Cadenza: quando occorre*

**04.01.03.I02 Operazioni di pulizia ove richiesto**

*Cadenza: quando occorre*

**04.01.03.I03 Eventuale serraggio dei bulloni alla coppia necessaria**

*Cadenza: quando occorre*

## Aerogeneratore parte elettrica

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 04.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti 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.

#### 04.02.R02 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti elettrici dell'aerogeneratore 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.

#### 04.02.R03 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti dell'aerogeneratore 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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- ° 04.02.01 Base torre
- ° 04.02.02 Navicella

**Base torre**

Unità Tecnologica: 04.02  
Aerogeneratore parte elettrica

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****04.02.01.R01 Resistenza meccanica***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti 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.

**04.02.01.R02 Limitazione dei rischi di intervento***Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti 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.

**04.02.01.R03 Isolamento elettrico***Classe di Requisiti: Protezione elettrica**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'aerogeneratore 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.

**04.02.01.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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****04.02.01.A01 Corto circuiti****04.02.01.A02 Surriscaldamento****04.02.01.A03 Corrosione****CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****04.02.01.C01 Controllo locale trasformatore***Cadenza: ogni 3 mesi**Tipologia: Controllo a vista***04.02.01.C02 Controllo del trasformatore***Cadenza: ogni 3 mesi**Tipologia: Controllo a vista***04.02.01.C03 Controllo messa a terra***Cadenza: ogni 3 mesi**Tipologia: Controllo a vista*

#### **04.02.01.C04 Controllo del cabinet/ box elettrici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **04.02.01.I01 Rimozione corpi estranei e pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

#### **04.02.01.I02 Pulizia filtri di ventilazione**

*Cadenza: quando occorre*

**Elemento Manutenibile: 04.02.02**

## **Navicella**

**Unità Tecnologica: 04.02**

**Aerogeneratore parte elettrica**

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **04.02.02.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti della navicella 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.

#### **04.02.02.R02 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I cabinet e i box elettrici 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.

#### **04.02.02.R03 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti la navicella 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.

#### **04.02.02.R04 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti la navicella 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.

#### **04.02.02.R05 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti della navicella 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.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **04.02.02.A01 Corto circuiti**

##### **04.02.02.A02 Surriscaldamento**

##### **04.02.02.A03 Calo di tensione**

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **04.02.02.C01 Controllo del generatore**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

##### **04.02.02.C02 Controllo cavi**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

##### **04.02.02.C03 Controllo motori yaw**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

##### **04.02.02.C04 Controllo cabinet/ box elettrici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

##### **04.02.02.C05 Controllo rettificatore**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **04.02.02.I01 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

##### **04.02.02.I02 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Linee elettriche .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Cavidotto in MT .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Linea elettrica in MT .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Linea di telecomunicazione .....	pag.	<a href="#">5</a>
3) Viabilità .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Piazzole .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Piano viabile .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Strade .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Pavimentazione stradale .....	pag.	<a href="#">11</a>
4) Stazione elettrica AT/ MT .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Trasformatore AT/ MT .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) Isolatori .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 3) Connessioni .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 4) Olio di isolamento .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 5) Relè Buchòlz .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 6) Termostato .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 7) Livello stato .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 8) Filtro sali essiccatori .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 2) Scaricatore AT .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 3) TA TV misura e protezione in AT .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 4) Interruttore AT .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 5) Sezionatore AT .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 6) Caricabatterie cabina BT .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 7) Batterie cabina BT .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">31</a>
" 8) Impianto di smaltimento acque meteoriche .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 2) Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 3) Collettori di scarico .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 4) Pozzetti e caditoie .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 9) Contatori .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 1) Struttura generale .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 10) Quadro servizi ausiliari .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 1) Carpenteria .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 2) Strumentazione .....	pag.	<a href="#">42</a>

" 3) Interruttori .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 4) Barrature .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 5) Morsettiere .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 6) Accessori vari .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 11) Quadro protezione e controllo .....	pag.	<a href="#">48</a>
" 1) Carpenteria .....	pag.	<a href="#">50</a>
" 2) Strumentazione .....	pag.	<a href="#">50</a>
" 3) Interruttori .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 4) Barrature .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 5) Morsettiere .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 6) Accessori vari .....	pag.	<a href="#">54</a>
" 7) Relè .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 12) Quadri RTU .....	pag.	<a href="#">57</a>
" 1) Carpenteria .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 2) Strumentazione .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 3) Interruttori .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 4) Barrature .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 5) Morsettiere .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 6) Accessori vari .....	pag.	<a href="#">63</a>
5) Aerogeneratore .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 1) Aerogeneratore parte meccanica .....	pag.	<a href="#">66</a>
" 1) Base torre .....	pag.	<a href="#">67</a>
" 2) Torre (acciaio, calcestruzzo) .....	pag.	<a href="#">68</a>
" 3) Navicella .....	pag.	<a href="#">69</a>
" 2) Aerogeneratore parte elettrica .....	pag.	<a href="#">72</a>
" 1) Base torre .....	pag.	<a href="#">73</a>
" 2) Navicella .....	pag.	<a href="#">74</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

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

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
DA FONTE EOLICA

**COMMITTENTE:** Località Cancarro-Montalvino  
E2i Energie Speciali Srl

02/03/2020, Foggia



**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Antonio DEMAIO)

# Di funzionamento

01 - Linee elettriche

01.01 - Cavidotto in MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Linea elettrica in MT</b>		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Le condutture devono essere installati in modo da non subire danneggiamenti in seguito ad urti, vibrazioni o altre sollecitazioni meccaniche.</i>		
<b>01.01.02</b>	<b>Linea di telecomunicazione</b>		
01.01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>I cavi in fibra ottica devono essere installati in modo da non subire danneggiamenti in seguito ad urti, vibrazioni o altre sollecitazioni meccaniche.</i>		

## Di manutenibilità

03 - Stazione elettrica AT/ MT

03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.08.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
03.08.04.R06	Requisito: Pulibilità <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		

# Di stabilità

## 02 - Viabilità

## 02.01 - Piazzole

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01</b>	<b>Piazzole</b>		
02.01.R01	Requisito: Corretta pendenza trasversale <i>La corretta pendenza trasversale permette un corretto smaltimento delle acque meteoriche</i>		
02.01.R02	Requisito: Stabilità <i>Il piano viabile non deve presentare cedimenti</i>		

## 02.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02</b>	<b>Strade</b>		
02.02.R01	Requisito: Corretta pendenza trasversale <i>La strada deve avere una corretta pendenza trasversale per consentire lo smaltimento delle acque meteoriche</i>		
02.02.R02	Requisito: Stabilità <i>La strada non deve presentare cedimenti, alterazioni.</i>		

## 03 - Stazione elettrica AT/ MT

## 03.01 - Trasformatore AT/ MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01</b>	<b>Trasformatore AT/ MT</b>		
03.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I componenti del trasformatore devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.01.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>La struttura del trasformatore deve essere realizzata con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.01.02</b>	<b>Isolatori</b>		
03.01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli isolatori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.01.03</b>	<b>Connessioni</b>		
03.01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Le connessioni devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.01.05</b>	<b>Relè Buchòlz</b>		
03.01.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>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.</i>		
<b>03.01.06</b>	<b>Termostato</b>		
03.01.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Il termostato deve essere realizzato con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.01.07</b>	<b>Livello stato</b>		
03.01.07.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>L'apparecchiatura deve essere realizzata con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.01.08</b>	<b>Filtro sali essiccatori</b>		
03.01.08.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>I filtri devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

### 03.02 - Scaricatore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.02</b>	<b>Scaricatore AT</b>		
03.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>L'apparecchiatura deve essere realizzata con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.02.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Gli elementi della struttura devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

### 03.03 - TA TV misura e protezione in AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.03</b>	<b>TA TV misura e protezione in AT</b>		
03.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>I trasformatori di misura devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.03.01</b>	<b>Struttura generale</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I trasformatori di misura devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

### 03.04 - Interruttore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.04</b>	<b>Interruttore AT</b>		
03.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>L' interruttore deve essere realizzato con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.04.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.04.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>L' interruttore deve essere realizzato con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

### 03.05 - Sezionatore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.05</b>	<b>Sezionatore AT</b>		
03.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I sezionatori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.05.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.05.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Il sezionatore deve essere realizzato con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

### 03.07 - Batterie cabina BT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.07</b>	<b>Batterie cabina BT</b>		
03.07.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le batterie devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

### 03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.08</b>	<b>Impianto di smaltimento acque meteoriche</b>		
03.08.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
<b>03.08.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.08.01.R01	Requisito: Resistenza al vento <i>I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilit</i> <i>à e la</i> <i>funzionalit</i> <i>à dell'intero impianto di smaltimento acque.</i>		
<b>03.08.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato</b>		
03.08.02.R01	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>I canali di gronda e le pluviali devono essere idonee ad impedire fughe o perdite di acqua assicurando cos</i> <i>ì la durata e la</i> <i>funzionalit</i> <i>à nel tempo.</i>		
03.08.02.R02	Requisito: Resistenza al vento <i>I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilit</i> <i>à e la</i> <i>funzionalit</i> <i>à dell'intero impianto di smaltimento acque.</i>		
03.08.02.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>I canali di gronda e le pluviali devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.</i>		
03.08.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>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 stabilit</i> <i>à e la</i> <i>funzionalit</i> <i>à dell'impianto.</i>		
<b>03.08.03</b>	<b>Collettori di scarico</b>		
03.08.03.R01	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando cos</i> <i>ì la durata e la funzionalit</i> <i>à nel tempo.</i>		
03.08.03.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>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.</i>		
<b>03.08.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
03.08.04.R01	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
03.08.04.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</i>		
03.08.04.R03	Requisito: Resistenza meccanica		

### 03.10 - Quadro servizi ausiliari

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.10.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.10.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.10.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.10.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>I componenti devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.10.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.10.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Le morsettiere devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.10.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.10.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Gli accessori vari devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

### 03.11 - Quadro protezione e controllo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.11</b>	<b>Quadro protezione e controllo</b>		
03.11.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>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.</i>		
<b>03.11.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.11.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.11.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.11.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>I componenti devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.11.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.11.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Le morsettiere devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.11.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.11.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Gli accessori vari devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.11.07</b>	<b>Relè</b>		
03.11.07.R01	Requisito: Resistenza meccanica  <i>I relè devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

### 03.12 - Quadri RTU

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-------------------------------------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.12</b>	<b>Quadri RTU</b>		
03.12.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		
<b>03.12.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.12.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.12.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.12.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I componenti devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.12.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.12.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le morsettiere devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>03.12.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.12.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli accessori vari devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

## 04 - Aerogeneratore

### 04.01 - Aerogeneratore parte meccanica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01</b>	<b>Aerogeneratore parte meccanica</b>		
04.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I componenti devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>04.01.01</b>	<b>Base torre</b>		
04.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
<b>04.01.02</b>	<b>Torre (acciaio, calcestruzzo)</b>		
04.01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>La struttura dovr è contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
<b>04.01.03</b>	<b>Navicella</b>		
04.01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>La navicella deve essere realizzata con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

**04.02 - Aerogeneratore parte elettrica**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
<b>04.02</b>	<b>Aerogeneratore parte elettrica</b>		
04.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I componenti devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>04.02.01</b>	<b>Base torre</b>		
04.02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I componenti devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>04.02.02</b>	<b>Navicella</b>		
04.02.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I componenti della navicella devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

# Durabilità tecnologica

04 - Aerogeneratore

04.01 - Aerogeneratore parte meccanica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01</b>	<b>Aerogeneratore parte meccanica</b>		
04.01.R02	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve  <i>Gli elementi costituenti l'impianto posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.</i>		

## Facilità d'intervento

### 03 - Stazione elettrica AT/ MT

#### 03.01 - Trasformatore AT/ MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01.08</b>	<b>Filtro sali essiccatori</b>		
03.01.08.R02	Requisito: Pulibilità <i>I filtri degli essiccatori devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la assorbimento dell' umdit</i> à		

#### 03.06 - Caricabatterie cabina BT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.06</b>	<b>Caricabatterie cabina BT</b>		
03.06.R01	Requisito: Accessibilità <i>Il caricabatterie deve essere facilmente accessibile per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
03.06.R02	Requisito: Identificabilità <i>Il caricabatteria deve essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch è le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		
<b>03.06.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.06.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>I caricabatterie devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
03.06.01.R02	Requisito: Identificabilità <i>I caricabatterie devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch è le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		

#### 03.10 - Quadro servizi ausiliari

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.10.01</b>	<b>Carpenteria</b>		
03.10.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
<b>03.10.02</b>	<b>Strumentazione</b>		
03.10.02.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
03.10.02.R02	Requisito: Identificabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch�� le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		

### 03.11 - Quadro protezione e controllo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.11</b>	<b>Quadro protezione e controllo</b>		
03.11.R02	Requisito: Accessibilit�� <i>I quadri elettrici devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
03.11.R03	Requisito: Identificabilit�� <i>I quadri elettrici devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch�� le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		
03.11.R04	Requisito: Montabilit�� / Smontabilit�� <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit��.</i>		
<b>03.11.01</b>	<b>Carpenteria</b>		
03.11.01.R01	Requisito: Accessibilit�� <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
<b>03.11.02</b>	<b>Strumentazione</b>		
03.11.02.R01	Requisito: Accessibilit�� <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
03.11.02.R02	Requisito: Identificabilit�� <i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch�� le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		

### 03.12 - Quadri RTU

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.12</b>	<b>Quadri RTU</b>		
03.12.R02	Requisito: Accessibilit�� <i>quadri elettrici devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
03.12.R03	Requisito: Identificabilit�� <i>I quadri elettrici devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch�� le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		
03.12.R04	Requisito: Montabilit�� / Smontabilit��		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.</i>		
<b>03.12.01</b>	<b>Carpenteria</b>		
03.12.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
<b>03.12.02</b>	<b>Strumentazione</b>		
03.12.02.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
03.12.02.R02	Requisito: Identificabilità <i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		

#### 04 - Aerogeneratore

##### 04.02 - Aerogeneratore parte elettrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.02.02</b>	<b>Navicella</b>		
04.02.02.R02	Requisito: Accessibilità <i>I cabinet e i box elettrici devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		

# Funzionalità d'uso

## 03 - Stazione elettrica AT/ MT

### 03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.08.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
03.08.04.R04	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata</p> <p><i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p>		

### 03.10 - Quadro servizi ausiliari

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.10</b>	<b>Quadro servizi ausiliari</b>		
03.10.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>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.</i></p>		
<b>03.10.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.10.03.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli interruttori devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p>		
<b>03.10.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.10.04.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p>		
<b>03.10.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.10.05.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, le morsettiere devono essere dotate di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p>		
<b>03.10.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.10.06.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p>		

### 03.11 - Quadro protezione e controllo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.11</b>	<b>Quadro protezione e controllo</b>		
03.11.R05	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>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.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.11.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.11.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli interruttori devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.</i>		
<b>03.11.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.11.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.</i>		
<b>03.11.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.11.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, le morsettiere devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.</i>		
<b>03.11.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.11.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.</i>		
<b>03.11.07</b>	<b>Relè</b>		
03.11.07.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i rel è devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.</i>		

## 03.12 - Quadri RTU

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.12</b>	<b>Quadri RTU</b>		
03.12.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>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.</i>		
<b>03.12.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.12.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli interruttori devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.</i>		
<b>03.12.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.12.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.</i>		
<b>03.12.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.12.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, le morsettiere devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.</i>		
<b>03.12.06</b>	<b>Accessori vari</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.12.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		

# Funzionalità tecnologica

## 04 - Aerogeneratore

### 04.01 - Aerogeneratore parte meccanica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01</b>	<b>Aerogeneratore parte meccanica</b>		
04.01.R03	Requisito: Affidabilità  <i>Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità a così da garantire la funzionalità a dell'impianto.</i>		
<b>04.01.03</b>	<b>Navicella</b>		
04.01.03.R02	Requisito: Affidabilità  <i>Gli elementi costituenti la navicella devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità a così da garantire la funzionalità a dell'impianto.</i>		

# Olfattivi

## 03 - Stazione elettrica AT/ MT

### 03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.08.03</b>	<b>Collettori di scarico</b>		
03.08.03.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
<b>03.08.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
03.08.04.R05	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - Linee elettriche

## 01.01 - Cavidotto in MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Linea elettrica in MT</b>		
01.01.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le condutture devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
<b>01.01.02</b>	<b>Linea di telecomunicazione</b>		
01.01.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le condutture devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		

## 03 - Stazione elettrica AT/ MT

## 03.01 - Trasformatore AT/ MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01.04</b>	<b>Olio di isolamento</b>		
03.01.04.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>L'olio deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		

## 04 - Aerogeneratore

## 04.01 - Aerogeneratore parte meccanica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01.01</b>	<b>Base torre</b>		
04.01.01.R02	Requisito: Resistenza al gelo <i>Le strutture non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>		
04.01.01.R03	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
04.01.01.R04	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
<b>04.01.02</b>	<b>Torre (acciaio, calcestruzzo)</b>		
04.01.02.R02	Requisito: Resistenza al gelo <i>La struttura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>		
04.01.02.R03	Requisito: Resistenza all'acqua		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>I materiali costituenti la struttura , a contatto con l'acqua, dovanno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
<b>04.01.03</b>	<b>Navicella</b>		
04.01.03.R03	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti la navicella, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
04.01.03.R04	Requisito: Resistenza al gelo <i>La struttura non dovr    à subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio</i>		

# Protezione dai rischi d'intervento

## 03 - Stazione elettrica AT/ MT

### 03.01 - Trasformatore AT/ MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01</b>	<b>Trasformatore AT/ MT</b>		
03.01.R02	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti il trasformatore devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p>		
<b>03.01.06</b>	<b>Termostato</b>		
03.01.06.R02	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti l' apparecchiatura devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p>		

### 03.03 - TA TV misura e protezione in AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.03.01.R02	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti i trasformatori di misura devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p>		

### 03.04 - Interruttore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.04</b>	<b>Interruttore AT</b>		
03.04.R02	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti l' interruttore devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p>		
<b>03.04.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.04.01.R02	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti l' interruttore devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p>		

### 03.05 - Sezionatore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.05</b>	<b>Sezionatore AT</b>		
03.05.R02	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti il sezionatore devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.05.01.R02	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento  <i>Gli elementi costituenti il sezionatore devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		

### 03.10 - Quadro servizi ausiliari

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.10</b>	<b>Quadro servizi ausiliari</b>		
03.10.R02	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento  <i>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.</i>		
<b>03.10.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.10.03.R03	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento  <i>Gli elementi costituenti gli interruttori devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		

### 03.11 - Quadro protezione e controllo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.11</b>	<b>Quadro protezione e controllo</b>		
03.11.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento  <i>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.</i>		
<b>03.11.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.11.03.R03	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento  <i>Gli elementi costituenti gli interruttori devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		

### 03.12 - Quadri RTU

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.12</b>	<b>Quadri RTU</b>		
03.12.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento  <i>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.</i>		
<b>03.12.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.12.03.R03	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento  <i>Gli elementi costituenti gli interruttori devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		

## 04 - Aerogeneratore

### 04.02 - Aerogeneratore parte elettrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-------------------------------------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.02.01</b>	<b>Base torre</b>		
04.02.01.R02	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p>		
<b>04.02.02</b>	<b>Navicella</b>		
04.02.02.R03	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti la navicella devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p>		

# Protezione elettrica

## 01 - Linee elettriche

### 01.01 - Cavidotto in MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Linea elettrica in MT</b>		
01.01.01.R03	Requisito: Isolamento  <i>Garanzia che il conduttore abbia un isolamento tale da non compromettere il funzionamento, la sicurezza dell'impianto e delle persone.</i>		

## 03 - Stazione elettrica AT/ MT

### 03.01 - Trasformatore AT/ MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01</b>	<b>Trasformatore AT/ MT</b>		
03.01.R03	Requisito: Isolamento elettrico  <i>Gli elementi costituenti il trasformatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.01.02</b>	<b>Isolatori</b>		
03.01.02.R02	Requisito: Isolamento elettrico  <i>Gli isolatori devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.01.05</b>	<b>Relè Buchòlz</b>		
03.01.05.R02	Requisito: Isolamento elettrico  <i>Gli elementi costituenti il rel è devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.01.06</b>	<b>Termostato</b>		
03.01.06.R03	Requisito: Isolamento elettrico  <i>Gli elementi costituenti l' apparecchiatura devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 03.02 - Scaricatore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.02</b>	<b>Scaricatore AT</b>		
03.02.R02	Requisito: Isolamento elettrico  <i>Gli elementi costituenti lo scaricatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.02.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.02.01.R02	Requisito: Isolamento elettrico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Gli elementi costituenti lo scaricatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 03.03 - TA TV misura e protezione in AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.03</b>	<b>TA TV misura e protezione in AT</b>		
03.03.R02	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i trasformatori di misura devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.03.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.03.01.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i trasformatori devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 03.04 - Interruttore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.04</b>	<b>Interruttore AT</b>		
03.04.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'interruttore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.04.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.04.01.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'interruttore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 03.05 - Sezionatore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.05</b>	<b>Sezionatore AT</b>		
03.05.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti il sezionatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.05.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.05.01.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti il sezionatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 03.07 - Batterie cabina BT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.07</b>	<b>Batterie cabina BT</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.07.R02	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti le batterie devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 03.10 - Quadro servizi ausiliari

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.10</b>	<b>Quadro servizi ausiliari</b>		
03.10.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.10.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.10.03.R04	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti gli interruttori devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.10.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.10.04.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>I componenti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i> <i>Livello minimo</i>		
<b>03.10.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.10.05.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Le morsettiere devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.10.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.10.06.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti gli accessori vari devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 03.11 - Quadro protezione e controllo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.11</b>	<b>Quadro protezione e controllo</b>		
03.11.R07	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.11.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.11.03.R04	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti gli interruttori devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.11.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.11.04.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>I componenti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.11.05</b>	<b>Morsettiere</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.11.05.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Le morsettiere devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.11.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.11.06.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti gli accessori vari devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.11.07</b>	<b>Relè</b>		
03.11.07.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>I relè devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 03.12 - Quadri RTU

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.12</b>	<b>Quadri RTU</b>		
03.12.R07	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.12.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.12.03.R04	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti gli interruttori devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.12.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.12.04.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>I componenti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.12.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.12.05.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Le morsettiere devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>03.12.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.12.06.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti gli accessori vari devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 04 - Aerogeneratore

#### 04.02 - Aerogeneratore parte elettrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.02</b>	<b>Aerogeneratore parte elettrica</b>		
04.02.R02	Requisito: Isolamento elettrico <i>I componenti elettrici dell'aerogeneratore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>04.02.01</b>	<b>Base torre</b>		
04.02.01.R03	Requisito: Isolamento elettrico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Gli elementi costituenti l' aerogeneratore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>04.02.02</b>	<b>Navicella</b>		
04.02.02.R04	Requisito: Isolamento elettrico  <i>Gli elementi costituenti la navicella devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

# Sicurezza d'intervento

## 03 - Stazione elettrica AT/ MT

### 03.01 - Trasformatore AT/ MT

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01</b>	<b>Trasformatore AT/ MT</b>		
03.01.R04	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti del trasformatore 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.</i></p>		

### 03.10 - Quadro servizi ausiliari

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.10</b>	<b>Quadro servizi ausiliari</b>		
03.10.R04	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>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 CEI 64-8.</i></p>		
03.10.R05	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>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.</i></p>		
<b>03.10.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.10.03.R05	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti costituenti gli interruttori 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.</i></p>		
<b>03.10.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.10.06.R04	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti delle varie apparecchiature 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.</i></p>		

### 03.11 - Quadro protezione e controllo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.11</b>	<b>Quadro protezione e controllo</b>		
03.11.R08	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>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 CEI 64-8.</i></p>		
03.11.R09	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>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.</i>		
<b>03.11.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.11.03.R05	Requisito: Impermeabilità ai liquidi  <i>I componenti costituenti gli interruttori 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.</i>		
<b>03.11.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.11.06.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi  <i>I componenti delle varie apparecchiature 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.</i>		
<b>03.11.07</b>	<b>Relè</b>		
03.11.07.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi  <i>I rel è 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.</i>		

### 03.12 - Quadri RTU

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.12</b>	<b>Quadri RTU</b>		
03.12.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale  <i>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 CEI 64-8.</i>		
03.12.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi  <i>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.</i>		
<b>03.12.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.12.03.R05	Requisito: Impermeabilità ai liquidi  <i>I componenti costituenti gli interruttori 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.</i>		
<b>03.12.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.12.06.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi  <i>I componenti delle varie apparecchiature 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.</i>		

### 04 - Aerogeneratore

#### 04.02 - Aerogeneratore parte elettrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-------------------------------------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.02</b>	<b>Aerogeneratore parte elettrica</b>		
04.02.R03	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti dell' aerogeneratore 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.</i></p>		
<b>04.02.01</b>	<b>Base torre</b>		
04.02.01.R04	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>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.</i></p>		
<b>04.02.02</b>	<b>Navicella</b>		
04.02.02.R05	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti della navicella 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.</i></p>		

# Visivi

## 03 - Stazione elettrica AT/ MT

### 03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.08.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>		
03.08.01.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.</i>		
<b>03.08.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato</b>		
03.08.02.R05	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.</i>		
03.08.02.R06	Requisito: Tenuta del colore <i>I canali di gronda e le pluviali devono mantenere inalterati nel tempo i colori originari.</i>		

## 04 - Aerogeneratore

### 04.01 - Aerogeneratore parte meccanica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01.02</b>	<b>Torre (acciaio, calcestruzzo)</b>		
04.01.02.R04	Requisito: Regolarità delle finiture <i>La struttura dovr à avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		

# INDICE

1) Di funzionamento .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Di manutenibilità .....	pag.	<a href="#">3</a>
3) Di stabilità .....	pag.	<a href="#">4</a>
4) Durabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#">11</a>
5) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#">12</a>
6) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#">15</a>
7) Funzionalità tecnologica .....	pag.	<a href="#">18</a>
8) Olfattivi .....	pag.	<a href="#">19</a>
9) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#">20</a>
10) Protezione dai rischi d'intervento .....	pag.	<a href="#">22</a>
11) Protezione elettrica .....	pag.	<a href="#">25</a>
12) Sicurezza d'intervento .....	pag.	<a href="#">30</a>
13) Visivi .....	pag.	<a href="#">33</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
DA FONTE EOLICA

**COMMITTENTE:** Località Cancarro-Montalvino  
E2i Energie Speciali Srl

02/03/2020, Foggia



**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Antonio DEMAIO)

**02 - Viabilità**  
**02.01 - Piazzole**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
<b>02.01.01</b>	<b>Piano viabile</b>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

**02.02 - Strade**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
<b>02.02.01</b>	<b>Pavimentazione stradale</b>		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	quando occorre

**03 - Stazione elettrica AT/ MT****03.01 - Trasformatore AT/ MT**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.01.02</b>	<b>Isolatori</b>		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo degli isolatori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.01.03</b>	<b>Conessioni</b>		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo delle connessioni	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.01.04</b>	<b>Olio di isolamento</b>		
03.01.04.C01	Controllo: Controllo livello olio	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.01.05</b>	<b>Relè Buchòlz</b>		
03.01.05.C01	Controllo: Controllo del relè Buchòlz	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.01.06</b>	<b>Termostato</b>		
03.01.06.C01	Controllo: Controllo generale del termostato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.01.07</b>	<b>Livello stato</b>		
03.01.07.C01	Controllo: Controllo del livello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.01.08</b>	<b>Filtro sali essiccatori</b>		
03.01.08.C01	Controllo: Controllo fitro dei sali essiccatori	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**03.02 - Scaricatore AT**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.02.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

**03.03 - TA TV misura e protezione in AT**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

**03.04 - Interruttore AT**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.04.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.01.C02	Controllo: Prove di funzionamento	Controllo	ogni 12 mesi

**03.05 - Sezionatore AT**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

**03.07 - Batterie cabina BT**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.07.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.07.01.C01	Controllo: Verifica batterie	Controllo	ogni 12 mesi

### 03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.08.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>		
03.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.08.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato</b>		
03.08.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.08.03</b>	<b>Collettori di scarico</b>		
03.08.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>03.08.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
03.08.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

### 03.09 - Contatori

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.09.01</b>	<b>Struttura generale</b>		
03.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 03.10 - Quadro servizi ausiliari

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.10.01</b>	<b>Carpenteria</b>		
03.10.01.C01	Controllo: Controllo sullo stato della carpenteria	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.10.02</b>	<b>Strumentazione</b>		
03.10.02.C01	Controllo: Controllo sullo stato della strumentazione	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.10.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.10.03.C01	Controllo: Controllo sullo stato degli interruttori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.10.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.10.04.C01	Controllo: Controllo sullo stato delle barrature	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.10.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.10.05.C01	Controllo: Controllo sullo stato delle morsettiere	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.10.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.10.06.C01	Controllo: Controllo sullo stato degli accessori	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 03.11 - Quadro protezione e controllo

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.11.01</b>	<b>Carpenteria</b>		
03.11.01.C01	Controllo: Controllo sullo stato della carpenteria	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.11.02</b>	<b>Strumentazione</b>		
03.11.02.C01	Controllo: Controllo sullo stato della strumentazione	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.11.03</b>	<b>Interruttori</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.11.03.C01	Controllo: Controllo sullo stato degli interruttori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.11.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.11.04.C01	Controllo: Controllo sullo stato delle barrature	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.11.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.11.05.C01	Controllo: Controllo sullo stato delle morsettiere	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.11.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.11.06.C01	Controllo: Controllo sullo stato degli accessori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.11.07</b>	<b>Relè</b>		
03.11.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 03.12 - Quadri RTU

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.12.01</b>	<b>Carpenteria</b>		
03.12.01.C01	Controllo: Controllo sullo stato della carpenteria	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.12.02</b>	<b>Strumentazione</b>		
03.12.02.C01	Controllo: Controllo sullo stato della strumentazione	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.12.03</b>	<b>Interruttori</b>		
03.12.03.C01	Controllo: Controllo sullo stato degli interruttori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.12.04</b>	<b>Barrature</b>		
03.12.04.C01	Controllo: Controllo sullo stato delle barrature	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.12.05</b>	<b>Morsettiere</b>		
03.12.05.C01	Controllo: Controllo sullo stato delle morsettiere	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.12.06</b>	<b>Accessori vari</b>		
03.12.06.C01	Controllo: Controllo sullo stato degli accessori	Controllo a vista	ogni 6 mesi

**04 - Aerogeneratore****04.01 - Aerogeneratore parte meccanica**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01.01</b>	<b>Base torre</b>		
04.01.01.C01	Controllo: Controllo delle fondazioni all'esterno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.01.01.C02	Controllo: Controllo scala di accesso e fermo porta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>04.01.02</b>	<b>Torre (acciaio, calcestruzzo)</b>		
04.01.02.C01	Controllo: Controllo scala di sicurezza	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.02.C02	Controllo: Controllo sistema integrato scala - percorso cavi	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.02.C03	Controllo: Controllo cablaggio e fissaggio dei cavi	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.02.C04	Controllo: Controllo delle connessioni della flangia(torre in acciaio)	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.02.C05	Controllo: Controllo sui cordoni di saldatura(torre in acciaio)	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>04.01.03</b>	<b>Navicella</b>		
04.01.03.C01	Controllo: Controllo sistema yaw	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.03.C02	Controllo: Controllo del blocco rotore	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.03.C03	Controllo: Controllo del generatore	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.03.C04	Controllo: Controllo del riduttore pitch	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.03.C05	Controllo: Controllo lubrificazione centralizzata	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.03.C06	Controllo: Controllo delle connessioni bulloni/viti	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.03.C07	Controllo: Controllo delle pale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

**04.02 - Aerogeneratore parte elettrica**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.02.01</b>	<b>Base torre</b>		
04.02.01.C01	Controllo: Controllo locale trasformatore	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.02.01.C02	Controllo: Controllo del trasformatore	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.02.01.C03	Controllo: Controllo messa a terra	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.02.01.C04	Controllo: Controllo del cabinet/ box elettrici	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>04.02.02</b>	<b>Navicella</b>		
04.02.02.C01	Controllo: Controllo del generatore	Controllo a vista	ogni settimana
04.02.02.C02	Controllo: Controllo cavi	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.02.02.C03	Controllo: Controllo motori yaw	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.02.02.C04	Controllo: Controllo cabinet/ box elettrici	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.02.02.C05	Controllo: Controllo rettificatore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

# INDICE

1) 02 - Viabilità	pag.	<u>2</u>
" 1) 02.01 - Piazzole	pag.	<u>2</u>
" 1) Piano viabile	pag.	<u>2</u>
" 2) 02.02 - Strade	pag.	<u>2</u>
" 1) Pavimentazione stradale	pag.	<u>2</u>
2) 03 - Stazione elettrica AT/ MT	pag.	<u>3</u>
" 1) 03.01 - Trasformatore AT/ MT	pag.	<u>3</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>3</u>
" 2) Isolatori	pag.	<u>3</u>
" 3) Conessioni	pag.	<u>3</u>
" 4) Olio di isolamento	pag.	<u>3</u>
" 5) Relè Buchòlz	pag.	<u>3</u>
" 6) Termostato	pag.	<u>3</u>
" 7) Livello stato	pag.	<u>3</u>
" 8) Filtro sali essiccatori	pag.	<u>3</u>
" 2) 03.02 - Scaricatore AT	pag.	<u>3</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>3</u>
" 3) 03.03 - TA TV misura e protezione in AT	pag.	<u>3</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>3</u>
" 4) 03.04 - Interruttore AT	pag.	<u>3</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>3</u>
" 5) 03.05 - Sezionatore AT	pag.	<u>3</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>3</u>
" 6) 03.07 - Batterie cabina BT	pag.	<u>3</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>4</u>
" 7) 03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>4</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	<u>4</u>
" 2) Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato	pag.	<u>4</u>
" 3) Collettori di scarico	pag.	<u>4</u>
" 4) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>4</u>
" 8) 03.09 - Contatori	pag.	<u>4</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>4</u>
" 9) 03.10 - Quadro servizi ausiliari	pag.	<u>4</u>
" 1) Carpenteria	pag.	<u>4</u>
" 2) Strumentazione	pag.	<u>4</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>4</u>
" 4) Barrature	pag.	<u>4</u>
" 5) Morsettiere	pag.	<u>4</u>
" 6) Accessori vari	pag.	<u>4</u>
" 10) 03.11 - Quadro protezione e controllo	pag.	<u>4</u>
" 1) Carpenteria	pag.	<u>4</u>
" 2) Strumentazione	pag.	<u>4</u>

" 3) Interruttori	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) Barrature	pag.	<a href="#">5</a>
" 5) Morsettiere	pag.	<a href="#">5</a>
" 6) Accessori vari	pag.	<a href="#">5</a>
" 7) Relè	pag.	<a href="#">5</a>
" 11) 03.12 - Quadri RTU	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Carpenteria	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Strumentazione	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Interruttori	pag.	<a href="#">5</a>
" 4) Barrature	pag.	<a href="#">5</a>
" 5) Morsettiere	pag.	<a href="#">5</a>
" 6) Accessori vari	pag.	<a href="#">5</a>
3) 04 - Aerogeneratore	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) 04.01 - Aerogeneratore parte meccanica	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Base torre	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Torre (acciaio, calcestruzzo)	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Navicella	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) 04.02 - Aerogeneratore parte elettrica	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Base torre	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Navicella	pag.	<a href="#">6</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
DA FONTE EOLICA  
**COMMITTENTE:** Località Cancarro-Montalvino  
E2i Energie Speciali Srl

02/03/2020, Foggia



**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Antonio DEMAIÒ)

**01 - Linee elettriche**  
**01.01 - Cavidotto in MT**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
<b>01.01.01</b>	<b>Linea elettrica in MT</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ricerca del guasto	a guasto
01.01.01.I02	Intervento: Giunzione	a guasto
<b>01.01.02</b>	<b>Linea di telecomunicazione</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Ricerca del guasto	a guasto
01.01.02.I02	Intervento: Giunzione	a guasto

**02 - Viabilità**  
**02.01 - Piazzole**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
<b>02.01.01</b>	<b>Piano viabile</b>	
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
02.01.01.I02	Intervento: Ripristino	quando occorre

**02.02 - Strade**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
<b>02.02.01</b>	<b>Pavimentazione stradale</b>	
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.02.01.I02	Intervento: Ripristino	quando occorre

**03 - Stazione elettrica AT/ MT****03.01 - Trasformatore AT/ MT**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Struttura generale</b>	
03.01.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>03.01.02</b>	<b>Isolatori</b>	
03.01.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.02.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>03.01.03</b>	<b>Conessioni</b>	
03.01.03.I01	Intervento: Serraggio viti/ bulloni	quando occorre
03.01.03.I02	Intervento: Sostituzione conduttori deteriorati	quando occorre
03.01.03.I03	Intervento: Pulizia	quando occorre
<b>03.01.04</b>	<b>Olio di isolamento</b>	
03.01.04.I01	Intervento: Rabbocco olio	quando occorre
03.01.04.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 12 mesi
<b>03.01.05</b>	<b>Relè Buchòlz</b>	
03.01.05.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
<b>03.01.06</b>	<b>Termostato</b>	
03.01.06.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.06.I02	Intervento: Prove di intervento	ogni 12 mesi
<b>03.01.07</b>	<b>Livello stato</b>	
03.01.07.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.07.I02	Intervento: Prove di intervento	quando occorre
<b>03.01.08</b>	<b>Filtro sali essiccatori</b>	
03.01.08.I01	Intervento: Sostituzione	ogni 12 mesi

**03.02 - Scaricatore AT**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.02.01</b>	<b>Struttura generale</b>	
03.02.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.02.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre

**03.03 - TA TV misura e protezione in AT**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Struttura generale</b>	
03.03.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.03.01.I02	Intervento: Riparazione perdite di olio	quando occorre
03.03.01.I03	Intervento: Sostituzione	quando occorre

**03.04 - Interruttore AT**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.04.01</b>	<b>Struttura generale</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.04.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.04.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre

### 03.05 - Sezionatore AT

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Struttura generale</b>	
03.05.01.I01	Intervento: Pulizia degli isolatori	quando occorre
03.05.01.I02	Intervento: Ingrassaggio dei contatti	quando occorre
03.05.01.I03	Intervento: Serraggio viti/ bulloni	quando occorre

### 03.06 - Caricabatterie cabina BT

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.06.01</b>	<b>Struttura generale</b>	
03.06.01.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre

### 03.07 - Batterie cabina BT

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.07.01</b>	<b>Struttura generale</b>	
03.07.01.I01	Intervento: Ricarica batteria	quando occorre
03.07.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre

### 03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.08.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>	
03.08.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
03.08.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
<b>03.08.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato</b>	
03.08.02.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
03.08.02.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
<b>03.08.03</b>	<b>Collettori di scarico</b>	
03.08.03.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste	ogni 12 mesi
<b>03.08.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>	
03.08.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi

### 03.09 - Contatori

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.09.01</b>	<b>Struttura generale</b>	
03.09.01.I01	Intervento: Reset di power up	ogni 12 mesi

### 03.10 - Quadro servizi ausiliari

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
--------	------------------------------------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.10.01</b>	<b>Carpenteria</b>	
03.10.01.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
<b>03.10.02</b>	<b>Strumentazione</b>	
03.10.02.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni mese
<b>03.10.03</b>	<b>Interruttori</b>	
03.10.03.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.10.03.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.10.04</b>	<b>Barrature</b>	
03.10.04.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.10.04.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.10.05</b>	<b>Morsettiere</b>	
03.10.05.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.10.05.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.10.06</b>	<b>Accessori vari</b>	
03.10.06.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.10.06.I02	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

### 03.11 - Quadro protezione e controllo

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.11.01</b>	<b>Carpenteria</b>	
03.11.01.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
<b>03.11.02</b>	<b>Strumentazione</b>	
03.11.02.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni mese
<b>03.11.03</b>	<b>Interruttori</b>	
03.11.03.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.11.03.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.11.04</b>	<b>Barrature</b>	
03.11.04.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.11.04.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.11.05</b>	<b>Morsettiere</b>	
03.11.05.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.11.05.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.11.06</b>	<b>Accessori vari</b>	
03.11.06.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.11.06.I02	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
<b>03.11.07</b>	<b>Relè</b>	
03.11.07.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre

### 03.12 - Quadri RTU

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.12.01</b>	<b>Carpenteria</b>	
03.12.01.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
<b>03.12.02</b>	<b>Strumentazione</b>	

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
03.12.02.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
<b>03.12.03</b>	<b>Interruttori</b>	
03.12.03.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.12.03.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.12.04</b>	<b>Barrature</b>	
03.12.04.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.12.04.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.12.05</b>	<b>Morsettiere</b>	
03.12.05.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.12.05.I02	Intervento: Serraggio viti	quando occorre
<b>03.12.06</b>	<b>Accessori vari</b>	
03.12.06.I01	Intervento: Pulizia generale	quando occorre
03.12.06.I02	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

**04 - Aerogeneratore****04.01 - Aerogeneratore parte meccanica**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
<b>04.01.01</b>	<b>Base torre</b>	
04.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
04.01.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
04.01.01.I03	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche	ogni 2 anni
<b>04.01.02</b>	<b>Torre (acciaio, calcestruzzo)</b>	
04.01.02.I01	Intervento: Riparazione scala di sicurezza	quando occorre
04.01.02.I02	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche	quando occorre
04.01.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>04.01.03</b>	<b>Navicella</b>	
04.01.03.I01	Intervento: Rabbocco del livello di olio ove richiesto	quando occorre
04.01.03.I02	Intervento: Operazioni di pulizia ove richiesto	quando occorre
04.01.03.I03	Intervento: Eventuale serraggio dei bulloni alla coppia necessaria	quando occorre

**04.02 - Aerogeneratore parte elettrica**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
<b>04.02.01</b>	<b>Base torre</b>	
04.02.01.I01	Intervento: Rimozione corpi estranei e pulizia	quando occorre
04.02.01.I02	Intervento: Pulizia filtri di ventilazione	quando occorre
<b>04.02.02</b>	<b>Navicella</b>	
04.02.02.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
04.02.02.I02	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi

# INDICE

1) 01 - Linee elettriche	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Cavidotto in MT	pag.	<u>2</u>
" 1) Linea elettrica in MT	pag.	<u>2</u>
" 2) Linea di telecomunicazione	pag.	<u>2</u>
2) 02 - Viabilità	pag.	<u>3</u>
" 1) 02.01 - Piazzole	pag.	<u>3</u>
" 1) Piano viabile	pag.	<u>3</u>
" 2) 02.02 - Strade	pag.	<u>3</u>
" 1) Pavimentazione stradale	pag.	<u>3</u>
3) 03 - Stazione elettrica AT/ MT	pag.	<u>4</u>
" 1) 03.01 - Trasformatore AT/ MT	pag.	<u>4</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>4</u>
" 2) Isolatori	pag.	<u>4</u>
" 3) Connessioni	pag.	<u>4</u>
" 4) Olio di isolamento	pag.	<u>4</u>
" 5) Relè Buchòlz	pag.	<u>4</u>
" 6) Termostato	pag.	<u>4</u>
" 7) Livello stato	pag.	<u>4</u>
" 8) Filtro sali essiccatori	pag.	<u>4</u>
" 2) 03.02 - Scaricatore AT	pag.	<u>4</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>4</u>
" 3) 03.03 - TA TV misura e protezione in AT	pag.	<u>4</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>4</u>
" 4) 03.04 - Interruttore AT	pag.	<u>4</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>4</u>
" 5) 03.05 - Sezionatore AT	pag.	<u>5</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>5</u>
" 6) 03.06 - Caricabatterie cabina BT	pag.	<u>5</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>5</u>
" 7) 03.07 - Batterie cabina BT	pag.	<u>5</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>5</u>
" 8) 03.08 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>5</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	<u>5</u>
" 2) Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato	pag.	<u>5</u>
" 3) Collettori di scarico	pag.	<u>5</u>
" 4) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>5</u>
" 9) 03.09 - Contatori	pag.	<u>5</u>
" 1) Struttura generale	pag.	<u>5</u>
" 10) 03.10 - Quadro servizi ausiliari	pag.	<u>5</u>
" 1) Carpenteria	pag.	<u>6</u>
" 2) Strumentazione	pag.	<u>6</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>6</u>

" 4) Barrature	pag.	<a href="#">6</a>
" 5) Morsettiere	pag.	<a href="#">6</a>
" 6) Accessori vari	pag.	<a href="#">6</a>
" 11) 03.11 - Quadro protezione e controllo	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Carpenteria	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Strumentazione	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Interruttori	pag.	<a href="#">6</a>
" 4) Barrature	pag.	<a href="#">6</a>
" 5) Morsettiere	pag.	<a href="#">6</a>
" 6) Accessori vari	pag.	<a href="#">6</a>
" 7) Relè	pag.	<a href="#">6</a>
" 12) 03.12 - Quadri RTU	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Carpenteria	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Strumentazione	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Interruttori	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Barrature	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Morsettiere	pag.	<a href="#">7</a>
" 6) Accessori vari	pag.	<a href="#">7</a>
4) 04 - Aerogeneratore	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) 04.01 - Aerogeneratore parte meccanica	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Base torre	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Torre (acciaio, calcestruzzo)	pag.	<a href="#">8</a>
" 3) Navicella	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) 04.02 - Aerogeneratore parte elettrica	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Base torre	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Navicella	pag.	<a href="#">8</a>