



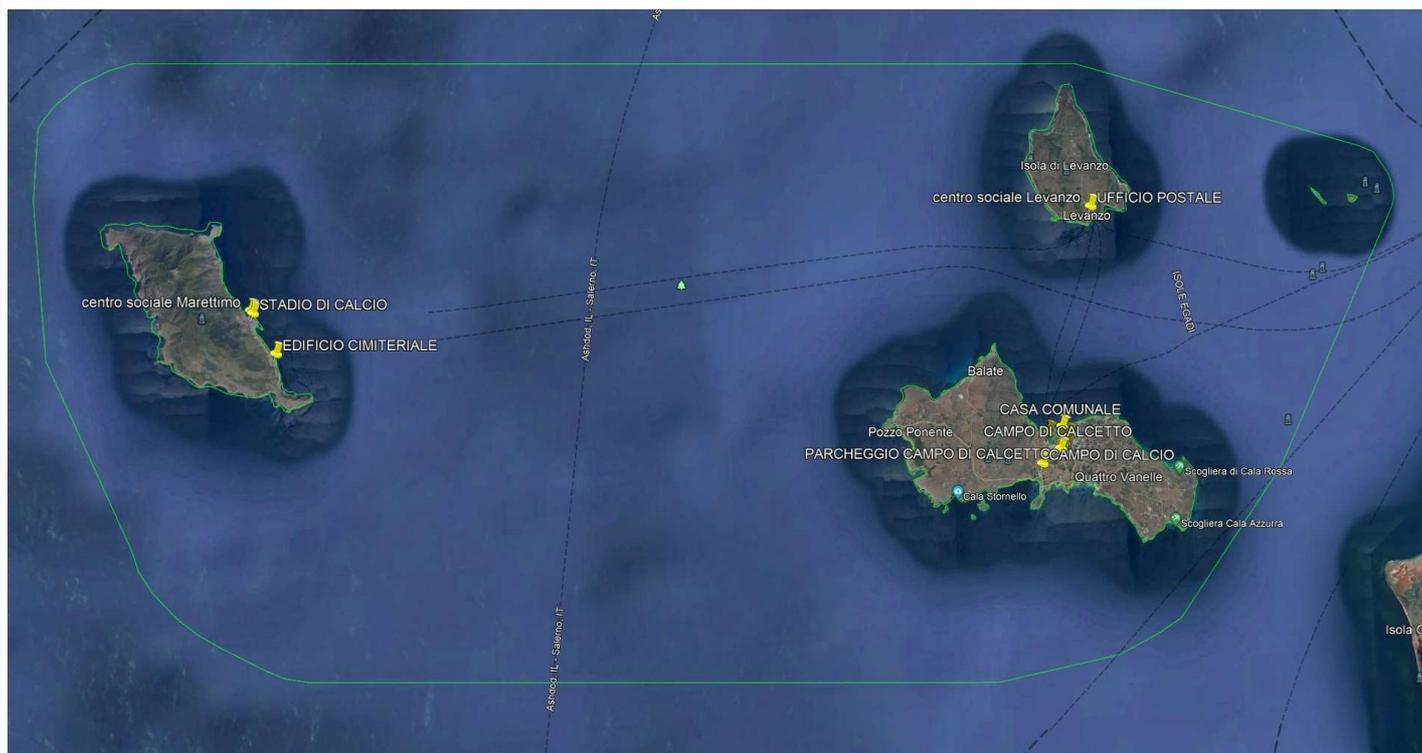
Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Comune di Favignana
Libero Consorzio Comunale di Trapani



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



IDENTIFICAZIONE PROGETTO E MISURE FINANZIAMENTO
PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Decreto Ministeriale – Obiettivo PNRR M2C1 Investimento 3.1: Isole Verdi. Guida Operativa DNSH Circ. 33 del 13/10/2022 – M2 – C1 – INV. 3.1 – Reg. 1 - Schede 5, 12

IL RUP

Ing. Girolamo Busetta

GRUPPO DI PROGETTAZIONE INTERNO ALLA P.A.

Ing. Alberto Malato
Arch. Simona Piazza

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ESTERNO ALLA P.A.

Ing. Roberto Saetta - Arch. Nadia Vuinovich -
Giovane Professionista: Arch. Chiara Tranchida
Arch. Alessandro Rizzo - Geom. Sergio Lorianò -
Giovane Professionista: Arch. Chiara Tranchida
Studio D'Ingegneria - Ing. Sergio Amenta
Collaboratori - Arch. Francesca Drago - Arch. Giovanni Amenta
Tirocinante - Geom. Federico Girolamo Lo Nigro

N.	REVISIONE	DATA
01	REVISIONE GENERALE	
02		
03		
04		

VISTI, NULLA OSTA E APPROVAZIONI

PROGETTO ESECUTIVO

(Redatto ai sensi dell'Art.24-33 del D.P.R. 207/2010, come richiamato dall'Art. 26 comma 4, e art. 23 comma 7 e 8 del D.Lgs n° 50/2016 e s.m.i.)

<input type="checkbox"/>	STATO DI FATTO		<input checked="" type="checkbox"/>	PROGETTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	DOCUMENTAZIONE	<input type="checkbox"/>	ARCHITETTURA	<input type="checkbox"/>	IMPIANTI

LAVORI

IMPIANTO F.V. EDIFICIO CIMITERIALE - (ISOLA DI MARETTIMO) FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXTGENERATIONEU - INTERVENTO 14 - TIPOLOGIA V.a CUP: F63D22000640001

ELABORATO	TAVOLA n°.	DESCRIZIONE DELLA TAVOLA	SCALA
TAV_RGI	01	Relazione Illustrativa Generale	-
			DATA GENNAIO 2024

Indice

Sommario

1. Premessa.....	2
2. Principale normativa di riferimento adottata	3
3. Realizzazione nuovo Impianto Fotovoltaico.	6
Nuovo Impianto Fotovoltaico sull'Edificio Cimiteriale.....	6
4. Localizzazione ed Inquadramento Urbanistico Edificio Cimiteriale.....	6
5. Informazioni sull'Edificio Cimiteriale	8
6. Soluzioni tecnologiche adottate negli interventi previsti in progetto.....	8
7. Fattibilità ambientale.....	11
8. Obiettivi raggiungibili con gli interventi di progetto	11
12.Importo delle Opere EDIFICIO CIMITERIALE.....	14
13.Tempi previsti per l'esecuzione	14

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

1. Premessa

La presente relazione descrive il progetto esecutivo inerente al nuovo impianto fotovoltaico da installare su edifici pubblici "Edificio Cimiteriale" dell'Isola di Marettimo, dovuto alla realizzazione di un nuovo dissalatore.

Il progetto è stato redatto ed elaborato, secondo le indicazioni della Stazione Appaltante, sfruttando il finanziamento NEXTGENERATIONEU proveniente dall'Unione Europea e confluito allo Stato Italiano tramite il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR).

Ubicato in Contrada Gramigna Isola di Marettimo del comune di Favignana

Localizzazione: coordinate Lat. 37°57'27.47"N – Long. 12° 4'46.66"E

- L'intervento PNRR è confluito all'Ente tramite Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Missione 2 – Componente 1 – Economia Circolare e agricoltura sostenibile – Investimento 3.1 "Isole Verdi". Guida Operativa DNSH Circ. 33 del 13/10/2022 – M2C1 - INV.3.1 – Scheda Reg. 1. Le risorse utilizzate nell'intervento vengono associate agli elaborati economici e quadro economico di riferimento con il CUP: F63D22000640001.

Ad oggi l'Edificio Cimiteriale risulta in esercizio.

L'intervento in progetto è volto a perseguire l'obiettivo generale di compensare i consumi elettrici dovuti al nuovo dissalatore secondo le modalità di scambio sul posto "altrove" (SSPA).

L'intervento prevede l'installazione di un nuovo impianto fotovoltaico da installare sulle coperture dell'edificio pubblico (copertura dell'edificio cimiteriale).

La realizzazione degli impianti, permetterà al Comune di Favignana di compensare i consumi elettrici ed economici.

Affinché si raggiunga l'obiettivo, la progettazione impiantistica è stata elaborata nella ricerca delle migliori condizioni ambientali, intese come parametri complessivi nei quali deve svolgersi l'attività in oggetto.

Il progetto mira a un risparmio energetico e un'economicità gestionale. Inoltre, le azioni perseguite nella redazione della progettazione, risultano coerenti con l'obiettivo di sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili per supportare lo sviluppo e il benessere degli individui.

2. Principale normativa di riferimento adottata

Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236: Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G.U. 21 marzo 1974 n. 76): "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche". Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8): "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

D.Lgs n. 81/08 come adeguato dalle modifiche introdotte dal D. Lgs. 3 Agosto 2009, n° 106 – "Disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37 - "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."

Decreto Interministeriale 26 giugno 2015 - "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici".

D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59 – "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

D.Lgs 29 dicembre 2006, n. 311 - "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia".

D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192 – "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".

D.Lgs 8 novembre 2021 n. 199 “Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 dicembre 2018, sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili.”

Direttiva Parlamento Europeo e del Consiglio 16 12 2002, n. 2002/91/CE – “Rendimento energetico nell’edilizia”.

Direttiva Parlamento Europeo e del Consiglio 23 04 2009, n. 2009/29/CE

DM Attività Produttive 17 marzo 2003 – “Aggiornamenti agli allegati F e G del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia”.

DPR 21 dicembre 1999, n. 551 – “Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia”.

UNI TS 11300:2014 Parte prima: determinazione del fabbisogno di energia termica dell’edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.

UNI TS 11300:2014 Parte seconda: determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva ed invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali.

UNI TS 11300:2010 Parte terza: determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.

UNI TS 11300:2016 Parte quarta: utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per “la produzione di acqua calda sanitaria.

UNI TS 11300:2016 Parte quinta: calcolo dell’energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili.

UNI EN 16798:2018: Per gli edifici non residenziali - Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e di condizionamento degli ambienti.

UNI EN 12831:2018: Metodo per il calcolo del carico termico di progetto - Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti.

UNI 10349:2016: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

UNI 10339:1995: Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.

Decreto Presidente della Repubblica del 1 agosto 2011 n. 151 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 – Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 01 agosto 2011, n. 151.

Decreto Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015 e ss.mm.ii. – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

Decreto Ministero dell'Interno del 24 novembre 2021 e ss.mm.ii. – Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.

D.P.R.503 del 24/07/1996 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

D.M. del 01.04.2004 - Ambiente e Tutela del Territorio - Utilizzo di materiali eco-attivi.

D. Lgs.n°152 del 03.04.2006 - Testo Unico in materia ambientale.

REGOLAMENTI LOCALI

- Regolamento Edilizio locale.
- Regolamento locale di Igiene vigente.
- P.P.E. e N.T.A. del Comune di Favignana (TP)
- P.T.P. e N.T.A. dell'Arcipelago delle Isole Egadi

CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

- DM 23 Giugno 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. Infrastrutture e trasporti.

- CAM Rifiuti - Decreto 23 giugno 2022 n. 255

DNSH

*Guida DNSH alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022 DNSH - "GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO
DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE"*

3. Realizzazione nuovo Impianto Fotovoltaico.

Per la realizzazione di questi nuovi impianti Fotovoltaici, si sono adottate le soluzioni impiantistiche che consentano un risparmio energetico e un'economicità gestionale, intesa come perseguimento dei minimi livelli di spesa necessari per un utilizzo completo degli impianti al massimo delle loro prestazioni, adottando le soluzioni che permettano una gestione impiantistica controllata da operatori competenti, ed esercitabile in modo automatizzato. L'energia elettrica consumata dal nuovo Dissalatore sarà prodotta da impianto fotovoltaico installato in modo da non essere visibile da quota strada e integrato sulle coperture. L'insieme tra il Dissalatore di nuova generazione e fotovoltaico conseguiranno un notevole risparmio energetico/economico rispetto lo stato attuale.

Il progetto prevede di realizzare quindi diverse tipologie di intervento e specificatamente:

Nuovo Impianto Fotovoltaico sull'Edificio Cimiteriale.

Il Comune di Favignana, sull'isola di Marettimo, intende dotare una parte del suo patrimonio edilizio pubblico di sistemi di generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile per autoconsumo e a copertura dei consumi del dissalatore. Gli interventi riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico da realizzare presso la copertura dell'edificio cimiteriale. In funzione della grandezza del lastrico solare disponibile si realizzerà un impianto fotovoltaico con potenza 36 kWp. composto da n.72 moduli da 500 Wp (con tolleranza del -5%).

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture metalliche avente un'altezza di 2,90 mt, a ridosso dei gradoni della tribuna.

4. Localizzazione ed Inquadramento Urbanistico Edificio Cimiteriale

L'Edificio Cimiteriale, come previsto da Piano Regolatore si trova in zona **di Rispetto cimiteriale**: Cimitero.

Il Lotto è costeggiato dal verde pubblico ed altri lotti di natura residenziale.



Localizzazione lotto

Fonte: Google Maps



L'edificio Cimiteriale viene indentificato al catasto terreni del Comune di Favignana (TP) al Foglio n. 8 Particella 42 inserito in mappa ma non censito al catasto urbano. Peraltro la particella risulta intestata ad altra ditta. Per cui si ritiene necessario effettuare un aggiornamento catastale prima di effettuare le lavorazioni.

5. Informazioni sull'Edificio Cimiteriale

Il corpo di fabbrica ha forma regolare con un lieve dislivello, e l'ingresso è consentito da una via pubblica di facile accesso, è Ubicato all'interno del Cimitero di Marettimo. La Superficie dell'ingombro è di 250 mq circa, il suo Perimetro è di 111 mt circa.

Si accede all'edificio Comunale da via pubblica.

L'immobile si sviluppa in 1 Piano fuori terra, coperto con copertura piana.

La struttura portante è in c.a. risulta essere in segati di tufo con blocchi da 25 cm, 30 cm al finito, con intonaci esterni di tipo Livigni.

Le tramezzature interne risultano realizzate in segati di tufo da 8 cm, 10 al finito con gli intonaci di finitura in tonachina.

6. Soluzioni tecnologiche adottate negli interventi previsti in progetto

Soluzioni tecnologiche interventi di impermeabilizzazione delle coperture

L'isolamento del lastrico dell'edificio cimiteriale verrà eseguito tramite una nuova impermeabilizzazione mediante applicazione di guaina di tipo liquido elastomerico impermeabilizzante: Nella copertura, saranno collocati i parapetti in lega di alluminio pressofusa verniciata su tutto il perimetro della copertura, per evitare eventuali cadute dall'alto.

Soluzioni tecnologiche per la realizzazione dell'impianto Fotovoltaico Edificio Cimiteriale

Il progetto prevede inoltre la realizzazione in copertura di un impianto fotovoltaico da 36 KWp. e 72 moduli di 500 wp.

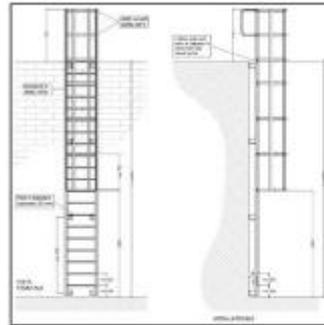
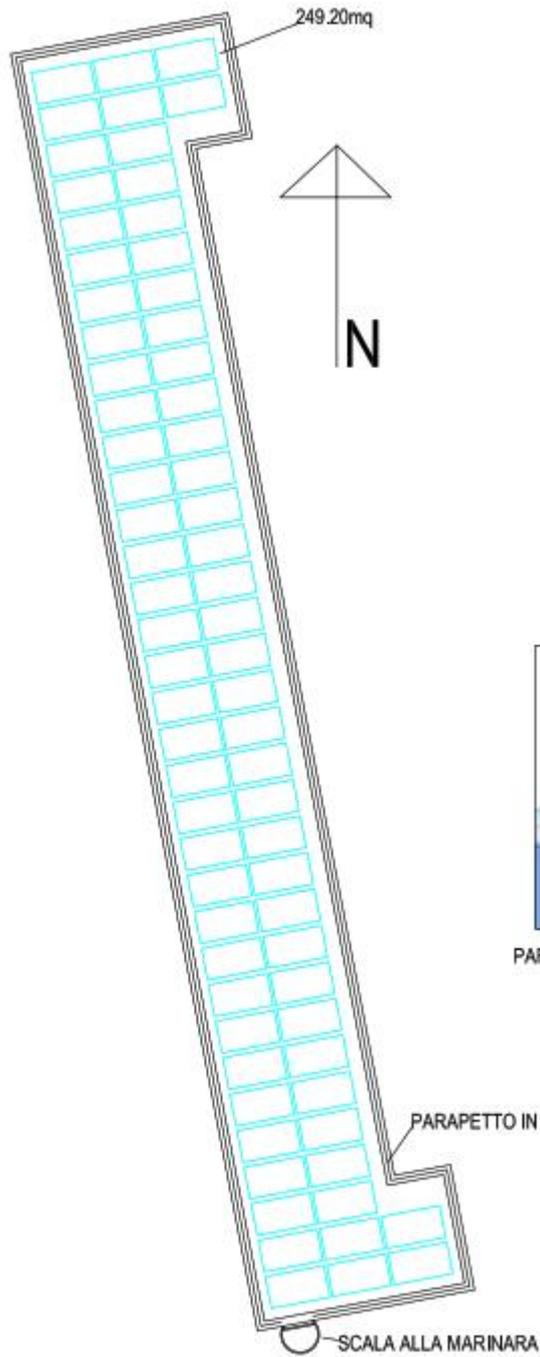
L'isola di Marettimo è sottoposta a vincoli paesaggistici che vengono superati per le installazioni proposte dalla recente normativa nazionale, introdotta dall'art. 9 del decreto Legge n.17/2022 del 1 marzo 2022 dal titolo "Misure urgenti in materia di energia elettrica, gas naturale e fonti rinnovabili", che facilita l'installazione del solare fotovoltaico su tetto, considerando tali interventi come manutenzione ordinaria, non subordinata all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti amministrativi di assenso comunque denominati. Inoltre, la

tipologia di struttura di sostegno ed ancoraggio dei moduli fotovoltaici con inclinazione dei moduli tale da non oltrepassare l'altezza dei parapetti esistenti, rende l'impianto non visibile dal piano stradale e integrato sulle coperture degli edifici, pertanto, perfettamente compatibile paesaggisticamente.

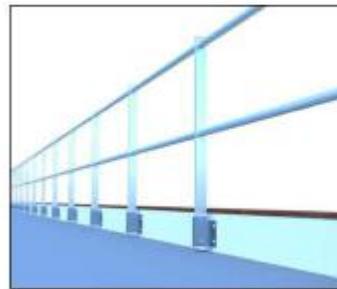
Si utilizzeranno moduli fotovoltaici monocristallini con potenza superiore a 500 Wp (con tolleranza del -5%). Tale sistema consentirà il soddisfacimento del fabbisogno di parte del nuovo Dissalatore, massimizzando l'impiego di fonti energetiche rinnovabili. Le soluzioni d'intervento proposte sono dettagliate in progetto esecutivo per l'impianto fotovoltaico, nell'elaborato "TAV_RI_01 Relazione Specialistica Fotovoltaico".



PIANTA COPERTURA EDIFICIO CIMITERIALE



PARTICOLARE SCALA ALLA MARINARA



PARTICOLARE PARAPETTO IN COPERTURA

7. Fattibilità ambientale

Poiché l'intervento previsto nell'Edificio Cimiteriale di Marettimo si riferisce alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico su un edificio esistente, si ritiene che la proposta progettuale sia compatibile con il contesto paesaggistico del centro urbano.

Gli interventi in questione non influenzeranno il rapporto con l'ambiente circostante e i lavori da effettuare non altereranno l'impianto originario dell'edificio (volumetria, prospetti, copertura) né la percezione dell'edificio dal piano stradale.

La tipologia di lavori, inoltre, non necessita dell'elaborazione di ulteriori indagini specialistiche (geologiche, idrogeologiche, archeologiche).

La realizzazione degli impianti fotovoltaici sugli Edifici Pubblici, tramite le soluzioni proposte in progetto, contribuirà al perseguimento di un duplice obiettivo:

- a) una sostanziale diminuzione dell'energia prodotta con fonti non rinnovabili (petrolio, carbone), con conseguente decremento della quantità di CO₂ e di altre sostanze inquinanti immesse nell'atmosfera;
- b) un notevole risparmio in termini economici, sulla bolletta energetica a carico del Comune di Favignana, proprietario dell'immobile.
- c) costi di esercizio e manutenzione ridotti al minimo.

8. Obiettivi raggiungibili con gli interventi di progetto

La realizzazione degli impianti fotovoltaici previsti in progetto permetterà di migliorare il comfort degli Abitanti di Marettimo: Il dimensionamento degli stessi impianti è stato eseguito in modo da compensare i consumi elettrici dovuti al nuovo dissalatore secondo la modalità di scambio sul posto "altrove". Indipendentemente dalla modalità di condivisione dell'energia prodotta dagli impianti distribuiti, l'energia rinnovabile immessa nella rete isolana compenserebbe l'energia elettrica prodotta dai gruppi diesel dell'isola per alimentare il nuovo dissalatore, abbattendo l'emissione di CO₂. I consumi del dissalatore sono stimati in 224 MWh/anno. La produzione da fonte fotovoltaica, installata su edifici pubblici, cimiteriali e sullo stadio di

calcio produrrà mediamente 110 MWh/anno, sommati alla produzione fotovoltaica integrata sull'impianto di dissalazione (60 MWh/anno), ne copre circa il 75% dei consumi elettrici del dissalatore su base annua. Specifiche dettagliate sono indicate nell'elaborato di progetto TAV_RI_01 Relazione Specialistica Impianto fotovoltaico.

CRITERI MINIMI AMBIENTALI E DNSH

La progettazione è stata eseguita adoperando le linee guida dei Criteri Ambientali Minimi – CAM, nell'ottica dell'ottimizzazione energetica e ambientale.

La scelta dei materiali è stata indirizzata a quei materiali in possesso di certificazioni ambientali di prodotto, tipo EPD (Environmental Product Declaration), o in possesso di marchio Ecolabel (UNI EN ISO 14024:2018) – criterio 3.2.10 Etichettature ambientali - CAM, con contenuto di riciclato pre e post consumo e che quindi, possano essere sottoposti, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi preparati per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero -criterio 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita - CAM.

In linea con il criterio 2.4 – specifiche tecniche progettuali per gli edifici – è stata condotta una progettazione che assicura condizioni elevate di confort termico e riduzione del fabbisogno energetico.

Il processo di dismissione degli Infissi prevede una preliminare selezione e separazione dei diversi rifiuti nelle fasi iniziali delle lavorazioni, tale da agevolare le operazioni successive (processo di demolizione selettiva ai sensi dell'art. 36 del D.M.LL.PP. 145/00) in quanto, i rifiuti da costruzione e demolizione (CDW, Construction Demolition Waste) sono composti da un'ampia gamma di materiali, quali calcestruzzo, metallo, legno, laterizi, plastica, identificati secondo i codici europei dei rifiuti CER (2014/955/UE) come rifiuti speciali, per i quali sarà garantita una separazione dalle altre tipologie di rifiuto.

Sono stati previsti tutti quegli accorgimenti atti a ridurre l'impatto ambientale prevenendo In fase di cantierizzazione, un Piano ambientale di cantierizzazione - criterio 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere - CAM, con l'obiettivo di:

- individuare e valutare gli aspetti ambientali significativi;



- definire le misure di mitigazione e di contenimento degli impatti ambientali connessi alle lavorazioni;
- ridurre l'impatto sulla biodiversità;
- ridurre le emissioni degli inquinanti acustici e atmosferici;
- ridurre gli impatti sulle acque, il suolo e sul sottosuolo;
- minimizzare i rifiuti e le materie prodotte, nonché ridurre gli impatti sulla componente antropica.

Inoltre, considerando che il presente appalto è finanziato con i fondi del PNRR, tutte le prestazioni soddisfaranno il principio del "Do No Significant Harm" – DNSH, indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Tale principio persegue sei obiettivi ambientali (Green Deal europeo):

1. mitigazione dei cambiamenti climatici;
2. adattamento ai cambiamenti climatici;
3. uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine;
4. economia circolare;
5. prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
6. protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi.

Tale principio, assegna all'investimento il:

- REGIME 1 - l'Investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici.
- L'intervento PNRR è confluito all'Ente tramite Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Missione 2 – Componente 1 – Economia Circolare e agricoltura sostenibile – Investimento 3.1 "Isole Verdi". Guida Operativa DNSH Circ. 33 del 13/10/2022 – M2C1 - INV.3.1 –Reg. 1.- Schede 5, 12. Le risorse utilizzate nell'intervento vengono associate agli elaborati economici e quadro economico di riferimento con il CUP: F63D22000640001.



12.Importo delle Opere EDIFICIO CIMITERIALE

L'importo finanziato delle opere, risulta di € 152.000,00 l'importo contabilizzato per lavorazioni e sicurezza risulta di € 112.732,96 applicando alle diverse categorie di lavoro i prezzi attinti da "Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici per l'anno 2024".

13.Tempi previsti per l'esecuzione

Per gli interventi indicati in progetto esecutivo è prevista una durata dei lavori per l'edificio Cimiteriale pari a 60 giorni naturali e consecutivi. Gli interventi previsti in progetto saranno programmati dall'Amministrazione Comunale di Favignana, per essere ultimati, collaudati e rendicontati nell'ambito del finanziamento entro i termini temporali previsti per la rendicontazione dell'opera.

Favignana, 30/01/2024

I Tecnici



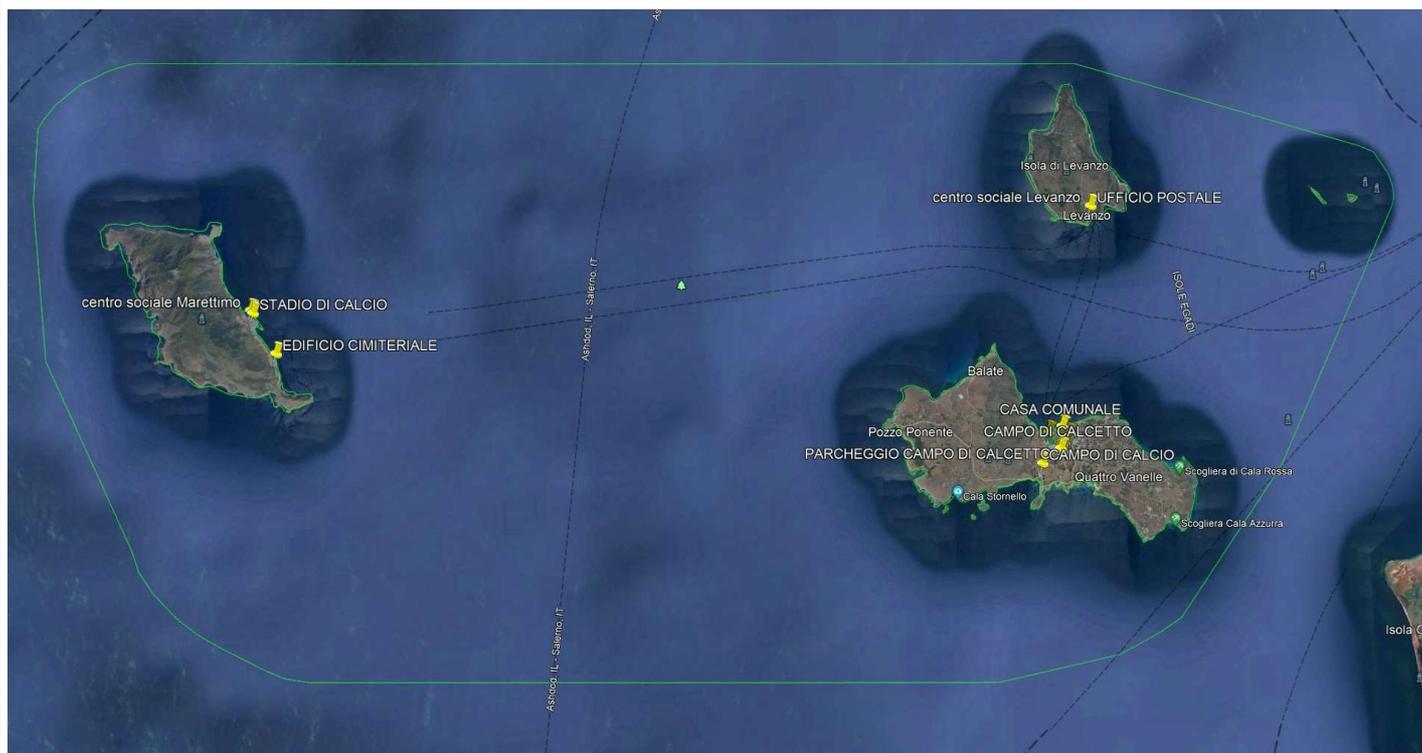
Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Comune di Favignana
Libero Consorzio Comunale di Trapani



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



IDENTIFICAZIONE PROGETTO E MISURE FINANZIAMENTO
PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Decreto Ministeriale – Obiettivo PNRR M2C1 Investimento 3.1: Isole Verdi. Guida Operativa DNSH Circ. 33 del 13/10/2022 – M2 – C1 – INV. 3.1 – Reg. 1 - Schede 5, 12

IL RUP

Ing. Girolamo Busetta

GRUPPO DI PROGETTAZIONE INTERNO ALLA P.A.
Ing. Alberto Malato
Arch. Simona Piazza

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ESTERNO ALLA P.A.
Ing. Roberto Saetta - Arch. Nadia Vuinovich -
Giovane Professionista: Arch. Chiara Tranchida
Arch. Alessandro Rizzo - Geom. Sergio Lorianò -
Giovane Professionista: Arch. Chiara Tranchida
Studio D'Ingegneria - Ing. Sergio Amenta
Collaboratori - Arch. Francesca Drago - Arch. Giovanni Amenta
Tirocinante - Geom. Federico Girolamo Lo Nigro

N.	REVISIONE	DATA
01	REVISIONE GENERALE	
02		
03		
04		

VISTI, NULLA OSTA E APPROVAZIONI

PROGETTO ESECUTIVO

(Redatto ai sensi dell'Art.24-33 del D.P.R. 207/2010, come richiamato dall'Art. 26 comma 4, e art. 23 comma 7 e 8 del D.Lgs n° 50/2016 e s.m.i.)

<input type="checkbox"/>	STATO DI FATTO		<input checked="" type="checkbox"/>	PROGETTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	DOCUMENTAZIONE	<input type="checkbox"/>	ARCHITETTURA	<input type="checkbox"/>	IMPIANTI
<input type="checkbox"/>					

LAVORI

IMPIANTO F.V. EDIFICIO CIMITERIALE - (ISOLA DI MARETTIMO) FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXTGENERATIONEU - INTERVENTO 14 - TIPOLOGIA V.a CUP: F63D22000640001

ELABORATO	TAVOLA n°.	DESCRIZIONE DELLA TAVOLA	SCALA
TAV_TE	01	Quadro Economico	DATA GENNAIO 2024

COMUNE DI FAVIGNANA	
Libero Consorzio Comunale di Trapani	
Impianti F.V. Edificio Cimiteriale - (Isola di Marettimo)	
Intervento su fondi P.N.R.R. - MISSIONE M2 - Componente C1 - Investimento 3.1 - Isole Verdi INTERVENTO 14 - Tipologia Va - CUP F63D22000640001	
QUADRO TECNICO ECONOMICO	
A - Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza e Manodopera)	
Lavori a misura	€ 112 732,96
Lavori a corpo	€ 0,00
Sommano	€ 112 732,96
a1) Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza (NON soggetti a Ribasso d'asta)	
A corpo	€ 2 891,70
a2) Importo della manodopera (NON soggetta a Ribasso d'asta)	€ 11 831,60
IMPORTO LAVORI SOGGETTI A RIBASSO (A-a1-a2)	€ 98 009,66
B - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	
b1) Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura	€ 0,00
b2) Spese per Progettazione Preliminare - Compresa CNPAIA e IVA 22%	€ 0,00
b3) Spese per Progettazione Esecutiva e C.S.P. - Compresa CNPAIA e IVA 22%	€ 12 737,00
b4) Spese per D.L. - C.S.E. - C.R.E. - Compresa CNPAIA e IVA 22%	€ 0,00
b5) Spese per attività di programmazione, valutazione preventiva dei progetti, di predisposizione e controllo delle procedure di gara, di esecuzione dei contratti pubblici, di RUP	€ 2 254,66
b6) Contributo spese personale reclutato dedicato agli interventi su progetti PNRR	€ 350,00
b7) Oneri di conferimento a discarica compresa IVA di legge.	€ 963,42
b8) Iva sui lavori 10 %	€ 11 273,30
b9) Imprevisti (<10 %) compresa IVA di legge	€ 11 273,30
b10) Spese pubblicazione e ANAC	€ 35,00
b11) Oneri per allacciamenti a pubblici servizi	€ 1 000,00
b12) Eventuali spese per commissioni giudicatrici e per appalti con offerta economicamente più vantaggiosa	€ 0,00
b13) Spese per pubblicità compresa IVA di legge	€ 800,00
b14) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 0,00
	€ 0,00
SOMMANO SOMME A DISPOSIZIONE (b1-b14)	€ 40 686,67
IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO (A+B)	€ 153 419,63



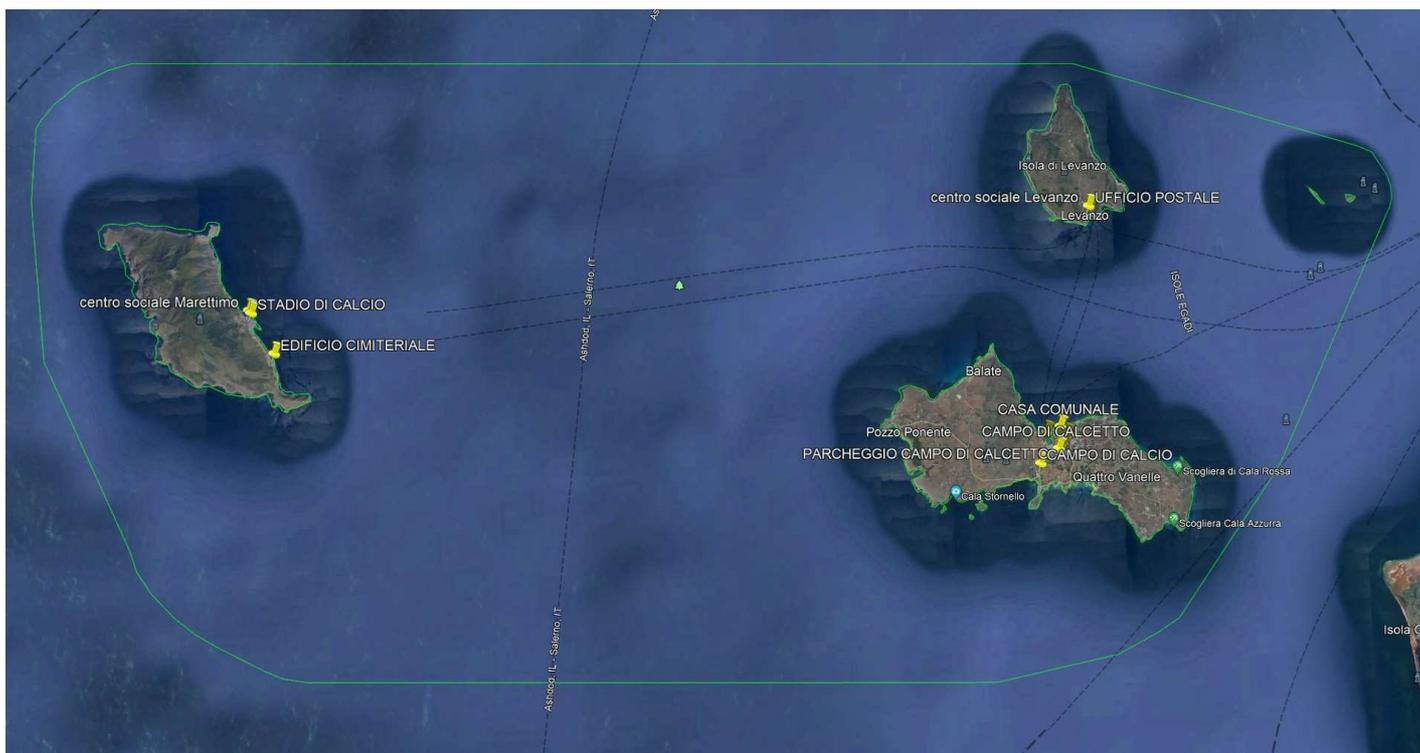
Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Comune di Favignana
Libero Consorzio Comunale di Trapani



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



IDENTIFICAZIONE PROGETTO E MISURE FINANZIAMENTO
PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Decreto Ministeriale – Obiettivo PNRR M2C1 Investimento 3.1: Isole Verdi. Guida Operativa DNSH Circ. 33 del 13/10/2022 – M2 – C1 – INV. 3.1 – Reg. 1 - Schede 5, 12

IL RUP

Ing. Girolamo Busetta

GRUPPO DI PROGETTAZIONE INTERNO ALLA P.A.
Ing. Alberto Malato
Arch. Simona Piazza

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ESTERNO ALLA P.A.
Ing. Roberto Saetta - Arch. Nadia Vuinovich -
Giovane Professionista: Arch. Chiara Tranchida
Arch. Alessandro Rizzo - Geom. Sergio Lorianò -
Giovane Professionista: Arch. Chiara Tranchida
Studio D'Ingegneria - Ing. Sergio Amenta
Collaboratori - Arch. Francesca Drago - Arch. Giovanni Amenta
Tirocinante - Geom. Federico Girolamo Lo Nigro

N.	REVISIONE	DATA
01	REVISIONE GENERALE	
02		
03		
04		

VISTI, NULLA OSTA E APPROVAZIONI

PROGETTO ESECUTIVO

(Redatto ai sensi dell'Art.24-33 del D.P.R. 207/2010, come richiamato dall'Art. 26 comma 4, e art. 23 comma 7 e 8 del D.Lgs n° 50/2016 e s.m.i.)

<input type="checkbox"/>	STATO DI FATTO		<input checked="" type="checkbox"/>	PROGETTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	DOCUMENTAZIONE	<input type="checkbox"/>	ARCHITETTURA	<input type="checkbox"/>	IMPIANTI

LAVORI

IMPIANTO F.V. EDIFICIO CIMITERIALE - (ISOLA DI MARETTIMO) FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXTGENERATIONEU - INTERVENTO 14 - TIPOLOGIA V.a CUP: F63D22000640001

ELABORATO	TAVOLA n°.	DESCRIZIONE DELLA TAVOLA	SCALA
TAV_TE	03	Computo Metrico Estimativo	DATA GENNAIO 2024

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Impianti F.V. Edificio Cimiteriale - (Isola di Marettimo)
Intervento su fondi P.N.R.R. - MISSIONE M2 - Componente C1 -
Investimento 3.1 - Isole Verdi
INTERVENTO 14 - Tipologia Va - CUP F63D22000640001

COMMITTENTE: Comune di Favignana

Favignana, 01/02/2024

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	Marettimo - Edificio cimiteriale (Cat 1)							
1 / 1 SIC24_24.04 .02.9	Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino ad alta efficienza con celle solari con tecnologia PERC e/o di tipo bifacciale, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 475 kg/m² e trattamento antiriflesso della superficie. Scatola di connessione con 3 diodi di by-pass IP 67 secondo la IEC 62790, completa di cavo solare da 4 mm² e accoppiatori multicontact per cavo solare. Il pannello deve garantire una temperatura di esercizio tra -40°C e + 85°C, ed una tensione massima di sistema pari a 1000V. Il pannello deve essere garantito minimo per 20 e garantire al massimo un decadimento < 0,25% annuo, certificato secondo la IEC 61215 nonchè certificato in classe 1 secondo la UNI8457/9174.E' compreso l'onere del montaggio su supporto (non incluso) e del cablaggio di collegamento delle stringhe. Pnom: 500Wp con efficienza del pannello >20% (STC) Impianto da 36 kWp *72,00					72,00		
	SOMMANO cad					72,00	709,08	51'053,76
2 / 2 AP.103	Fornitura e posa in opera Fornitura di zavorra in cls con passo minimo 1 mt (distanza tra appoggi) e con inclinazione minima di 5 gradi a supporto della struttura in alluminio di ancoraggio moduli fotovoltaici in quantità utile per rispettare il peso richiesto in caso di carico vento della tabella NTC 2018 comprensivo di sottostante guaina di polietilene a protezione ed isolamento della sottostante base,tutto quanto necessario per la messa in opera ed esercizio per fornire l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi,i materiali e tutte le attrezzature necessarie, il tutto per dare le opere di impermeabilizzazione del terrazzo finite e a perfetta regola d'arte. 80,00					80,00		
	SOMMANO m²					80,00	36,41	2'912,80
3 / 3 SIC24_24.04 .11.1	Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio per moduli fotovoltaici su superfici piane o inclinate, completo di puntello triangolare regolabile a 30°, 35°, 40°, profilo trasversale, angolare di giunzione, morsetto medio, morsetto terminale, calotta terminale, viti e bulloneria. per tetti piani per ogni modulo fotovoltaico Vedi voce n° 1 [cad 72.00]					72,00		
	SOMMANO cad					72,00	67,40	4'852,80
4 / 4 SIC24_24.04 .03.9	Fornitura e posa in opera di inverter monofase certificato CEI 0-21 . L'inverter è costituito da un sistema di conversione DC/AC costituito da IGBT con integrato un sistema di protezione contro l'inversione di polarità e fattore di distorsione <3,5%. Il sistema deve garantire la misurazione della corrente residua sul lato AC (RCMU) ed avere integrata la protezione per sovratensioni in classe 2 sul lato DC e in classe 3 sul lato AC a varistori o sistemi equivalenti per efficienza ed affidabilità. Deve essere integrato con il sistema di misurazione dell'isolamento del generatore fotovoltaico ed idoneo sistema di ventilazione con regolazione automatica per la dissipazione della temperatura. Grado di protezione almeno IP65 ed essere idoneo per il montaggio all'interno e all'esterno. L'inverter deve possedere almeno 2 MPPT con 2 ingressi DC ciascuno e range di tensione 70-480V (monofase), 80-800V (trifase) con caratteristiche idonee al campo fotovoltaico scelto. L'inverter deve essere dotato di antenna wifi integrata e possibilità di monitoraggio .Sono compresi gli oneri per il montaggio comprensivo del cablaggio verso il campo e verso la rete, l'onere della programmazione e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Inverter da 15000 Wp trifase							
	A R I P O R T A R E							58'819,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							58'819,36
	n. 2 inverter *2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	4'383,13	8'766,26
5 / 5 SIC24_14.04 .04.10	Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguento, grado di protezione IP 40 o IP55, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso ogni accessorio per la posa in opera. centralino da parete IP55 con portella 24 moduli Quadro protezione generale di linea *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	111,02	111,02
6 / 6 SIC24_14.04 .04.11	Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguento, grado di protezione IP 40 o IP55, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso ogni accessorio per la posa in opera. centralino da parete IP55 con portella 36 moduli Quadro fotovoltaico *1,00 Quadro di campo n. 1 *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00		
						2,00	161,29	322,58
7 / 7 SIC24_14.06 .01.1	Fornitura e posa in opera di gruppo di continuità statico "UPS", di tipo Online a doppia conversione (VFI secondo la normativa IEC 62040-3), con scomparto batterie incorporato e accumulatori tipo AGM-VRLA, (con autonomia calcolata all'80% del carico nominale) e bypass statico senza interruzione. L'UPS dovrà avere un fattore di potenza >0,90, distorsione in tensione <5% con carico distorcente, fattore di cresta della corrente 3:1 e rendimento fino al 95%. In caso di applicazioni ove richiesto, l'UPS deve essere in grado di mantenere una riserva di carica per permettere l'avviamento dopo diverse ore di mancanza corrente, ad esempio in applicazione della norma CEI 0-16. L'UPS deve avere al suo interno le protezioni per sovracorrente, cortocircuito, sovratensione, sottotensione, protezione termica ed eccessiva scarica della batteria. Deve possedere almeno una porta di comunicazione USB o RS232 in grado di trasmettere informazioni sullo stato della carica, delle batterie e segnalare allarmi. Sono compresi altresì i cavi di collegamento tra la rete e l'UPS. E' compreso l'onere per la messa in servizio ed eventuale programmazione. monofase/Monofase Potenza: 700VA/560W Aut. 10 min Al servizio del SPI (Norma CEI 0-21) *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	1'318,76	1'318,76
8 / 8 SIC24_18.08 .01.2	Fornitura e posa in opera all'interno di armadio stradale già predisposto di sistema per la regolazione e la supervisione degli impianti di pubblica illuminazione, attraverso onde convogliate o ponti radio. Il sistema dovrà essere in grado di leggere e memorizzare le grandezze elettriche tipiche (tensione, corrente per ogni fase, cosfi, potenza, energia, ecc.) e memorizzare dati statistici (ore di funzionamento linea, numero di mancanza rete, ecc.), nonché di segnalare allarmi del quadro o provenienti dalle armature stradali. Il sistema deve potere essere collegabile via rete ethernet o via GSM ad un server di controllo e, tramite interfaccia web o tramite sms deve potere essere possibile interrogare il sistema stesso. Il sistema deve essere dotato di interruttore astronomico crepuscolare e permettere anche la configurazione di scenari pre-memorizzati o attivati da sensori di campo. Il sistema dovrà essere in grado di comunicare coi singoli punti luce in tempo reale, comandandone l'accensione, lo spegnimento o la dimmerazione e ricevendo le informazioni sullo stato della singola armatura. La comunicazione dovrà avvenire via onde convogliate, secondo le prescrizioni della EN 50065-1 o tramite trasmissione radio 2.4GHz basata su standard IEEE 802.15.4 su più canali. E' compreso l'onere della programmazione e della messa in							
	A R I P O R T A R E							69'337,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							69'337,98
	servizio. Nel caso di controllo via GSM, è escluso l'onere della SIM del gestore di telefonia, per telecontrollo via radio Per analogia: sistema di telegestione *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	2'980,42	2'980,42
9 / 9 SIC24_18.08 .01.3	Fornitura e posa in opera all'interno di armadio stradale già predisposto di sistema per la regolazione e la supervisione degli impianti di pubblica illuminazione, attraverso onde convogliate o ponti radio. Il sistema dovrà essere in grado di leggere e memorizzare le grandezze elettriche tipiche (tensione, corrente per ogni fase, cosfi, potenza, energia, ecc.) e memorizzare dati statistici (ore di funzionamento linea, numero di mancanza rete, ecc.), nonché di segnalare allarmi del quadro o provenienti dalle armature stradali. Il sistema deve potere essere collegabile via rete ethernet o via GSM ad un server di controllo e, tramite interfaccia web o tramite sms deve potere essere possibile interrogare il sistema stesso. Il sistema deve essere dotato di interruttore astronomico crepuscolare e permettere anche la configurazione di scenari pre-memorizzati o attivati da sensori di campo. Il sistema dovrà essere in grado di comunicare coi singoli punti luce in tempo reale, comandandone l'accensione, lo spegnimento o la dimmerazione e ricevendo le informazioni sullo stato della singola armatura. La comunicazione dovrà avvenire via onde convogliate, secondo le prescrizioni della EN 50065-1 o tramite trasmissione radio 2.4GHz basata su standard IEEE 802.15.4 su più canali. E' compreso l'onere della programmazione e della messa in servizio. Nel caso di controllo via GSM, è escluso l'onere della SIM del gestore di telefonia. maggior prezzo per modulo di controllo via GSM con alimentatore Per analogia: sistema di telegestione *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	254,76	254,76
10 / 10 SIC24_14.04 .05.33	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiere. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=10 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A Quadro generale *1,00 Quadro fotovoltaico *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
						2,00	214,36	428,72
11 / 11 SIC24_14.04 .06.35	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A c.l.A - 300/500 mA Quadro fotovoltaico *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	135,68	135,68
12 / 12 SIC24_14.04 .14.1	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di sezionatori portafusibili modulari per fusibili cilindrici (con fusibile AM o GF incluso), con o senza lampada di segnalazione compresi i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. portafusibili 10x38 1P-fusibile fino a 32A Entro quadro fotovoltaico e Quadro protezione linea Per presenza rete *[2*4] Protezione SPD *4,00 Alimentazione ausiliari quadro fotovoltaico *2,00					8,00		
		8,00				8,00		
						4,00		
						2,00		
	A R I P O R T A R E					14,00		73'137,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					14,00		73'137,56
	SOMMANO cad					14,00	23,57	329,98
13 / 13 SIC24_14.04 .16.5	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di accessori di segnalazione e comando o di strumentazione modulare o fronte quadro, comprensivo dei collegamenti elettrici necessari, delle necessarie modifiche ai pannelli dei quadri elettrici, delle etichettature e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. spia presenza tensione fino a 3 LED Quadro protezione generale *1,00 Quadro fotovoltaico *1,00					1,00 1,00		
	SOMMANO cad					2,00	30,55	61,10
14 / 14 DEI_075060 a	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE PROTEZIONE LINEE DA SOVRATENSIONI (LPS INTERNO) Limitatore di sovratensione unipolare, classe II secondo CEI 81.8, varistore all'ossido di Zn con dispositivo termico di controllo e spinterometro in serie, tensione nominale 275 V c.a./350 V c.c., corrente nominale impulsiva di scarica (8/20 µs) 10 kA, tempo di intervento $\leq 100\text{ ns}$, livello di protezione $\leq 1,5\text{ kV}$, indicazione di difetto, involucro in tecnopolimero tipo modulare, montato su guida DIN: standard Quadro protezione linea *4,00					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	177,44	709,76
15 / 15 SIC24_14.04 .11.10	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di contattori modulari con contatti NA oppure NC, circuito di comando a qualsiasi tensione di funzionamento, con o senza comando manuale sul fronte del contattore, compresa l'incidenza dell'eventuale circuito ausiliario da realizzare nel quadro (comprensivo di selettore 0-1-2, lampade spie, morsetti, contatti ausiliari, ecc), i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. contattore modulare 4P 63 A (categoria AC7a) Quadro fotovoltaico. Dispositivo d'interfaccia *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	226,82	226,82
16 / 16 SIC24_24.04 .12.2	Fornitura e posa in opera di relè di protezione per impianti fotovoltaici con allacciamento in Bt, conforme alle prescrizioni della norma CEI 0-16 e CEI 1120. Relè per il monitoraggio di massima e minima tensione e frequenza, sequenza fasi e mancanza fase. Omologato ENEL. Segnala la presenza di tutte e tre le fasi nella corretta sequenza. Segnala se tutte e tre le tensioni fase fase o fase neutro sono all'interno dei limiti impostati. Verifica che la frequenza della tensione di alimentazione sia entro i limiti stabiliti. tempo di rientro impostabile (da 0,1 a 30 s). Due uscite relè SPDT 8A N.E. Per montaggio su guida DIN in conformità a DIN/EN 50022. Scatola Euronorm 45 mm. Indicazione a LED per relè attivo, stato di allarme e presenza di alimentazione. per impianti trifase Protezione d'interfaccia *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1'014,73	1'014,73
17 / 17 SIC24_14.04 .05.32	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=10 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A							
	A R I P O R T A R E							75'479,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							75'479,95
	Quadro fotovoltaico *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	156,60	313,20
18 / 18 SIC24_14.03 .02.5	Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi serie media RK15, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere (curve, manicotti, raccordi, giunti, collari, ecc), l'onere dei supporti minimo ogni 50 cm e comprese, altresì, le cassette di derivazione di tipo opportuno secondo la natura del locale interessato e del percorso. Il cavidotto nel suo insieme, salvo diversa e meno restrittiva indicazione del D.L. , dovrà essere almeno IP44. diametro esterno 50 mm Collegamento fra quadro protezione generale linea e quadro fotovoltaico *30,00		30,00			30,00		
	SOMMANO m					30,00	26,27	788,10
19 / 19 SIC24_14.03 .14.3	Fornitura e posa in opera di scatola di derivazione da esterno in PVC con coperchio basso, grado di protezione minimo IP 55, compreso l'esecuzione dei fori, dei raccordi per le tubazioni ed ogni ulteriore accessorio per la posa in opera. cassetta da parete fino a 190x140x70 Collegamento fra quadro protezione generale linea e quadro fotovoltaico *5,00					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	23,30	116,50
20 / 20 SIC24_14.03 .17.51	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 5x4mm ² Collegamenti fra quadro fotovoltaico e fra quadro fotovoltaico ed inverter *10,00		10,00			10,00		
	SOMMANO m					10,00	10,26	102,60
21 / 21 SIC24_14.03 .17.52	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 5x6mm ² Collegamento fra quadro protezione generale linea e quadro fotovoltaico *35,00		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	14,70	514,50
22 / 22 SIC24_24.04 .06.1	Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. tensione di utilizzo: Uo/U 2,5/5,0 kV DC. tensione di utilizzo: Uo/U 1,8/3,0 kV AC. temperatura di utilizzo: -40° / +105° per posa fissa. temperatura di utilizzo: -25° / +90° per posa mobile. temperatura di utilizzo: 250° in caso di corto circuito. tensione di prova: 8 kV. sezione pari a 4 mm ² Collegamenti in c.c. *150,00		150,00			150,00		
	SOMMANO m					150,00	2,14	321,00
23 / 23 SIC24_24.04	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN							
	A R I P O R T A R E							77'635,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							77'635,85
.14	adatto alla protezione dei circuiti a corrente continua degli impianti fotovoltaici, con tensione di impiego 800 V CC e tensione di isolamento nominale 1000V CC. L'interruttore deve garantire un potere di interruzione estremo pari a 3kA a 650 V CC e 1,5 kA a 800 V CC. Tensione di tenuta all'impulso 6 kV. Deve essere garantita la possibilità di lucchettare l'interruttore, e devono essere in grado di rilevare e proteggere la linea dalle correnti bidirezionali. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera, se presente.Interruttore 2P fino a 25A Quadri di campo (vedi schema elettrico unifilare) *6,00 SOMMANO cad					6,00		
						6,00	214,75	1'288,50
24 / 24 DEI_075057 d	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE PROTEZIONE LINEE DA SOVRATENSIONI (LPS INTERNO) Dispositivo di protezione per impianti fotovoltaici lato c.c., tipo combinato con unità di sezionamento, 3 moduli accoppiati fusibile/limitatore estraibili; fusibili in c.c. tenuta al corto circuito 1.000 A, limitatori di sovratensione classe 2 secondo CEI 81-8, con circuito a Y con 2 varistori all'ossido di zinco (con dispositivo di sezionamento termico) e spinterometro, corrente nominale impulsiva di scarica (8/20) 12,5 kA, tempo di intervento $\leq 25\text{ ns}$, indicatore di guasto, involucro in tecnopolimero tipo modulare, montato su guida DIN35 con grado di protezione IP 20, per tensione del sistema fotovoltaico fino a: 1200 V c.c., livello di protezione 4 kV Quadro di campo (vedi schema elettrico unifilare) *4,00 SOMMANO cad					4,00		
						4,00	450,23	1'800,92
25 / 25 SIC24_24.04 .15	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore non automatico /sezionatore di tipo modulare per guida DIN adatto al controllo e isolamento delle stringhe e dell'inverter negli impianti fotovoltaici, con tensione di impiego 1000 V CC e tensione di isolamento nominale 1000V CC. Deve essere garantita la possibilità di lucchettare l'interruttore, di visualizzare il sezionamento e devono essere in grado di funzionare anche con correnti multidirezionali. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera, se presente.Sezionatore 2P fino a 50A Quadro di campo *2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	149,35	298,70
26 / 26 SIC24_16.06 .8	Fornitura e collocazione di spandente di messa a terra in profilato di acciaio zincato della lunghezza di 1,60 m, completo di n. 2 morsetti per collegamento di terra da pinzare a compressione di bulloni di fissaggio in acciaio zincato e treccia di rame da 35 mm ² per il collegamento al sostegno, compresa inoltre la esecuzione dello scavo occorrente. Impianto di terra: da collegare all'impianto di terra dell'edificio cimiteriale *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	79,93	79,93
27 / 27 AP.100	Fornitura e collocazione di scala fissa verticale in alluminio con gabbia di protezione alla schiena sviluppo totale circa 5 mt, conforme e certificata CE e secondo le disposizioni dell'Art. 113 del D.Lgs 81/08, per altezze da pavimento a piano di sbarco da 3 a 11 mt. Scala composta da moduli completi ed indipendenti, pioli quadrati con superficie anti-scivolo mm. 30 x 30 posizionati ad un passo regolare di mm. 280, montanti con doppia bordatura mm. 58 x 25, fornita di							
	A R I P O R T A R E							81'103,90

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							81'103,90
	<p>idonee zanche di fissaggio a muro in acciaio galvanizzato indipendenti e smontabili, anelli di giunzione della gabbia in robusto profilato di alluminio a posizione regolabile adattabili in opera e posizionate secondo gli schemi di montaggio della ditta fornitrice della scala. Modulo terminale di sbarco con doppio corrimano su entrambi i lati, e uscita allargata di 60 cm. per favorire un comodo passaggio tramite la realizzazione di idonei gradini in alluminio di sbarco per superare agevolmente ed in sicurezza il muretto d'attico alto circa 50 cm. Larghezza esterna scala mm. 520 - Diametro arco della gabbia di protezione di mm. 600 - Lunghezza 5 mt. Il piano di sbarco dovrà essere realizzato con idoneo parapetto e pedana con un'altezza minima di protezione pari a 1,10 m, preforature per il posizionamento delle staffe, gradini in alluminio mandorlato con antiscivolo e maniglioni per consentire un agevole e sicuro sbarco sul piano di uscita, n°6 zanche di fissaggio a muro di lunghezza standard 15 cm. a posizione regolabile il tutto secondo le indicazioni di progetto e le prescrizioni di montaggio fornite dalla ditta fornitrice. Sono comprese nella voce tutte le bullonerie, le tassellature a espansione/chimiche sulle murature e travature perimetrali, l'assistenza muraria per il fissaggio e ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e finita secondo la norma di riferimento, i disegni del progetto esecutivo, le disposizioni impartite dalla D.L. e la perfetta regola dell'arte.</p> <p>Scala di sicurezza verticale per accesso in copertura ancorata su prospetto - Altezza corpo scala di sicurezza compreso sbarco mt 5,00 *1,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					1,00		
						1,00	3'296,38	3'296,38
28 / 28 AP.101	<p>Fornitura e collocazione di parapetti a protezione delle cadute dall'alto, conformi alla norma EN ISO 14122-3 e coperti da garanzia decennale. Gli elementi dovranno essere in una lega di alluminio pressofusa verniciata, i montanti dovranno essere realizzati in estrusioni in alluminio (lega 6060-T6 dimensioni 65x30 mm - sp 1,5/2,5 mm) da posizionare ad una distanza di 150 cm, come da dichiarazione dei Certificati di Conformità dell'ente certificatore. Gli stessi parapetti dovranno essere fissati alla base dei muretti in c.a. (parete) della struttura con basi in pressofusione di alluminio (lega EN AB 46100 dimensioni 133x76x102 mm).. Gli elementi orizzontali, anch'essi realizzati con estrusioni d'alluminio, completeranno il parapetto: il corrimano va posto ad un'altezza di almeno 110 cm rispetto al piano di calpestio, come stabilito dalla norma EN 14122-3, traversina intermedia con veletta superiore a 500 mm. Le estremità dei montanti e dei corrimani orizzontali dovranno essere nascoste e fissate con viti autoforanti e grani in acciaio inox negli elementi di giunzione a T posti alla sommità dei montanti, negli elementi di base, a fissaggio chimico, per i cambi di direzione orizzontali e verticali dovranno essere utilizzati idonei raccordi e snodi a norma di legge e ogni altro onere magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.</p> <p>Protezioni da caduta dall'alto per impianti in copertura</p> <p>Prospetto Nord *[7,45+2,00]</p> <p>Prospetto Sud *[7,60+0,73]</p> <p>Prospetto Est *[4,35+37,26+4,20]</p> <p>Prospetto Ovest *45,66</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>					9,45		
		9,45				8,33		
		45,81				45,66		
						109,25	65,89	7'198,48
29 / 29 AP.102	<p>Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione di tipo liquido elastomerico bianco riflettente e pronto all'uso, conforme alla linea guida ETAG 005, tipo "WINGUM PLUS H2O REFLEX" della WINKLER o similare per caratteristiche. Prima dell'applicazione del prodotto, il supporto orizzontale e le zoccolature perimetrali dovranno essere pulite e prive di polvere, parti friabili, sostanze estranee o anti-aderenti e dovrà presentarsi asciutto, con un'umidità occulta non superiore al 5%. Tale pulizia verrà eseguita mediante levigatrice monospazzola e successiva aspirazione e depolveratura del materiale levigato. Eventuali sottofondi con rasanti cementizi a ripristino delle pavimentazione esistente espressamente compresi nella presente voce dovranno essere completamente stagionati prima della</p>							
	A R I P O R T A R E							91'598,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							91'598,76
	<p>successiva posa degli elastomeri. Eventuali sottofondi sferinanti dovranno essere trattati con idoneo consolidante antipolvere tipo " WINFIX CONCRETE" della WINKLER o similare. Il prodotto dovrà avere alta riflettività solare ed emissività nell'infrarosso e dovrà essere resistente al ristagno d'acqua. Il prodotto verrà applicato a rullo, pennello, spazzolone o pompa airless, in ragione di 2 mani con un consumo totale di 1,4 -1,6 kg/mq. Nel caso di applicazioni su supporti soggetti a deformazioni, il prodotto necessiterà di una speciale armatura di rinforzo tipo "WINTECHNO MAT" della WINKLER o similare. Il consumo totale del prodotto con armatura sarà di 1,8 -2,0 kg/mq.</p> <p>Caratteristiche tecniche principali del prodotto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura di esercizio da -20°C a +80°C; - Resistenza a rottura (DIN 53504:1985) 3,0 N/mmq; - Allungamento (DIN 53504:1985) 175%; <p>Risultati riferiti a norme ASTM E903-96, ASTM C1371 e ASTM E 1980:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indice di riflessione solare "SRI" >107%; - Fattore di riflessione "pe" 0,86; - Fattore di assorbimento solare "a" 0,14; - Emissività "ε" 0,90 <p>Compreso nel prezzo della presente voce, per assicurare altresì una maggior durata delle caratteristiche riflettenti del prodotto, dopo la completa asciugatura sarà necessario applicare una mano di protettivo trasparente all'acqua a bassa presa di sporco, tipo " WINCLEAN" della WINKLER o similare, in ragione di 80 g/mq. In presenza di angoli e nei raccordi parete pavimento, sarà necessario l'utilizzo di una bandella autoadesiva impermeabile con TNT verniciabile tipo "BC SEAL BAND" della WINKLER o similare. La sigillatura di eventuali scarichi, aeratori e corpi emergenti in genere, dovrà essere effettuata con pezzi speciali autoadesivi, impermeabili e con TNT verniciabile, tipo "BC SEAL PAD" della ditta WINKLER o similare. In presenza di eventuali giunti di dilatazione, sarà necessario l'utilizzo di una garza coprigiunto impermeabile e verniciabile tipo " WINJOINT BAND" della WINKLER o similare.</p> <p>Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, i materiali e tutte le attrezzature necessarie, il tutto per dare le opere di impermeabilizzazione del terrazzo finite e a perfetta regola d'arte.</p> <p>Impermeabilizzazione copertura - Parte Copertura Piana *249,20 Impermeabilizzazione copertura - Parte verticale zoccolature * 109,25*0,300</p>	109,25			0,300	249,20 32,78 <hr/> 281,98	59,90	16'890,60
	SOMMANO m²							
30 / 30 SIC24_24.04 .8	<p>Fornitura e posa in opera di sistema di acquisizione dati, per il monitoraggio dell'impianto da PC o da quadro sinottico attraverso interfaccia RS485/232 o tramite porta ethernet, con possibilità di utilizzo di modem GSM/ISDN. Completo di 8 ingressi analogici ed 8 digitali per sensori temperatura, irraggiamento, vento. Display LCD, con tastiera; adatto a gestire fino a 50 inverters. Per sistema di supervisione e controllo *1,00</p>					1,00 <hr/> 1,00	1'351,90	1'351,90
	SOMMANO cad							
	Parziale LAVORI A MISURA euro							<hr/> 109'841,26
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							109'841,26

