

PROVINCIA DI BRINDISI

SERVIZIO 4

RISORSE IMMOBILIARI - SERVIZI TECNOLOGICI -
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE - POLITICHE
COMUNITARIE - EDILIZIA SISMICA

PON FESR 2007/2013-ASSE II-OBIETTIVO C

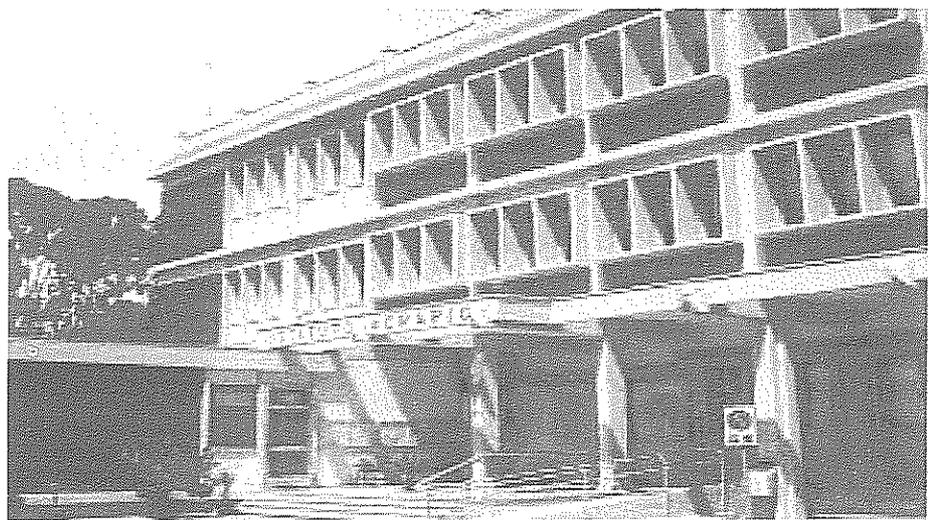
"QUALITA' DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI"

"REALIZZAZIONE DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
DA FONTI ALTERNATIVE PRESSO L'IMMOBILE SEDE DELL'ISTITUTO
TECNICO AGRARIO "E. PANTANELLI" - OSTUNI (BR)

SCALA : -----

ELABORATO N°

11



PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE

I PROGETTISTI - PROVINCIA DI BRINDISI:

dr. ing. Sergio M. RINI

geom. Alessandro SARACINO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

PRESIDE : prof.ssa Anna Luisa SALADINO

SUPPORTO AL RUP - PROVINCIA DI BRINDISI

dr. arch. Luigi FESTA

Disegnatura:	Elaborazione:	Aggiornamento:	File:
	Maggio 2014		mascherine relazioni-1.dwg



Contrada San Lorenzo -
Ostuni, 28/02/2014

Il progettista
Ing. Sergio Maria RINI

Sommario

Premessa	3
Dati identificativi dell'opera	5
Riferimenti progettuali	6
Elenco corpi d'opera e relative unità tecnologiche	7
Manuale d'uso	8
Manuale di Manutenzione	12
Programma di Manutenzione.....	21
Sottoprogramma delle prestazioni	22
Sottoprogramma dei controlli	24
Sottoprogramma delle manutenzioni	26
Grafico Interventi	28

Premessa

La manutenzione di un immobile ha lo scopo di assicurare la fruibilità del bene e la sua conservazione nel tempo, promuovendone altresì l'adeguamento tecnico e normativo. In tal modo sarà possibile preservare le funzionalità e il valore economico dell'opera durante il suo ciclo di vita utile.

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che è stato introdotto nell'ambito del D.Lgs 163/2006 e definito dall'Art.38 del D.P.R. 207/2010 (ex Art. 40 D.P.R. 554/1999). Tale documento, in conformità con quanto previsto dalla norma UNI 10874:2010, *Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione*, ha lo scopo di raggiungere i seguenti obiettivi, suddivisi in base al loro ambito:

1) Obiettivi tecnico – funzionali

- Definire un sistema di raccolta e aggiornamento delle informazioni che consenta di conoscere e mantenere adeguatamente l'immobile e le sue parti;
- identificare le strategie di manutenzione più idonee in funzione delle caratteristiche del bene e della sua gestione;
- fornire agli utenti tutte le informazioni necessarie per un uso corretto, per individuare eventuali anomalie e guasti, per eseguire piccoli interventi manutentivi o predisporre l'intervento del personale tecnico specializzato;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire;
- definire le procedure per il controllo della qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici

- Ottimizzare l'uso del bene e prolungarne la vita utile tramite opportuni interventi manutentivi;
- Raggiungere un risparmio di gestione grazie al contenimento dei consumi, alla riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene;
- Pianificare e organizzare nel modo più efficiente ed economico possibile il servizio di manutenzione.

3) Obiettivi giuridico – normativi

- Stabilire responsabilità a competenze per l'espletamento delle attività oggetto del servizio di manutenzione, anche in relazione alle responsabilità civili e penali;
- Assicurare il rispetto dei requisiti di sicurezza e della qualità ambientale in relazione alle soluzioni tecnologiche e impiantistiche adottate;
- Individuare eventuali possibili situazioni di emergenza, indicando possibili misure per ridurne ed annullarne la pericolosità.

Il piano di manutenzione è costituito da tre documenti operativi caratterizzati da altrettante finalità: il manuale d'uso, il manuale di manutenzione e il programma di manutenzione. Il primo documento contiene tutte le informazioni che consentono all'utente di usufruire correttamente del bene, in modo da prevenire comportamenti errati che possono comprometterne la durata, il valore economico o addirittura provocare danni. Il manuale d'uso, inoltre, definisce una serie di controlli finalizzati ad individuare e riconoscere le possibili anomalie e guasti che possono compromettere la

durata del bene stesso. Ciò consente all'utente di eseguire direttamente, quando possibile, o predisporre un tempestivo intervento manutentivo da parte di personale specializzato volto a ripristinare i guasti ed estendere così la vita utile del bene, mantenendone il valore economico.

Il manuale di manutenzione, invece, è il documento indirizzato al personale tecnico specializzato che raccoglie tutte le informazioni necessarie alla corretta esecuzione degli interventi manutentivi, al recupero di prestazioni o alla preventiva riduzione delle probabilità di degradamento.

Il programma di manutenzione, infine, raccoglie il complesso di attività, cronologicamente definite, e tutte le informazioni finalizzate all'esecuzione degli interventi di manutenzione previsti, quali frequenze, costi orientativi e strategie di attuazione a medio e lungo periodo. Esso consente, quindi, a chi gestisce il bene, di organizzare e programmare in maniera adeguata tutte le operazioni connesse alla manutenzione. Il documento è a sua volta organizzato in tre parti:

- sottoprogramma delle prestazioni, che raccoglie, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti;
- sottoprogramma dei controlli, che definisce la serie di verifiche finalizzate a rilevare il livello prestazionale e la dinamica di caduta delle prestazioni, durante il ciclo di vita del bene;
- sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine cronologico i vari interventi da eseguire.

Dati identificativi dell'opera

Denominazione	Realizzazione di impianti fotovoltaici su tetti di edifici per la produzione di energia elettrica su proprietà di competenza della Provincia di Brindisi
Destinazione d'uso prevalente	Edificio Scolastico
Ubicazione	Contrada San Lorenzo - Ostuni
Proprietario	Provincia di Brindisi - Via De Leo - 72100 Brindisi
Estremi	
Note	
Difformità del documento (art. 38, comma 2, D.P.R. 207/2010)	

Riferimenti progettuali

	<i>Qualifica</i>	<i>Nominativo</i>
Soggetti	Progettista	Ing. Sergio Maria Rini
	Responsabile unico del procedimento	Dott.ssa Anna Luisa Saladino
	Redattore del Piano di Manutenzione	Ing. Sergio Maria Rini
	Direzione dei lavori	Ing. Sergio Maria Rini
	Collaudatore/i	—
	Appaltatore (Impresa)	—
Concessione		
Eventuale successiva variante		
Data di collaudo		
Genio civile di deposito		
Archivio di collocazione		
Documenti di riferimento		

Elenco corpi d'opera e relative unità tecnologiche

Corpo d'opera: Edilizia terziaria

Unità tecnologiche	Elementi tecnici
Impianto fotovoltaico (Quantità: 1)	Moduli portati dalla copertura (Quantità: 227)

Manuale d'uso

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera Realizzazione di impianti fotovoltaici su tetti di edifici per la produzione di energia elettrica su proprietà di competenza della Provincia di Brindisi

Committente SALADINO Anna Luisa / I.T.A. "Pantanelli" Ostuni

Impresa

Il progettista

Ing. Sergio Maria RINI

Contrada San Lorenzo - Ostuni, 28/02/2014

Corpo d'opera

Edilizia terziaria

DATI GENERALI

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
--------------------	--

Dati dimensionali		
Dimensione	Valore	Unità di misura
Potenza	250	(Kilowatt) Kw
Lunghezza	165	centimetri (cm)
Profondità	99	centimetri (cm)
Altezza	5	centimetri (cm)

Unità tecnologiche componenti	Quantità
Impianto fotovoltaico	1

Unità tecnologica

Impianto fotovoltaico

DATI GENERALI

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
Collocazione	Sulle coperture dell'Istituto Scolastico e dell'Azienda Agricola dell'Istituto Tecnico Agrario Pantanelli sito in Contrada San Lorenzo di Ostuni

Elementi tecnici componenti			
Descrizione	Localizzazione	Unità di misura	Quantità
Moduli portati dalla copertura	Contrada San Lorenzo Ostuni	cadauno	227

Elemento tecnico

Moduli portati dalla copertura

DATI GENERALI

Descrizione	Pannelli che producono energia, installati su una struttura portata dalla copertura.
Collocazione	Planimetria Istituto Tecnico Pantanelli - Ostuni (BR)
Modalità di uso corretto	<p>Controllare, a scadenza annuale, che gli allacciamenti elettrici di tutti i moduli siano funzionanti e non vi sia presenza di corrosione. Pulire periodicamente la superficie dei moduli con spugna e acqua. Per la pulizia, evitare di arrampicarsi sul tetto e non esporsi a situazioni di pericolo.</p> <p>La presenza di sporco e ditate, va rimossa tramite acqua e liquido lavavetri. Non usare polvere abrasiva, lana di acciaio o oggetti appuntiti per pulire la superficie del modulo. L'impiego di uno solo di questi materiali viola le disposizioni per la garanzia.</p> <p>Accertarsi che non vi siano fenomeni di corrosione sulla struttura di appoggio ed ancoraggio alla copertura.</p>

Manuale di Manutenzione

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera Realizzazione di impianti fotovoltaici su tetti di edifici per la produzione di energia elettrica su proprietà di competenza della Provincia di Brindisi

Committente SALADINO Anna Luisa / I.T.A. "Pantanelli" Ostuni

Impresa

Il progettista

Ing. Sergio Maria RINI

Contrada San Lorenzo - Ostuni, 28/02/2014

Corpo d'opera

Edilizia terziaria

DATI GENERALI

Descrizione Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.

DATI DI GESTIONE E COSTI

Valore di mercato probabile € 450.000,00 (anno rif. 2014)

Costo iniziale € 454.000,00 (anno rif. 2014)

Costo manutenzione € 22.700,00 (incidenza 5,0 %)

Dati dimensionali		
Dimensione	Valore	Unità di misura
Potenza	250	{ Kilowatt} Kw
Lunghezza	165	centimetri (cm)
Profondità	99	centimetri (cm)
Altezza	5	centimetri (cm)

Unità tecnologiche componenti	Quantità
Impianto fotovoltaico	1

Unità tecnologica

Impianto fotovoltaico

DATI GENERALI

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
Collocazione	Sulle coperture dell'Istituto Scolastico e dell'Azienda Agricola dell'Istituto Tecnico Agrario Pantanelli sito in Contrada San Lorenzo di Ostuni

DATI DI GESTIONE E COSTI

Costo iniziale	€ 454.000,00
Costo manutenzione	€ 22.700,00 (incidenza 5,0 %)

Elementi tecnici componenti			
Descrizione	Localizzazione	Unità di misura	Quantità
Moduli portati dalla copertura	Contrada San Lorenzo Ostuni	cadauno	227

Elemento tecnico

Moduli portati dalla copertura

DATI GENERALI

Descrizione	Pannelli che producono energia, installati su una struttura portata dalla copertura.
Collocazione	Planimetria Istituto Tecnico Pantanelli - Ostuni (BR)

DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione	<p>I pannelli fotovoltaici devono essere agganciati alle strutture portanti dell'edificio o fissati sul terreno per resistere agli agenti atmosferici. Gli elementi portanti devono essere in metallo, trattato superficialmente con anodizzazione o zincatura, al fine di evitare fenomeni di corrosione e devono essere fissati solidamente alla copertura.</p> <p>I comandi dei circuiti che fanno capo agli inverter devono essere collegati ad un quadro elettrico situato in un luogo facilmente accessibile, in modo tale da isolare e/o disattivare ogni stringa in caso di eventuali nubifragi, temporali, grandinate o nevicate.</p>
--------------------------------------	--

DATI DI GESTIONE E COSTI

Costo iniziale	€ 2.000,00 (anno rif. 2014)
Unità di misura	cadauno
Costo annuale manutenzioni/installazione	5,0
Costo manutenzione	€ 100,00

ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione	<p>ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE Preservare dall'esposizione prolungata a raggi UVA.</p> <p>PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO Non equiparabile ai rifiuti solidi urbani. Non equiparabile ai rifiuti solidi urbani, seguire le procedura di legge previste. Evitare la presenza di ulteriori materiali estranei e conservare in recipienti appositi per evitare la dispersione nell'ambiente.</p> <p>INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO Separati i cavi dai terminali.</p>
Norme di sicurezza	Predisporre idonei parapetti sulla copertura prima di operare sul tetto.

PRESTAZIONI

Descrizione	Auto-pulitura
Classe requisito	Gestionale - Manutenibilità
Prestazione	Garantire l'auto-pulizia del componente al fine di mantenere la funzionalità dell'impianto. È necessario, inoltre, l'uso di materiali e finiture che consentano una facile auto pulizia in modo da evitare depositi di materiali che possano compromettere il corretto funzionamento.
Livello minimo prestazioni	Al fine di verificare la facilità di pulizia è necessario testare la capacità di smaltimento dell'acqua della cunetta.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Mantenimento integrità
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Mantenere le caratteristiche iniziali senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Stabilite in fase di progetto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

		DIFFORMITÀ
	Descrizione	Guasto all'impianto fotovoltaico
Alterazioni e difetti riscontrabili		Servizio assente.
	Possibile causa	Azione di agenti climatici o ambientali; termine del ciclo vitale del componente; motivi di natura casuale.
Conseguenze riscontrabili		Anomalia al sistema fotovoltaico con produzione di energia assente.
	Criterio di intervento	Verificare e ricostituire i collegamenti; sostituire le sezioni delle stringhe con funzionamento anomalo.
	Descrizione	Riduzione efficienza dell'impianto fotovoltaico
Alterazioni e difetti riscontrabili		Presenza di sporcizia sulla stringhe.
	Possibile causa	Accumulo di uno strato di sporcizia sulla superficie dei moduli.
Conseguenze riscontrabili		Perdita di efficienza del sistema fotovoltaico.
	Criterio di intervento	Effettuare un'adeguata pulizia dei moduli fotovoltaici.
	Descrizione	Rottura
Alterazioni e difetti riscontrabili		Deterioramento dell'integrità e presenza di gravi danni in seguito alla disconnessione dei collegamenti.
	Possibile causa	Fenomeni di natura casuale, invecchiamento e/o atti vandalici.
Conseguenze riscontrabili		Riduzione della producibilità, degrado dell'aspetto, situazioni di pericolo per l'utenza.
	Criterio di intervento	Effettuare una sostituzione dell'elemento e/o ripristinarne l'integrità.
	Descrizione	Deterioramento finiture superficiali
Alterazioni e difetti riscontrabili		Peggioramento qualitativo delle finiture superficiali.
	Possibile causa	Esposizione diretta all'irraggiamento solare, mancanza di un appropriato trattamento protettivo, condizioni ambientali caratterizzate da eccesso di polvere.
Conseguenze riscontrabili		Si osservano: aumento di porosità e rugosità della superficie, mutamento della colorazione, aspetto degradato.

Criterio di intervento	Procedere ad una verniciatura dell'elemento.
-------------------------------	--

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione	Visivo su spie di servizio
Modalità di ispezione	Assicurarsi che le spie di servizio dell'apparecchio attivo siano funzionanti.
Raccomandazioni	Se, durante l'ispezione, sono riscontrate anomalie, contattare il tecnico qualificato.
Frequenza	6 Mesi
Requisiti da verificare	Auto-pulitura Efficienza
Difformità riscontrabili	Guasto all'impianto fotovoltaico Riduzione efficienza dell'impianto fotovoltaico
Descrizione	Visivo su pulizia stringhe
Modalità di ispezione	Sulla superficie delle stringhe non devono essere presenti sedimenti o sporcizia.
Raccomandazioni	
Frequenza	1 Anni
Requisiti da verificare	Auto-pulitura
Descrizione	Visivo su integrità
Modalità di ispezione	Controllare lo stato dell'integrità della guaina e la presenza di lesione, scaglie, macchie e sporcizia depositata sulla superficie delle stringhe.
Raccomandazioni	Nel caso di anomalie predisporre l'intervento di un tecnico specializzato per individuare e risolvere il problema.
Frequenza	1 Anni
Periodo consigliato	Periodi di Maggio e Novembre

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Funzionalità inverter
--------------------	-----------------------

Modalità di ispezione	Smontare l'inverter ed effettuare le verifiche suggerite dal costruttore.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Utensili vari.
Requisiti da verificare	Efficienza Mantenimento integrità
Diffornità riscontrabili	Guasto all'impianto fotovoltaico Rottura

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Sostituzione stringa inefficiente
Modalità di esecuzione	Scollegare la stringa deteriorata o avente i collegamenti ossidati che la rendono inefficace.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Gru con cestello, tasche porta attrezzi alla cintura, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Pulitura stringhe fotovoltaiche
Modalità di esecuzione	Detergere le superfici captanti, togliendo eventuali incrostazioni e/o sporcizia.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	Detersivo non aggressivo, gru con cestello, panno.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Controllo su inverter
Modalità di esecuzione	Verificare le funzionalità dell'inverter a valle del campo di stringhe fotovoltaiche.

Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Tester
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	

Identificazione tecnologica					
Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Struttura di sostegno	Metalli				
Pannelli fotovoltaici	Pannelli fotovoltaici				
Conduttori	Conduttori isolati				
Inverter	Elettrico - Apparati				

Identificazione merceologica		
Componente	Classe materiale	Note
Struttura di sostegno	Metalli	
Pannelli fotovoltaici	Pannelli fotovoltaici	
Conduttori	Conduttori isolati	
Inverter	Elettrico - Apparati	

Certificazione	Rilasciata da	Scadenza
Collegamenti	Installatore	

Garanzia	Rilasciata da	Scadenza
Produzione energia delle stringhe	Casa costruttrice	
Inverter	casa costruttrice	

Programma di Manutenzione

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera Realizzazione di impianti fotovoltaici su tetti di edifici per la produzione di energia elettrica su proprietà di competenza della Provincia di Brindisi

Committente SALADINO Anna Luisa / I.T.A. "Pantaneli" Ostuni

Impresa

Il progettista
Ing. Sergio Maria RINI

Sottoprogramma delle prestazioni

CORPO D'OPERA

Edilizia terziaria

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
--------------------	--

UNITÀ TECNOLOGICA

Impianto fotovoltaico

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
--------------------	--

ELEMENTO TECNICO

Moduli portati dalla copertura

Descrizione	Pannelli che producono energia, installati su una struttura portata dalla copertura.
--------------------	--

PRESTAZIONI

Descrizione	Auto-pulitura
Classe requisito	Gestionale - Manutenibilità
Prestazione	Garantire l'auto-pulizia del componente al fine di mantenere la funzionalità dell'impianto. È necessario, inoltre, l'uso di materiali e finiture che consentano una facile auto pulizia in modo da evitare depositi di materiali che possano compromettere il corretto funzionamento.
Livello minimo prestazioni	Al fine di verificare la facilità di pulizia è necessario testare la capacità di smaltimento dell'acqua della cunetta.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

Descrizione	Mantenimento integrità
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Mantenere le caratteristiche iniziali senza alterazioni.
Livello minimo prestazioni	Stabilite in fase di progetto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	
Descrizione	Efficienza
Classe requisito	Tecnica
Prestazione	Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo prestazioni	Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.
Normative	
Deterioramento prestazioni	
Valore collaudo	

Sottoprogramma dei controlli

CORPO D'OPERA

Edilizia terziaria

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
--------------------	--

UNITÀ TECNOLOGICA

Impianto fotovoltaico

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
--------------------	--

ELEMENTO TECNOLOGICO

Moduli portati dalla copertura

Descrizione	Pannelli che producono energia, installati su una struttura portata dalla copertura.
--------------------	--

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione	Visivo su spie di servizio
Modalità di ispezione	Assicurarsi che le spie di servizio dell'apparecchio attivo siano funzionanti.
Raccomandazioni	Se, durante l'ispezione, sono riscontrate anomalie, contattare il tecnico qualificato.
Frequenza	6 Mesi
Requisiti da verificare	Auto-pulitura Efficienza
Difformità riscontrabili	Guasto all'impianto fotovoltaico Riduzione efficienza dell'impianto fotovoltaico
Descrizione	Visivo su pulizia stringhe

Modalità di ispezione	Sulla superficie delle stringhe non devono essere presenti sedimenti o sporcizia.
Raccomandazioni	
Frequenza	1 Anni
Requisiti da verificare	Auto-pulitura
Descrizione	Visivo su integrità
Modalità di ispezione	Controllare lo stato dell'integrità della guaina e la presenza di lesione, scaglie, macchie e sporcizia depositata sulla superficie delle stringhe.
Raccomandazioni	Nel caso di anomalie predisporre l'intervento di un tecnico specializzato per individuare e risolvere il problema.
Frequenza	1 Anni
Periodo consigliato	Periodi di Maggio e Novembre

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Funzionalità inverter
Modalità di ispezione	Smontare l'inverter ed effettuare le verifiche suggerite dal costruttore.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Utensili vari.
Requisiti da verificare	Efficienza Mantenimento integrità
Diffornità riscontrabili	Guasto all'impianto fotovoltaico Rottura

Sottoprogramma delle manutenzioni

CORPO D'OPERA

Edilizia terziaria

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
--------------------	--

UNITÀ TECNOLOGICA

Impianto fotovoltaico

Descrizione	Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, di potenza nominale complessiva da (44 + 12,75) kWp, del tipo parzialmente integrato con moduli in silicio policristallino su strutture portamoduli posizionate sulle coperture dell'Edificio Scolastico e dell'Azienda Agricola, connesso alla rete elettrica ENEL di Bassa Tensione senza opere di connessione esterna e con impianto utilizzatore in parallelo, destinato ad autoconsumo con cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso.
--------------------	--

ELEMENTO TECNICO

Moduli portati dalla copertura

Descrizione	Pannelli che producono energia, installati su una struttura portata dalla copertura.
--------------------	--

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

Descrizione	Sostituzione stringa inefficiente
Modalità di esecuzione	Scollegare la stringa deteriorata o avente i collegamenti ossidati che la rendono inefficace.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Gru con cestello, tasche porta attrezzi alla cintura, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Pulitura stringhe fotovoltaiche
Modalità di esecuzione	Detergere le superfici captanti, togliendo eventuali incrostazioni e/o sporczia.

Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Generico
Attrezzature necessarie	Detersivo non aggressivo, gru con cestello, panno.
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	
Descrizione	Controllo su inverter
Modalità di esecuzione	Verificare le funzionalità dell'inverter a valle del campo di stringhe fotovoltaiche.
Frequenza	All'occorrenza
Qualifica operatori	Elettricista
Attrezzature necessarie	Tester
Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione	

Grafico Interventi

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera Realizzazione di impianti fotovoltaici su tetti di edifici per la produzione di energia elettrica su proprietà di competenza della Provincia di Brindisi

Committente SALADINO Anna Luisa / I.T.A. "Pantanelli" Ostuni

Impresa

Il progettista

Ing. Sergio Maria RINI

Contrada San Lorenzo - Ostuni, 28/02/2014

Grafico interventi Elemento tecnico: Moduli portati dalla copertura

