

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA  
GIULIA  
PROVINCIA DI GORIZIA  
COMUNE DI TURRIACO

COMMITTENTE	COMUNE DI TURRIACO
LAVORO	LAVORI DI INSTALLAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU IMMOBILI COMUNALI
FASE	PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
OGGETTO	RELAZIONE GENERALE
<div data-bbox="113 1182 416 1503"><div><div><b>RUNCIO</b> Via Podgora, 25 33100 UDINE P.IVA 01880450307</div><div>Architettura Ingegneria Urbanistica</div></div><div><div>ASSOCIATI</div><div>tel 0432.534012 fax 0432.236660 email: studio@runcio.191.it</div></div><div>Ing. Livio Runcio Ing. Adriano Runcio Arch. Rodolfo Runcio</div></div>	<div>IL TECNICO RESPONSABILE</div> <div>COLLABORAZIONI ED ASPETTI SPECIALISTICI</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>

DATA PROGETTO

04 OTTOBRE 2017

Revisione n°	Data	Versione approvata da	codice pratica
			PU.14.17

01

## INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE .....	2
3. STATO DI FATTO .....	3
4. ILLUSTRAZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI – DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	5
5. SOTTOSERVIZI E SISTEMAZIONI ESTERNE.....	6
6. INSERIMENTO AMBIENTALE - VINCOLI AMBIENTALI .....	7
7. COMPATIBILITA' URBANISTICA .....	8
8. ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	8
9 - SCELTE PROGETTUALI E CRITERI UTILIZZATI PER TRADURRE SUL PIANO CONTRATTUALE GLI INDIRIZZI DEL PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO .....	9

## **1. PREMESSA**

L'amministrazione Comunale di Turriaco ha deciso di perseguire gli obiettivi di risparmio energetico negli edifici comunali e di valorizzazione delle energie rinnovabili, attraverso l'installazione di un impianto fotovoltaico su due edifici pubblici:

sede municipale e palestra comunale.

L'individuazione degli edifici è stata effettuata attraverso una valutazione tecnico economica sulla reale convenienza del fotovoltaico in relazione ai consumi ed alla fattibilità dell'intervento, con una valutazione dell'orientamento e del posizionamento in copertura falda- tetto integrato, o a parete.

Complessivamente si è considerata la possibilità di installare una potenza complessiva di 19.90 KWp, nella Palestra e di 14,5 KWp, sul Municipio.

Il presente elaborato riprende le linee essenziali riportate nel Progetto Preliminare di data settembre 2015 a firma del tecnico comunale Arch. Bruno Cucit apportando le modifiche ed integrazioni conseguenti al superiore grado di approfondimento progettuale.

Con il presente progetto si conferma la spesa complessiva dell'intervento pari ad €. 155.000,00.

## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE**

D.P.R. 05.10.10 n.207	Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs.163/06
D.P.Reg.05.06.2003 n.0165/Pres	Regolamento di attuazione della L.R.14/2002
D.Lgs.50/2016	Nuovo Codice dei Contratti Pubblici
D.P.R. 24/07/1996 n. 503	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici
L. 09.01.1989 n. 13	Disposizioni per favorire il superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche
D.Lgs. 09.04.2008 n.81 e s.m.i.	Attuazione art.1 della L.03.08.2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
L.R. 16.10.2015 n.24	Norme per la sicurezza dei lavori in quota e per la prevenzione di infortuni conseguenti al rischio di cadute dall'alto
D.P.R. 01.08.2011 n.151	Regolamento recante semplificazione della disciplina

dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art.49, comma quater del decreto legge 31.05.2010 n.78 convertito, con modificazioni, dalla L. 30.07.2010 n.122

D.M. 14.01.2008	Nuove Norme Tecniche per le costruzioni
Circolare 02.02.2009 n. 617	Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni"
D.M. 18.03.1996	Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi
agg. con D.M. 06.06.2005	

### **3. STATO DI FATTO**

#### **L'area di intervento**

##### **PALESTRA**

Dal punto di vista urbanistico l'area di intervento è individuata dal Vigente Piano Regolatore come "Area S5f – Aree per servizi ed attrezzature di interesse collettivo – Attrezzature per lo sport e spettacoli all'aperto".

E' caratterizzata dalla presenza delle seguenti infrastrutture sportive comunali:

1. il campo di calcio principale con spogliatoi e tribuna denominato "Minin" adibito al calcio e alla locale squadra di calcio;
2. la palestra polifunzionale oggetto di intervento;
3. due campi da calcio a cinque in erba sintetica con spogliatoi di cui uno strutturato anche per il tennis;
4. la pista polifunzionale utilizzata anche per il pattinaggio e Skate board.

L'area di cui trattasi, collocata in posizione centrale rispetto al territorio del Comune, è accessibile tramite le viabilità comunali via 5 Giugno e via S. Francesco. E' di proprietà comunale e occupa una superficie di circa 30.000mq.

I fabbricati oggetto di intervento sono direttamente accessibili tramite l'antistante "Piazzale Atleti Azzurri d'Italia".

##### **I fabbricati**

Costituiscono la principale struttura sportiva del Comune di Turriaco in quanto utilizzati per la pratica di diverse discipline (calcio, pallacanestro, pallavolo ed altro) Svolgono, inoltre, funzione di supporto dell'attività didattica della limitrofa scuola primaria.

Il fabbricato secondario fronte est ospita gli spogliatoi, i servizi ed i depositi a supporto dell'attività sportiva del calcio. Si compone di una parte originaria costituita da murature in laterizio e solaio laterocementizio e di una parte di più recente edificazione costituita da struttura verticale portante in cemento armato e solai di copertura in

laterocemento. Le coperture sono di tipo piano, anche a diversa altezza, con manto in guaina bituminosa.

Tutti fabbricati presentano serramenti esterni in alluminio privi di taglio termico e vetrate a vetro singolo senza camera isolante privi dei requisiti di sicurezza.

In generale lo stato di conservazione dei fabbricati è discreto ma si rileva una generalizzata mancanza di manutenzione soprattutto per il corpo di fabbrica principale e quello secondario prospiciente l'area del calcio.

In considerazione dell'intenso utilizzo della struttura da parte delle società sportive, dell'uso della stessa da parte della scuola e delle necessità espresse dall'A.C. (prevedere la presenza di pubblico durante le manifestazioni sportive), si evidenzia un generalizzato deficit funzionale.

Con il progetto di ampliamento della Palestra si prevede la demolizione e ricostruzione del corpo centrale – sala giochi, che avrà struttura in calcestruzzo e orizzontamenti in legno lamellare. Il manto di copertura sarà costituito da lamiera grecata del tipo “River clack” o equivalente, sulla quale si prevede di posare l'impianto fotovoltaico. Sullo stesso è prevista la linea vita il cui impiego è programmato per la posa dell'impianto fotovoltaico.

### **Area di pertinenza e spazi circostanti**

L'area di pertinenza del complesso sportivo in oggetto è accessibile dal “Piazzale Atleti Azzurri d'Italia” tramite due accessi carrai. E' interamente delimitata da recinzioni e presenta, sul versante ovest, un piccolo giardino inerbito. Le restanti superfici sono caratterizzate da pavimentazioni asfaltiche. L'area libera sul versante est, dedicata alle attività del calcio, è caratterizzata dalla presenza di piccoli fabbricati di tipo amovibile adibiti a “club house” e depositi. Le aree sui versanti sud e nord del fabbricato oggetto di intervento sono caratterizzati rispettivamente dalla presenza del campo di calcio principale e da quello di allenamento.

### **Sottoservizi ed allacciamenti ai pubblici servizi**

Sulla base di più approfonditi rilievi e dei risultati delle indagini condotte con l'ausilio dei tecnici comunali sulla consistenza delle infrastrutture a rete esistenti si evidenzia la seguente situazione:

-la linea fognaria per lo smaltimento delle acque reflue provenienti dai servizi igienici e quelle delle acque meteoriche provenienti dalle coperture e dai piazzali circostanti è costituita da tubazioni in cls. con recapito alla linea comunale principale presente sul piazzale di accesso; si segnala la presenza di un pozzo perdente per lo smaltimento delle acque meteoriche posizionato nel piazzale dell'area del calcio;

-le linee acquedotto, Enel gas e telefono, di tipo interrato, provengono dal sopra richiamato piazzale di accesso. Di quest'ultime non risultano esserci documentazioni grafiche presso gli Uffici Comunali.

#### MUNICIPIO

Nell'attuale sede municipale sono ubicati gli uffici comunali, la biblioteca ed alcuni spazi per le attività giovanili, la banda ed uno spazio diurno per gli Anziani.

Gli impianti fotovoltaici saranno ubicati sul tetto piano lato nord del fabbricato e dotato di guaina impermeabilizzante ardesiata. La produzione di energia elettrica verrà utilizzata dagli uffici comunali attualmente alimentati dal contatore presso l'ingresso principale.

Come detto, l'impianto, di potenza pari a 15,12 kWp, verrà installato sulla copertura piana dell'edificio sede municipale, ed è costituito da n. 54 pannelli a modulo policristallino per una superficie di circa mq. 86,50, con inclinazione del modulo a 15° azimuth SUD 45° Ovest.

#### 4. ILLUSTRAZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI – DESCRIZIONE DEI LAVORI

Come accennato in premessa l'intervento in progetto è finalizzato all'installazione di impianti fotovoltaici rispettivamente sul municipio e sulla nuova palestra.

Per quanto riguarda il municipio: l'impianto fotovoltaico sarà composto da un' unica sezione, avente le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale = 15,12 kWp
- Numero di moduli fotovoltaici = 54
- Potenza modulo = 280 Wp
- Posizionamento: in copertura su shed inclinati a 10°
- Orientamento SUD (azimut 0°)

L'impianto di generazione sarà costituito da 54 moduli fotovoltaici marca **Bisol**, modello **BMO-280 Premium o similare**.

I moduli previsti sono dotati di celle di silicio MONOCRISTALLINO.

Potenza nominale impianto = 54 moduli x 280 Wp = 15120 Wp = 15,12 kWp

Il generatore fotovoltaico sarà suddiviso in un unico campo composto rispettivamente da:

- 3 stringhe da 18 moduli da collegare all'inverter

E' previsto un quadro di stringa da posizionare in copertura. Il quadro sarà dotato di protezione a fusibile per ogni stringa, scaricatore di sovratensione, interruttore generale con bobina di sgancio di minima tensione.

Quale sistema di conversione è previsto:

n.1 inverter FRONIUS mod. SYMO 15.0-3-M

Il gruppo di conversione sarà installato nel locale "soffitta accessibile".

Per quanto riguarda la Palestra L'impianto fotovoltaico sarà composto da un' unica sezione, suddivisa in due sottocampi, avente le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale = 19,80 kWp
- Numero di moduli fotovoltaici = 72
- Potenza modulo = 275 Wp
- Batteria ad accumulo solare da 12 kW/h tipo Fronius Solar Battery o equivalente dialogante con l'inverter hibryd manager
- Posizionamento: copertura in lamiera grecata
- Orientamento : Sottocampo A OVEST (azimut 270°)  
Sottocampo B EST (azimut 90°)

L'impianto di generazione sarà costituito da 72 moduli fotovoltaici marca **Bisol**, modello **BMU-275 Premium o similare**.

I moduli previsti sono dotati di celle di silicio POLICRISTALLINO.

Potenza nominale impianto = 72 moduli x 275 Wp = 19800 Wp = 19,80 kWp

Il generatore fotovoltaico sarà suddiviso in 2 sottocampi composti rispettivamente da:

- 3 stringhe da 18 moduli da collegare all'inverter 1
- 1 stringa da 18 moduli da collegare all'inverter 2

Per ogni sottocampo è previsto un quadro di stringa da posizionare al piano terra. Ogni quadro sarà dotato di protezione a fusibile per ogni stringa, scaricatore di sovratensione e interruttore generale.

Quale sistema di conversione sono previsti:

n.1 inverter FRONIUS SYMO mod. 15.0-3-M

n.1 inverter FRONIUS SYMO HYBRID mod. 5.0-3-S

Come detto viene previsto un Sistema di accumulo solare da 12 kWh in grado di accumulare gran parte dell'energia elettrica necessaria al funzionamento dell'impianto sportive.

Gli inverter saranno installati al piano terra in apposito locale tecnico.

Con il progetto, allo scopo di tutelare maggiormente il bene materiale, la struttura del Palazzetto con relativo impianto fotovoltaico verrà protetto da impianto esterno di captazione e scariche atmosferiche. Si rimanda ai rispettivi elaborati tecnici gli aspetti di dettaglio.

## **5. SOTTOSERVIZI E SISTEMAZIONI ESTERNE**

Con riferimento agli allacciamenti ai pubblici servizi, considerata la sopra descritta consistenza delle infrastrutture a rete esistenti e la modesta entità delle opere impiantistiche, non sarà necessario prevedere la formazione di nuovi punti di allaccio-utenza ai sottoservizi a rete, ma solamente il collegamento alle reti interne esistenti.

## **6. INSERIMENTO AMBIENTALE - VINCOLI AMBIENTALI**

Il sito oggetto d'intervento si trova, per quanto riguarda la Palestra, in una zona interna al centro del paese ed è caratterizzata da contesto mediamente urbanizzato, per il Municipio si tratta del centro storico dell'abitato.

Dalle ricerche effettuate e dalle informazioni assunte, anche in conformità al Progetto Preliminare, non esistono vincoli di carattere ambientale che limitino l'utilizzo dell'area di intervento. In particolare l'area non è soggetta a :

- vincoli ai sensi della L.R.42/96;
- vincoli ambientali-paesaggistici ai sensi del D.lgs.42/04;
- vincolo militare;
- sito di Importanza Comunitaria (SIC)-(Dir.92/43/CEE);
- zona di Protezione Speciale (ZPS)-(Dir.79/409/CEE);
- area di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA) – (L.42/96 art.5);
- riserva Naturale Regionale (L.42/96 art.3);
- zone Umide (Convenzione di Ramsar – D.P.R.448/76).

La predetta area non è, inoltre, soggetta a Vincolo Idrogeologico (R.D.3267/1923).

### **Indicazioni di cui all'art.186 del D.Lgs.152/2006**

Per i lavori in oggetto non si prevede l'utilizzo di materiale inerte e quindi non sarà necessaria la localizzazione di alcuna cava di prelievo.

### **Altre indicazioni di tipo ambientale**

Considerata la tipologia degli interventi previsti in progetto, non sarà necessario prendere particolari accorgimenti finalizzati alla mitigazione dell'inquinamento acustico indotto da possibili lavorazioni particolarmente rumorose. Si provvederà, comunque, a schermare i fronti del cantiere con recinzione schermante in rete plastificata arancione. Le lavorazioni previste non avranno immissioni sonore di particolare intensità. Verranno, comunque, definiti particolari apprestamenti atti a limitare l'impatto acustico indotto dalle lavorazioni soprattutto nei confronti dei fabbricati scolastici (anche se siti ad una distanza ragguardevole). Resta inteso che le necessarie valutazioni acustico-ambientali (valutazione del rumore) verranno effettuate dalla Impresa esecutrice nell'ambito del Piano Operativo di Sicurezza.

Analogamente saranno presi specifici accorgimenti per limitare la formazione di polveri.

### **Studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini**

Considerate le caratteristiche e tipologia degli interventi previsti in progetto non si prevedono particolari effetti della realizzazione dell'intervento sulle componenti ambientali. Per quanto riguarda la salute dei cittadini (utilizzatori della struttura sportiva



e del municipio) in generale si possono ravvisare effetti positivi durante il suo esercizio indotti dall'utilizzo di risorse energetiche alternative.

Inoltre durante la fase esecutiva dell'opera "si dovranno rispettare anche le seguenti regole a mitigazione della fase transitoria di cantiere:

- i macchinari utilizzati per le lavorazioni dovranno essere in buone condizioni di efficienza e rendimento, di dimensioni adatte e non sovradimensionati, con emissioni di gas e sonore entro i limiti tecnici e normativi;
- il rifornimento di carburante e di lubrificante dei mezzi d'opera dovrà essere fatto con impiego di attrezzature omologate e utilizzando tutte le cautele contro il versamento;
- il cambio di olio non dovrà essere eseguito in cantiere;
- per le demolizioni si dovrà adottare la preventiva aspersione di acqua e ogni cautela necessaria a limitare le emissioni di polveri;
- dal punto di vista operativo una opportuna dotazione di segnaletica e delimitazione di cantiere rappresentano provvedimenti in grado di limitare al massimo i rischi di incidenti con i mezzi meccanici;
- dovranno essere presenti in cantiere idonei presidi per impedire, in tempi rapidi, che eventuali perdite di fluidi da parte dei mezzi impiegati vadano ad inquinare le falde;
- l'impresa appaltatrice dovrà adottare un opportuno "Sistema di gestione rifiuti" con raccolta ed accumulo provvisorio in appositi contenitori dei materiali di imballaggio e degli sfridi, con successivo ritiro da ditta specializzata e regolare conferimento a discarica controllata;
- il trasporto dei materiali, in particolare fini e polverosi, dovrà essere effettuato con opportuni provvedimenti preventivi volti a limitare lo sviluppo di polveri".

#### **Verifica di compatibilità dell'intervento**

In base a quanto illustrato sopra, considerata l'assenza di particolari vincoli di tutela ambientale, date le caratteristiche dell' intervento previsto, si può confermare la piena compatibilità dell'intervento dal punto di vista ambientale.

### **7. COMPATIBILITA' URBANISTICA**

Trattandosi di strutture esistenti sulle quali l'intervento è di solo completamento delle reti tecnologiche le previsioni progettuali risultano conformi alle prescrizioni di P.R.G.C..

### **8. ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Le opere non riguardano aspetti legati alle barriere architettoniche.

## **9 - SCELTE PROGETTUALI E CRITERI UTILIZZATI PER TRADURRE SUL PIANO CONTRATTUALE GLI INDIRIZZI DEL PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

Il passaggio alla progettazione definitiva-esecutiva ha comportato, come è normale che accada, piccoli adattamenti delle dimensioni e delle caratteristiche tecnologiche di alcuni elementi architettonico-costruttivi dovuti ai maggiori approfondimenti propri di questa fase progettuale. A tale proposito si segnala l'obiettivo ricercato dall'Amministrazione Comunale di focalizzare due interventi anziché uno solo per migliorare la potenza elettrica prodotta su ciascun fabbricato. .

Udine, lì 04 ottobre 2017

IL PROGETTISTA