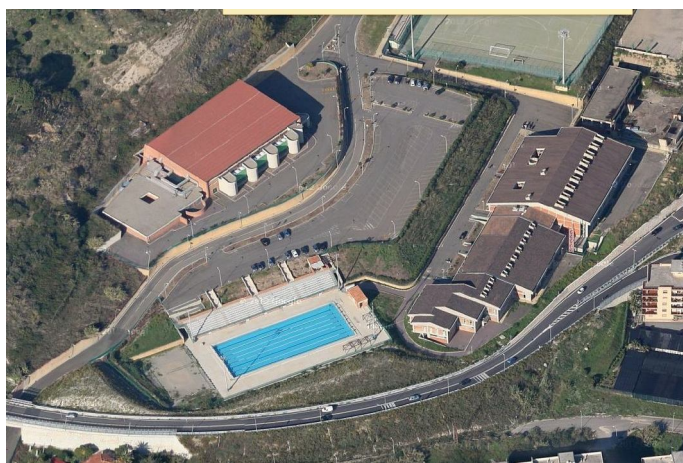




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA

CITTADELLA SPORTIVA POLO DIDATTICO ANNUNZIATA

PROGETTO CITTADELLA FOTOVOLTAICA



PROGETTAZIONE:
- AREA SERVIZI TECNICI -

ing. Giovanni Lupo
geom. Giuseppe De Leo
perito edile Gianluca Barbaro

COLLABORATORI:
- AREA SERVIZI TECNICI -

ing. Giusj Sofi

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: ing. Francesco OTERI

- PROGETTO DEFINITIVO -

ELABORATO

Relazione tecnica

REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI
---	---	---
---	---	---
---	---	---

	DATA	NOME	FIRMA
REDATTO			
VERIFICATO			
APPROVATO			
DATA	MARZO 2014		
SCALA	---		
CODICE FILE	PD-RT-02.dwg		

PD-RT-02

NOTA: Il controllo delle misure è a carico della ditta esecutrice. Eventuali modifiche dovranno essere concordate con il progettista.

Sommario

1. Premessa	1
2. Descrizione degli interventi	3
2.1 Palestra Polivalente.....	3
2.1.1 Revisione del manto di copertura	4
2.1.2 Realizzazione impianto fotovoltaico.....	6
2.1.3 Realizzazione di sistemi anticaduta	7
2.2 Palestra e Piscina coperta corpo A.....	8
2.2.1 Preparazione del manto di copertura	8
2.2.2 Realizzazione impianto fotovoltaico.....	9
2.3 Parcheggi esterni.....	9
2.3.1 Realizzazione pensiline.....	9
2.3.2 Realizzazione impianto fotovoltaico.....	10
2.3.3 Installazione colonnine di ricarica.....	10
3. Risultati attesi e finalità	12

1 PREMESSA

L'Università degli Studi di Messina è proprietaria, fin dagli anni '60, di una vasta area sita in contrada Annunziata del Comune di Messina. Una parte di essa, dell'estensione di circa mq. 105.000, è stata destinata per la realizzazione di un complesso sportivo universitario, il cui progetto venne redatto nel 1969. Esso comprende le seguenti strutture:

- un edificio denominato "Corpo A", che comprende una zona destinata a palestra ed una a piscina con vasca di ml. 25;
- una piscina scoperta con vasca di ml. 50;
- un campo polivalente per il calcio, il rugby e l'hockey;
- una Palestra Polivalente;
- dei campi da tennis;
- un teatro all'aperto;
- le residenze degli atleti.



Veduta aerea Cittadella Sportiva Universitaria

Il progetto originario ha ottenuto le necessarie licenze ed autorizzazioni, dai competenti organi:

- Genio Civile di Messina prot. n. 26693 del 06/07/1995;
- C.O.N.I. prot. n. 1489 del 01/09/1995;
- U.S.L. n. 5 di Messina prot. n. 5551 del 21/07/1995;

- Ispettorato Dipartimentale delle foreste di Messina prot. n. 17000 del 25/07/1995;
- Comando Provinciale dei VV.F. di Messina prot. n. 1179/8547 del 26/07/1995.



Palestra Polivalente, Palestra e Piscina corpo A, parcheggi esterni

Gli interventi previsti nel progetto di cui la presente relazione è parte integrante riguardano gli edifici denominati Palestra Polivalente, Palestra e Piscina Coperta corpo A, nonché le aree esterne di pertinenza degli immobili destinate a parcheggi.

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 PALESTRA POLIVALENTE

A seguito della avverse condizioni meteorologiche verificatesi durante la scorsa stagione invernale, caratterizzate soprattutto da forti raffiche di vento, la copertura della palestra polivalente ha subito notevoli danni, tanto che si è reso necessario effettuare un intervento di somma urgenza per la messa in sicurezza della stessa, per

evitare rischi per l'incolumità degli utenti che, a vario titolo, fruiscono della struttura.

Inoltre, in più

punti si sono

evidenziati

importanti

fenomeni di

infiltrazione di

acqua piovana, che

non rende utilizzabile la palestra durante le piogge, compromettendo altresì il campo di gioco realizzato in parquet di legno.

La suddetta palestra riveste un'importanza strategica tra tutti gli impianti presenti nella Cittadella Sportiva Universitaria in quanto, proprio per la sua polivalenza, viene utilizzata per molteplici finalità con manifestazioni sportive e culturali a livello comunale e regionale.

Alla luce di quanto sopra, si è reso pertanto necessario predisporre un progetto per la revisione totale del manto di copertura, consistente nello smontaggio del pacchetto di copertura non più impermeabile e la successiva collocazione di pannelli coibentati.

Inoltre, in considerazione dell'estesa superficie della copertura (circa 2.000 mq), della favorevole esposizione solare nonché dell'orientamento della copertura stessa (sud-est), al fine di attuare un consistente risparmio energetico attraverso la produzione di



Copertura della Palestra Polivalente a seguito delle recenti raffiche di vento

energia elettrica da fonti rinnovabili, è apparso opportuno integrare il progetto di cui sopra con la previsione dell'installazione sulla copertura in questione, di idonei pannelli fotovoltaici. Tale impianto coprirà una superficie di circa 1.200 mq per una produzione di energia stimata in circa 162 kWp (n. 720 pannelli)

La parte di progetto relativo alla Palestra Polivalente si articola nelle seguenti linee di intervento:

- revisione totale del manto di copertura;
- integrazione sullo stesso di impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica;
- realizzazione di idonei sistemi anticaduta per la manutenzione delle strutture e degli impianti posti in copertura.

2.1.1 REVISIONE DEL MANTO DI COPERTURA

Per effettuare la revisione del manto di copertura della Palestra, il progetto prevede lo smontaggio totale delle esistenti lastre in lamiera grecata che, alla luce della vetustà dell'immobile e delle recenti e particolarmente avverse condizioni meteorologiche, risultano danneggiate.

Successivamente allo smontaggio delle suddette lastre, si provvederà alla revisione dell'orditura di sostegno del predetto manto, con conseguente sostituzione di quegli elementi che risulteranno ammalorati e non più idonei al loro impiego.



Particolari ammaloramento manto e sottostante orditura

Si provvederà poi alla collocazione di pannelli coibentati grecati, opportunamente fissati alla sottostante struttura, che contribuiranno a migliorare l'isolamento termico dell'edificio, e pertanto a ridurre il fabbisogno energetico dello stesso.

Tali pannelli saranno costituiti da una lamiera grecata preverniciata superiore ed una micronervata inferiore, con all'interno tra le due lamiere uno strato isolante di poliuretano espanso rigido.

LATO INTERNO

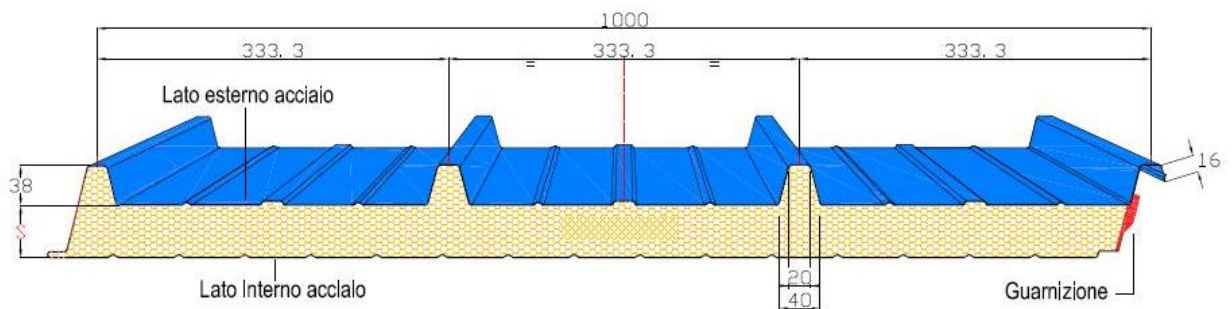
- lamiera in acciaio conforme alla tipologia Fe 360 riportata nel prospetto I-II DM 09/01/1996;
- spessore lamiera compreso tra 0,4 e 0,6 mm;
- superficie micronervata passo micronervature 62,5 mm;
- verniciata con primer dello spessore non inferiore a 5 micron e successivamente rivestito con smalto.

ISOLAMENTO TERMICO

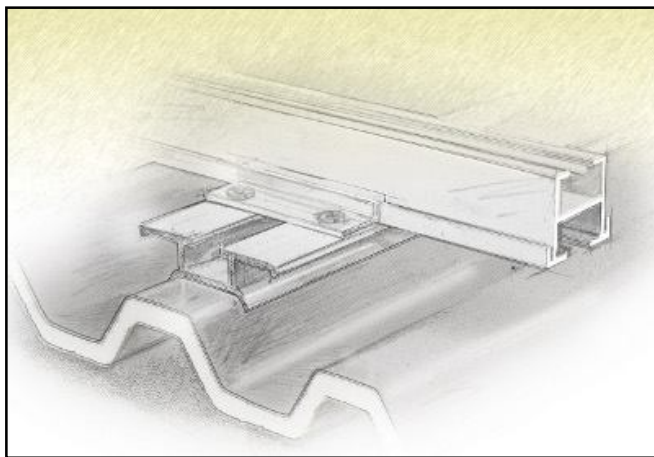
- realizzato con poliuretano espanso a celle chiuse con reazione al fuoco Classe 2 secondo D.M. del 26/06/1984;
- spessore isolante compreso tra 40 e 60 mm;
- densità media: 38 kg/mc, atto a garantire un K 0,59 - 0,185 W/m² C.

LATO ESTERNO

- lamiera grecata in acciaio conforme alla tipologia Fe360 riportata nel prospetto I-II DM 09/01/1996;
- spessore lamiera compreso tra 0,5 - 0,6 mm;
- superficie grecata;
- altezza delle greche: 38 mm;
- larghezza greche: 20 mm;
- interasse delle greche: 333,3 mm;
- verniciata con primer dello spessore non inferiore a 5 micron e successivamente rivestita con smalto di colore simile a quello delle lastre esistenti.



Collocato il nuovo manto di copertura, verrà realizzata un'apposita struttura di sostegno ed ancoraggio per la successiva posa dei pannelli dell'impianto fotovoltaico, costituita da profili in alluminio di idonee dimensioni.



Particolari sostegno pannelli fotovoltaici

2.1.2 REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO



Per una descrizione puntuale relativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica sulla copertura della Palestra Polivalente, si rimanda alla sezione specifica dell'allegata relazione tecnica specialistica che

costituisce parte integrante del presente progetto definitivo. Si precisa soltanto che tale impianto coprirà una superficie di circa 1.200 mq per una produzione di energia stimata in circa 162 kWp (n. 720 pannelli).

2.1.3 REALIZZAZIONE DI SISTEMI ANTICADUTA

I lavori in quota, come quello specifico nel caso in questione, possono esporre i lavoratori a rischi particolarmente elevati per la loro salute e sicurezza, in particolare al rischio di caduta dall'alto e ad altri gravi infortuni connessi alla specifica attività lavorativa.

Poiché nel lavoro in quota si evidenzia la presenza costante del rischio di caduta dall'alto, tale rischio deve essere o eliminato o ridotto ad un livello minimo, adottando le necessarie misure tecniche, conformi alle disposizioni di legge in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro.

Nei sistemi di lavoro in quota il principio di riduzione del rischio di caduta dall'alto si basa sulla sua preventiva eliminazione tramite:

- posizionamento stabile dell'operatore tramite la fune di lavoro;
- spostamento controllato dell'operatore lungo la fune di lavoro;
- protezione contro la caduta o il ribaltamento tramite la fune di sicurezza.

Per rispondere a tali inderogabili esigenze, il progetto prevede la realizzazione di un idoneo sistema anticaduta che consentirà sia di eseguire le varie attività lavorative in condizioni di assoluta sicurezza, sia di effettuare successivamente la manutenzione del manto di copertura e dell'impianto fotovoltaico.

Il sistema non avrà pertanto carattere provvisorio, ma sarà saldamente ancorato alla copertura esistente in maniera tale da poter essere riutilizzato anche in periodi successivi all'esecuzione dei lavori.

Il sistema anticaduta sarà composto da:



1. robusti punti d'ancoraggio (R= 1000 daN);
2. imbracature complete di cosciali indossate dagli operatori;
3. idonei mezzi di collegamento tra ancoraggio ed imbracatura (cordino fisso, dispositivo anticaduta scorrevole, dispositivo retrattile).

Tutti i componenti sopraindicati, saranno marcati CE in conformità alla direttiva CEE 89/686.

2.2 PALESTRA E PISCINA COPERTA CORPO A

Analogamente a quanto già specificato con riguardo alla Palestra Polivalente, anche l'edificio denominato corpo A che ospita la palestra e la piscina coperta è dotato di un'estesa superficie di copertura (circa 3.500 mq), con una falda in particolare che gode di favorevole esposizione solare ed orientamento sud-est. Pertanto, al fine di attuare un consistente risparmio energetico attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, è apparso opportuno integrare la suddetta copertura, con l'installazione di idonei pannelli fotovoltaici. Tale impianto coprirà una superficie di circa 800 mq per una produzione di energia stimata in circa 97,2 kWp (n. 432 pannelli).

La parte di progetto relativo alla Palestra e Piscina corpo A si articola nelle seguenti linee di intervento:

- preparazione del manto di copertura per l'installazione dei pannelli fotovoltaici;
- integrazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

2.2.1 PREPARAZIONE DEL MANTO DI COPERTURA

Allo stato attuale, la copertura del corpo di fabbrica in questione è realizzata con solai latero-cementizi inclinati, impermeabilizzati e coibentati, sui quali è collocata la piccola orditura in legno che funge da supporto al sovrastante manto costituito da tegole tipo portoghesi.

Al fine di consentire la realizzazione di un impianto fotovoltaico integrato con la copertura esistente, si provvederà allo smontaggio di una serie di tegole per la collocazione di elementi preformati predisposti per l'ancoraggio della struttura di supporto dei moduli fotovoltaici.

2.2.2 REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Per una descrizione puntuale relativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica sulla copertura della Palestra e Piscina corpo A, si rimanda alla sezione specifica dell'allegata relazione tecnica specialistica che costituisce parte integrante del presente progetto definitivo.

Si precisa soltanto che tale impianto coprirà una superficie di circa 800 mq per una produzione di energia stimata in circa 103 kWp (n. 456 pannelli)

2.3 PARCHEGGI ESTERNI

Gli immobili sopra descritti, sono dotati di un ampio parcheggio esterno, della superficie complessiva di circa 5.000 mq.

Al fine di ottimizzare al massimo l'ampia superficie favorevolmente esposta a sud-est sud-ovest, consentendo la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, è apparso opportuno prevedere l'installazione di idonee pensiline fotovoltaiche; esse copriranno una superficie di circa 1.500 mq per per una produzione di energia stimata in circa 195 kWp (n. 864 pannelli).

La parte di progetto relativo ai parcheggi esterni si articola nelle seguenti linee di intervento:

- fornitura e collocazione di 16 pensiline a copertura di complessivi 90 posti auto;
- realizzazione della copertura delle pensiline con pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica;
- fornitura e collocazione di 4 colonnine di ricarica per i veicoli elettrici.

2.3.1 REALIZZAZIONE PENSILINE

La pensilina fotovoltaica è una struttura a falda unica che svolge il ruolo di tettoia o di copertura e, ricoperta con pannelli fotovoltaici, consente la produzione di energia elettrica.

L'intervento previsto nel presente progetto, prevede la fornitura e collocazione di 16 pensiline che garantiranno la copertura di 90 posti auto. Esse avranno una struttura modulare composta da profili in alluminio anodizzato colore argento, con snodi e punti

di raccordo in acciaio con trattamento di cataforesi, bulloneria degli snodi in ferro zincato 8.8, bulloneria di assemblaggio dei componenti in acciaio inox A2.

L'ancoraggio delle pensiline avverrà tramite piastre in acciaio collegare mediante tirafondi, ad idonei plinti in cemento armato opportunamente predisposti.



La pensilina sarà fornita completa di sistema di fissaggio dei moduli fotovoltaici realizzati in alluminio ad altezza regolabile ed adattabili ad ogni modello di pannello; le pensiline saranno infine complete di grondaia in alluminio e guarnizioni in gomma da interporre tra i moduli fotovoltaici.

2.3.2 REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Per una descrizione puntuale relativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico da collocare sulla copertura delle pensiline, si rimanda alla sezione specifica dell'allegata relazione tecnica specialistica che costituisce parte integrante del presente progetto definitivo.

2.3.3 INSTALLAZIONE COLONNINE DI RICARICA

Considerata la produzione di energia elettrica garantita dall'installazione delle pensiline fotovoltaiche, è apparso opportuno prevedere ad integrazione degli impianti di cui sopra, anche la fornitura e collocazione di colonnine di ricarica per auto elettriche.



La Colonnina di ricarica per veicoli elettrici è un distributore di energia elettrica tramite il quale è possibile ricaricare un veicolo elettrico: auto, moto, bici.

Il progetto prevede la fornitura, posa in opera e messa in esercizio di n. 4 colonnine per ricarica veicoli elettrici compresa la realizzazione delle opere edili connesse (scavi, realizzazione basamenti, posa cavidotti, pozzetti e

ripristini vari) per l'ancoraggio delle colonnine e gli allacciamenti all'alimentazione elettrica.

3 RISULTATI ATTESI E FINALITÀ

Con la realizzazione degli interventi descritti nella presente relazione, si intendono ottenere molteplici benefici:

- risanare e porre in sicurezza, per evitare rischi per l'incolumità degli utenti che, a vario titolo, fruiscono della struttura, il manto di copertura dell'edificio Palestra Polivalente;
- sfruttare le ampie superfici delle coperture sia della Palestra Polivalente che della Palestra e Piscina corpo A, nonché dei parcheggi di pertinenza, per l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, al fine di ridurre i costi energetici e le emissioni in atmosfera di biossido di carbonio.

Con riferimento a quest'ultimo aspetto, le scelte progettuali esposte nella presente relazione sono ispirate dalle linee guida che la Comunità Europea indica per il raggiungimento di uno degli obiettivi principali di tutta la politica comunitaria: la sostenibilità energetica.

In questa ottica il ricorso ad impianti di produzione di energia elettrica da fotovoltaico e la realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento delle caratteristiche di isolamento dell'involucro dell'edificio, quali l'apposizione sulla copertura della Palestra Polivalente di pannelli coibentati, rappresentano scelte progettuali che permettono la diminuzione di emissione di CO₂ per la produzione di energia, nonché un notevole risparmio in termini di consumi energetici.

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Per quanto non meglio specificato, si rimanda agli elaborati grafici e tecnico-economici che costituiscono parte integrante della presente relazione.