



IMPIANTO AGRIVOLTAICO LUNESTAS

COMUNE DI SASSARI E STINTINO

PROPONENTE

Lunestas s.r.l.

Traversa Bacchileddu, n. 22
07100 SASSARI (SS)

IMPIANTO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE NEL COMUNE DI SASSARI E STINTINO

AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE - PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO:

PIANO DI MANUTENZIONE: Prog. Man. - Sottoprogramma dei controlli

CODICE ELABORATO

PD
R19.c

COORDINAMENTO

bm!

Studio Tecnico Dott. Ing Bruno Manca

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Ing Bruno Manca
Dott. Ing. Giuseppe Pili
Dott. Ing. Michele Pigliaru
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas

REDATTORE

Dott. Ing. Giuseppe Pili
Dott. Ing. Michele Pigliaru

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE
00	Gennaio 2023	Prima emissione

FORMATO
ISO A4 - 297 x 210

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI DA FONTI RINNOVABILI

01.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Cassetta di terminazione		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonché dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti. _</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02	Cella solare		
01.01.02.C04	Controllo: Controllo generale celle <i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento. _</i>	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.02.C02	Controllo: Controllo diodi <i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass. _</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico <i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle. _</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo fissaggi <i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli. _</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03	Conduttori di protezione		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale. _</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.04	Dispositivo di generatore		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti. _</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05	Dispositivo di interfaccia		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina. _</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.05.C02	Controllo: Verifica tensione <i>Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro. _</i>	Ispezione strumentale	ogni anno
01.01.06	Dispositivo generale		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti. _</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07	Inverter		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi

	<i>alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete._</i>		
01.01.07.C02	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter._</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.07.C03	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.08	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino		
01.01.08.C04	Controllo: Controllo generale celle <i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento._</i>	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.08.C02	Controllo: Controllo diodi <i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass._</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.08.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico <i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle._</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.08.C03	Controllo: Controllo fissaggi <i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli._</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.09	Quadro elettrico		
01.01.09.C01	Controllo: Verifica dei condensatori <i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.10	Scaricatori di sovratensione		
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce._</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.11	Sensore di irraggiamento moduli		
01.01.11.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere._</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.12	Sensore di temperatura moduli		
01.01.12.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere._</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.13	Sensore eolico		
01.01.13.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere._</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.01.14	Sensore precipitazioni		
01.01.14.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere._</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.15	Sistema di equipotenzializzazione		
01.01.15.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni._</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.16	Sistema di monitoraggio		
01.01.16.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete._</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.16.C02	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter._</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.16.C03	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.17	Sistemi ad inseguimento solare		
01.01.17.C04	Controllo: Controllo generale celle <i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento._</i>	Ispezione a vista	quando occorre
01.01.17.C02	Controllo: Controllo diodi <i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass._</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.17.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico <i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle._</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.17.C03	Controllo: Controllo fissaggi <i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli._</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.18	Strutture di sostegno		
01.01.18.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Barre in rame		
01.02.01.C01	Controllo: Verifica tensione <i>Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata._</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo serraggio_	Controllo	ogni 6 mesi

	<i>Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli. _</i>		
01.02.02	Canalizzazioni in PVC		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. _</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.03	Contattore		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina. _</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.03.C02	Controllo: Verifica tensione <i>Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro. _</i>	Ispezione strumentale	ogni anno
01.02.04	Fusibili		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite. _</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.05	Gruppi di continuità		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale inverter <i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. _</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.02.05.C02	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti. _</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.02.06	Gruppi elettrogeni		
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento. _</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.06.C02	Controllo: Controllo generale alternatore <i>Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore. _</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.02.06.C03	Controllo: Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo <i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile. _</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.02.07	Interruttori		
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. _</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.08	Prese e spine		
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei _</i>	Controllo a vista	ogni mese

	<i>coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti._</i>		
01.02.09	Quadri di bassa tensione		
01.02.09.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento <i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento._</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.09.C03	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri._</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.02.09.C02	Controllo: Verifica dei condensatori <i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.09.C04	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.10	Quadri di media tensione		
01.02.10.C03	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria._</i>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori._</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.10.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo <i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea._</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.10.C04	Controllo: Verifica delle bobine <i>Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio._</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.02.10.C05	Controllo: Verifica interruttori <i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo._</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.11	Relè a sonde		
01.02.11.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafilati e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.12	Relè termici		
01.02.12.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafilati. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti._</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.13	Sezionatore		
01.02.13.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti._</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.02.14	Sistemi di cablaggio		
01.02.14.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.</i> _	Ispezione a vista	ogni anno
01.02.15	Trasformatori a secco		
01.02.15.C01	Controllo: Controllo avvolgimenti <i>Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.</i> _	Ispezione	ogni anno
01.02.15.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.</i> _	Ispezione a vista	ogni anno
01.02.16	Trasformatori in liquido isolante		
01.02.16.C01	Controllo: Controllo avvolgimenti <i>Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.</i> _	Ispezione	ogni anno
01.02.16.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano perdite di olio.</i> _	Ispezione a vista	ogni anno
01.02.16.C03	Controllo: Controllo vasca olio <i>Verificare che la vasca di raccolta dell'olio sia efficiente e controllare che il tubo di collegamento tra la vasca e il pozzetto non sia intasato.</i> _	Ispezione	ogni anno

01.03 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Armadi da parete		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo sportelli <i>Controllare la funzionalità degli sportelli di chiusura degli armadi.</i> _	Controllo	ogni settimana
01.03.01.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento <i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</i> _	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i> _	Controllo	ogni 2 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Verifica dei condensatori <i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i> _	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C05	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i> _	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.02	Aspiratori		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo motore <i>Controllo dell'allineamento motore-ventilatore; verificare il corretto serraggio dei bulloni. Verificare inoltre la presenza di giochi anomali e verificare lo stato di tensione delle cinghie.</i> _	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C03	Controllo: Controllo filtri <i>Eseguire il controllo dell'efficienza dei filtri dell'aspiratore.</i> _	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.03.02.C01	Controllo: Controllo assorbimento <i>Eeguire un controllo ed il rilievo delle intensità assorbite dal motore. _</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni anno
01.03.03	Canali in lamiera		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. _</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.04	Canali in PVC		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. _</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.05	Interruttori differenziali		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. _</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.06	Interruttori magnetotermici		
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. _</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.07	Passerelle portacavi		
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente. _</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Pali in acciaio		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori. _</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra. _</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Diffusori a led		
01.05.01.C02	Controllo: Verifica generale <i>Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore.</i>	Verifica	ogni 3 mesi

01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i collegamenti siano ben eseguiti.</i> _	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.02	Lampione stradale a led		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei diodi e dei relativi componenti ed accessori.</i> _	Ispezione	ogni 3 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo struttura palo <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i> _	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.05.03	Led a tensione di rete		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.</i> _	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.04	Led ad alto flusso		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.</i> _	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Conduttori di protezione		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i> _	Ispezione strumentale	ogni mese
01.06.02	Sistema di dispersione		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i> _	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.06.03	Sistema di equipotenzializzazione		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i> _	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02 - IMPIANTI DI SICUREZZA

02.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Alimentatore		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione <i>Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.01.02	Centrale antintrusione		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C02	Controllo: Verifiche elettriche <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C03	Controllo: Verifiche allarmi <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.03	Monitor		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.04	Pannello degli allarmi		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
02.01.05	Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.06	Sistemi di ripresa ottici		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.07	Unità di controllo		
02.01.07.C01	Controllo: Controllo batteria <i>Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.</i>	Prova	ogni 6 mesi

03 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

03.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Cordoli in c.a.		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.)._</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.02	Platee in c.a.		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.)._</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.03	Plinti		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.)._</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Strutture in elevazione prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Pannelli e lastre armate		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ._</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione._</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.03 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Cancelli a battente in grigliati metallici		
03.03.01.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura <i>Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza_</i>	Controllo	ogni 4 mesi

03.03.01.C01	<i>d'integrazione con gli automatismi a distanza. _</i> Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista.</i> <i>Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura. _</i>	Controllo a vista	ogni anno
03.03.02	Recinzioni in rete zincata metallica annodata		
03.03.02.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista.</i> <i>Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura. _</i>	Controllo a vista	ogni anno
03.03.03	Siepi vegetali		
03.03.03.C01	Controllo: Controllo condizioni piante <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.). _</i>	Analisi	ogni anno

INDICE

		pag.	
01	IMPIANTI TECNOLOGICI DA FONTI RINNOVABILI_		2
01.01	Impianto fotovoltaico_		2
01.01.01	Cassetta di terminazione _		2
01.01.02	Cella solare _		2
01.01.03	Conduttori di protezione_		2
01.01.04	Dispositivo di generatore _		2
01.01.05	Dispositivo di interfaccia _		2
01.01.06	Dispositivo generale _		2
01.01.07	Inverter _		2
01.01.08	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino _		3
01.01.09	Quadro elettrico _		3
01.01.10	Scaricatori di sovratensione _		3
01.01.11	Sensore di irraggiamento moduli_		3
01.01.12	Sensore di temperatura moduli _		3
01.01.13	Sensore eolico _		3
01.01.14	Sensore precipitazioni _		4
01.01.15	Sistema di equipotenzializzazione _		4
01.01.16	Sistema di monitoraggio _		4
01.01.17	Sistemi ad inseguimento solare _		4
01.01.18	Strutture di sostegno_		4
01.02	Impianto elettrico_		4
01.02.01	Barre in rame_		4
01.02.02	Canalizzazioni in PVC_		5
01.02.03	Contattore_		5
01.02.04	Fusibili_		5
01.02.05	Gruppi di continuità_		5
01.02.06	Gruppi elettrogeni_		5
01.02.07	Interruttori_		5
01.02.08	Prese e spine_		5
01.02.09	Quadri di bassa tensione_		6
01.02.10	Quadri di media tensione_		6
01.02.11	Relè a sonde_		6
01.02.12	Relè termici_		6
01.02.13	Sezionatore_		6
01.02.14	Sistemi di cablaggio_		7
01.02.15	Trasformatori a secco_		7
01.02.16	Trasformatori in liquido isolante_		7
01.03	Impianto elettrico industriale_		7
01.03.01	Armadi da parete _		7
01.03.02	Aspiratori_		7
01.03.03	Canali in lamiera _		8
01.03.04	Canali in PVC _		8
01.03.05	Interruttori differenziali _		8

01.03.06	Interruttori magnetotermici _	8
01.03.07	Passerelle portacavi _	8
01.04	Impianto di illuminazione _	8
01.04.01	Pali in acciaio_	8
01.05	Illuminazione a led_	8
01.05.01	Diffusori a led _	8
01.05.02	Lampione stradale a led _	9
01.05.03	Led a tensione di rete _	9
01.05.04	Led ad alto flusso _	9
01.06	Impianto di messa a terra_	9
01.06.01	Conduttori di protezione_	9
01.06.02	Sistema di dispersione_	9
01.06.03	Sistema di equipotenzializzazione_	9
02	IMPIANTI DI SICUREZZA_	pag. 10
02.01	Impianto antintrusione e controllo accessi_	10
02.01.01	Alimentatore_	10
02.01.02	Centrale antintrusione_	10
02.01.03	Monitor_	10
02.01.04	Pannello degli allarmi_	10
02.01.05	Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi_	10
02.01.06	Sistemi di ripresa ottici_	10
02.01.07	Unità di controllo_	10
03	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI_	pag. 11
03.01	Opere di fondazioni superficiali_	11
03.01.01	Cordoli in c.a._	11
03.01.02	Platee in c.a._	11
03.01.03	Plinti_	11
03.02	Strutture in elevazione prefabbricate_	11
03.02.01	Pannelli e lastre armate_	11
03.03	Recinzioni e cancelli_	11
03.03.01	Cancelli a battente in grigliati metallici_	11
03.03.02	Recinzioni in rete zincata metallica annodata_	12
03.03.03	Siepi vegetali_	12

IL TECNICO