

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELL'OSPEDALE CAMPOSTAGGIA DI POGGIBONSI



Poggibonsi, 29/05/2024

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELL'OSPEDALE CAMPOSTAGGIA DI POGGIBONSI

I DATI DELL'INTERVENTO REALIZZATO

Potenza Elettrica Impianto: 166 kWp

Produzione Elettrica Annuia : 192.800 kWh

Costo Impianto: 350.000 €

Vantaggi Ambientali:

riduzione di 32,72 Ton CO₂/Anno, riduzione di 23,46 TEP/Anno

Utilizzata la formula del finanziamento tramite terzi:

il costo dell'impianto verrà sostenuto direttamente dall'operatore economico che ha realizzato l'opera verrà ripagato con i risparmi energetici che l'impianto stesso genererà



L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELL'OSPEDALE CAMPOSTAGGIA DI POGGIBONSI



L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELL'OSPEDALE CAMPOSTAGGIA DI POGGIBONSI



SST Azienda USL Toscana sud est Servizio Sanitario della Toscana

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELL'OSPEDALE CAMPOSTAGGIA DI POGGIBONSI



Una curiosità, il vecchio impianto fotovoltaico, **non** di proprietà USL, ma oggetto un asta fallimentare, da un costo è divenuto un ricavo con lo smantellamento e vendita dei vari componenti.

Introduzione



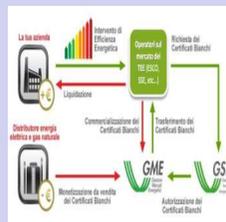
Fondi Europei



Fondi Regionali



Conti ad hoc



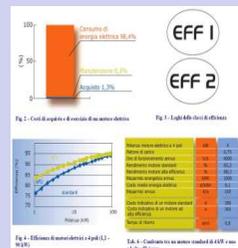
Agevolazioni Fiscali



Illuminazione



Inverter



Motori ad alta efficienza



Monitoraggio



Cogeneratori

Per realizzare interventi volti a promuovere l'efficientamento energetico, le aziende, per rientrare negli investimenti in tempi più interessanti, utilizzano contributi/fondi/agevolazioni fiscali mirati, oppure, effettuano investimenti su tecnologie in grado di autofinanziarsi solo attraverso il risparmio che produrranno. Ovviamente il massimo lo si può ottenere con un opportuno mix dei due sistemi

La scelta

Dovevamo quindi operare una scelta che tenesse presente principalmente tre punti:



Della scarsa disponibilità di fondi per far girare il sistema dell'efficienza energetica

Che la tecnologia utilizzata non fosse in balia di variazioni legislative o pastoie burocratiche;



Che i settori di mercato scelti fossero in espansione e con molti competitor, in modo da poter gestire la cosa con un Energy Performance Contract.

La scelta tecnologica

La nostra scelta si è quindi orientata su due settori interessanti



Illuminazione

Viene fatto il Bando di gara tramite il CET (Consorzio Energia Toscana)

Il bando prevedeva la sostituzione dei corpi illuminanti con tecnologia a LED e altri sistemi volti comunque a rendere maggiormente efficiente questo settore.

Un accenno al capitolato

Il capitolato è stato redatto dal Consorzio Energia Toscano (CET), quale stazione Centrale di Committenza e, come già accennato, prevede un contratto di tipo EPC (Energy Performance Contract), facendo di fatto da apripista per tutti gli accordi quadro stipulati dal Consorzio stesso e le Aziende Sanitarie Toscane, i Comuni, le Università ecc.

Modalità di calcolo del Canone

Il finanziamento, come previsto da questo genere di contratto, è a carico della ditta aggiudicatrice, così come pure la manutenzione degli stessi apparecchi. La remunerazione dell'investimento avviene tramite un canone annuo e viene calcolata tramite una formula matematica.

La base del calcolo è il numero delle ore di accensione delle lampade ed il risultato è espresso in €/anno/tubo e suddiviso per ciascuna tipologia di lampade, in base all'offerta economica espressa in gara .

Manutenzione (fonte di risparmio aggiuntivo)

Come abbiamo visto nella pagina precedente, la manutenzione è compresa nell'appalto, quindi, oltre al risparmio energetico introdotto da questa tecnologia, dovremo tener conto anche di un'altra variabile. Infatti nella redazione del capitolato del Global Manutenzioni del Presidio Ospedaliero avevamo previsto questa eventualità.

ART. 7 – SERVIZI ESCLUSI

... l'Azienda sta attivando due nuovi progetti entrambi affidati a soggetti terzi, per i quali la ditta aggiudicataria dovrà garantire una corretta collaborazione tecnico-organizzativa, ma che risultano esclusi dagli oneri della propria gestione:.....

b) installazione di lampade a led in sostituzione di quelle a tubi di neon adesso presenti: poiché tale installazione ridurrà la necessità di oneri manutentivi e di quelli relativi alla sostituzione dei corpi illuminanti (in quanto a carico della ditta aggiudicataria del progetto), verrà automaticamente calcolata una riduzione del canone annuo a partire dal mese di attivazione del nuovo sistema, calcolando come importo da ridurre il seguente prodotto:

$$RCT = N_{tubi} \times C_{tubi}$$

Dove :RCT= importo di riduzione del canone annuale
N_{tubi}= numero tubi al neon sostituiti
C_{tubi}= costo fornitura per sostituzione del singolo tubo annuale convenzionale pari a 3,00€

Criticità

Contabilizzazioni delle ore di accensione

Il fattore più delicato, è la quantificazione del numero delle ore di accensione delle lampade.



Mentre per le lampade accese h24 non vi è alcuna azione di discrezionalità e ci limitiamo a un mero un calcolo matematico, per il rimanente parco illuminante, le ore di accensioni sono il punto nevralgico. Si è dunque proceduto, come previsto nel capitolato; ovvero la ditta ha effettuato un'attenta ricognizione di tutti i corpi illuminati, dividendoli per tipologia e per uso (uffici, bagni, reparti ecc.).

Dopo un primo raggruppamento (le h 24 e le altre), viene effettuato un confronto con la ditta e il nostro ufficio per condividere le informazioni in dettaglio. Infatti non tutti gli uffici sono aperti con il medesimi orari, non tutte le attività sono attive il sabato e la domenica ecc.



Criticità

Locali non interessati all'intervento

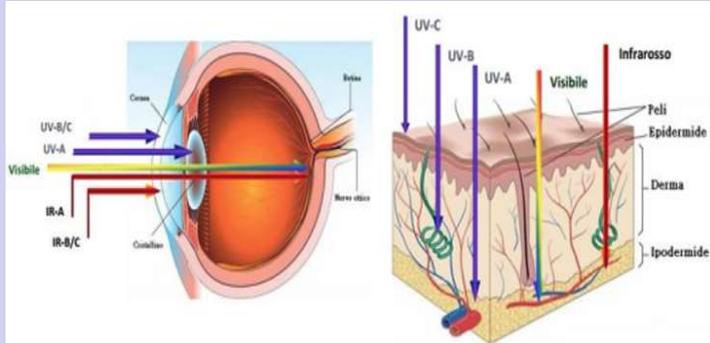
Alcuni ambienti non sono interessati al progetto ed in particolare dove l'illuminazione è peculiare, come ad esempio le terapie intensive e le sale operatorie che, tra l'altro, in alcuni casi, impiegano già tecnologia LED per le scialitiche.



Illuminazioni con fari su corti interne ed ambienti vasti, che potrebbero trarre grande vantaggio, ma non sono oggetto della proposta, dato che si orienta principalmente alla sostituzione dei tubi neon.

Criticità

Qualità dei prodotti



Come sappiamo, il mercato è invaso da fonti luminose a LED di varie provenienze e dubbia qualità, ma in questa valutazione ci vengono incontro direttive e norme tecniche specifiche (ad es. EN 62471).

Come concordato con la ditta, oltre ad avere certificazioni specifiche sulle sorgenti luminose, verranno presi alcuni campioni e analizzati per una valutazione sulla sicurezza fotobiologica. Per questa attività la nostra Azienda UsI Sud Est Toscana ha al suo interno un laboratorio di Agenti Fisici della Sanità Pubblica competente per questa materia.



Verifica ore di funzionamento



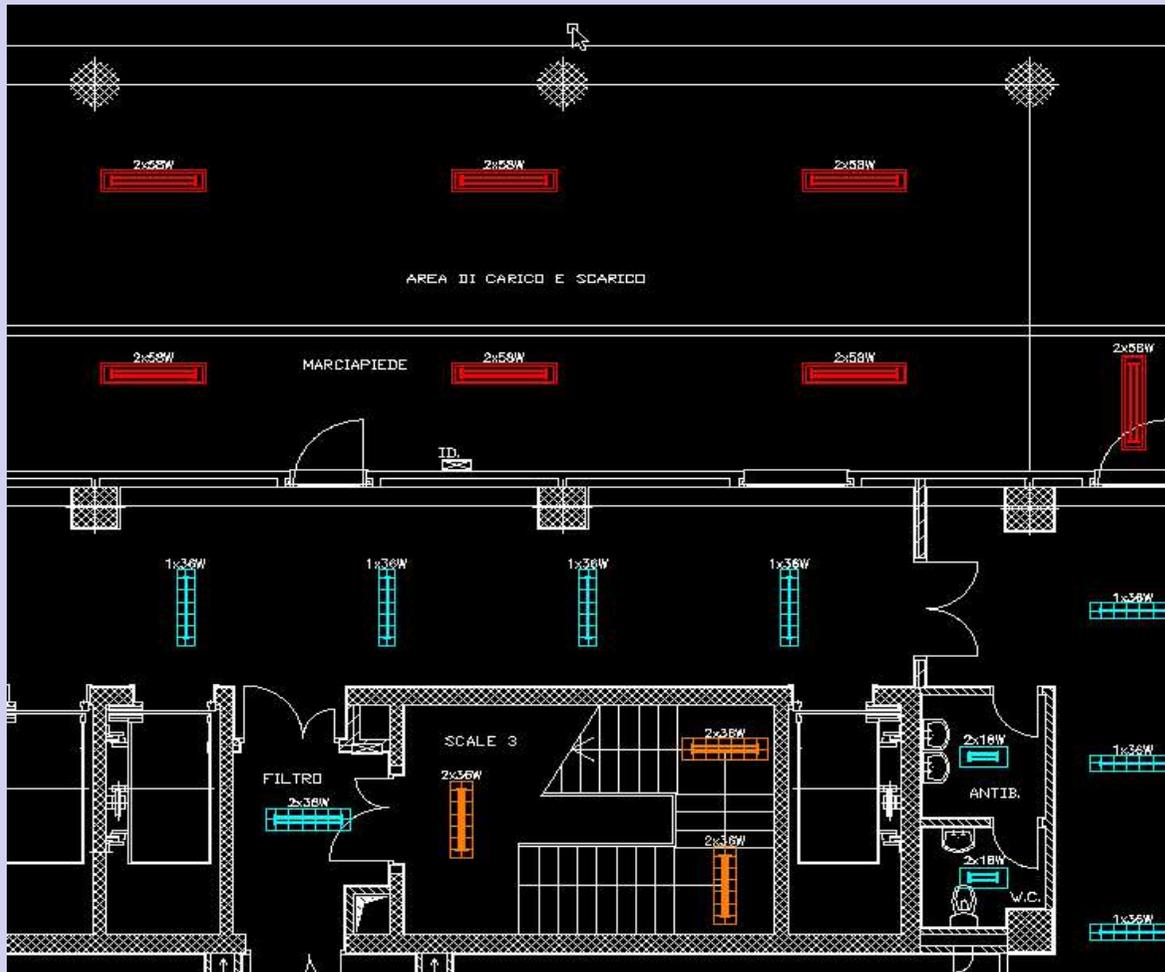
Da una nostra ricognizione nel Presidio abbiamo, realizzato delle planimetrie colorate suddividendole per ore di accensione, oltre ad un relazione esplicativa

Ricognizione corpi illuminanti



Il lavoro puntuale di ricognizione è stato impegnativo, ma il risultato, come si evince dalle immagini dwg, è notevole. Oltre alle planimetrie, vi sono una serie di tabelle in formato di foglio di calcolo per permettere una valutazione (appena definiti gli orari di accensione) precisa del canone.

Dettaglio della ricognizione



LEGENDA SIMBOLI ELETTRICI			
1		29	
2		30	
3		31	
4		32	
5		33	
6		34	

Dettaglio della ricognizione dei corpi illuminanti con relativa legenda che ne indica oltre alla tipologia, la potenza e anche la ditta produttrice.

Tabelle riepilogative

CENSIMENTO AGGIORNATO APPARECCHI ILLUMINANTI E/O SORGENTI LUMINOSE ESISTENTI PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

TIPOLOGIA E UBICAZIONE LOCALI	NUMERO RIFERIMENTO APPARECCHIO ILLUMINANTE	NUMERO SORGENTI LUMINOSE APPARECCHIO ILLUMINANTE	POTENZA SINGOLA SORGENTE LUMINOSA APPARECCHIO ILLUMINANTE (W)	QUANTITA' APPARECCHI ILLUMINANTI	QUANTITA' TOTALE SORGENTI LUMINOSE	POTENZA TOTALE PERDITA APPARECCHI ILLUMINANTI (W)	POTENZA TOTALE APPARECCHI ILLUMINANTI (W)	ORE DI FUNZIONAMENTO APPARECCHIO ILLUMINANTE (ANNO)	ENERGIA CONSUMATA (kWh/ANNO)
A1	5	2	18	76	152	9	3420	0	0
	38	2	36	2	4	18	144	0	0
	13	2	36	4	8	18	288	0	0
	3	1	18	1	1	9,5	18	0	0
	9	4	14	1	4	10	56	0	0
	6	2	18	8	16	9	288	0	0
SS7	17	2	58	10	20	24	1160	0	0
TOTALE APPARECCHI ILLUMINANTI ESISTENTI (CENSIMENTO)				4925					
TOTALE SORGENTI LUMINOSE ESISTENTI (CENSIMENTO)				7536					
TOTALE POTENZA APPARECCHI ILLUMINANTI ESISTENTI (CENSIMENTO)							256383		

Problematiche riscontrate

Nel realizzare il censimento sono emerse due problematiche principali:

- La prima riguarda la destinazione di uso cambiata di alcune strutture e conseguentemente alcuni parametri di illuminamento subiscono delle variazioni e pertanto, tali (poche) discrepanze, devono essere condivise con le strutture sanitarie e la Prevenzione e Protezione Rischi;
- La seconda è che alcuni locali hanno necessità di livelli di illuminazione diversi da quelli misurati.

Cosa ritorna dall'intervento

Energetico

Stato Attuale

	potenza nominale in W	potenza reale in W	Qnt	Ore funzionamento annuo	Energia annua Kwh
Tubo fluorescente	18	24	400	4380	42.048
Tubo fluorescente	18	24	743	8760	156.208
Tubo fluorescente	36	41	788	4380	141.509
Tubo fluorescente	36	41	1469	8760	527.606
Tubo fluorescente	58	64	153	4380	42.889
Tubo fluorescente	58	64	285	8760	159.782
Totale Kwh/anno					1.070.043

Stato post intervento

	potenza nominale in W	potenza reale in W	Qnt	Ore funzionamento annuo	Energia annua Kwh
Tubo LED	10	10	400	4380	17.520
Tubo LED	10	10	743	8760	65.087
Tubo LED	22	22	788	4380	75.932
Tubo LED	22	22	1469	8760	283.106

Cosa ritorna dall'intervento

Economico

Stato Attuale

Ore funzionamento annuo	Energia annua Kwh	Spesa annua
4380	42.048	8.410 €
8760	156.208	31.242 €
4380	141.509	28.302 €
8760	527.606	105.521 €
4380	42.889	8.578 €
8760	159.782	31.956 €
Totale Kwh/anno	1.070.043	214.009 €

Stato post intervento

Ore funzionamento annuo	Energia annua Kwh	Spesa annua
4380	17.520	3.504 €
8760	65.087	13.017 €
4380	75.932	15.186 €
8760	283.106	56.621 €
4380	37.528	7.506 €

Valutazioni fatte con il costo dell'energia a € 0,20 a kWh

Cosa ritorna dall'intervento

Economico/manutenzione

	Quantità	Risparmio su manutenzione	Costo sostituzione tubo anno
	400	1.200 €	3 €
	743	2.229 €	3 €
	788	2.364 €	3 €
	1469	4.407 €	3 €
	153	459 €	3 €
	285	855 €	3 €
Totale Tubi	3838	11.514 €	

Flusso economico anno –sintesi-

Con i parametri analizzati nella presentazione e quelli offerti in fase di gara, si può stabilire che il canone da corrispondere annualmente alla ditta appaltatrice è pari a €. 45.818,16, per una durata del contratto pari a 10 anni. La vendita dei Certificati Bianchi, che derivano dal risparmio di 106 TEP annuo, per un importo di circa €. 10.000,00, vanno nel flusso di cassa della ditta investitrice.

In azienda, salvo imprevisti, dovrebbero rimanere oltre €. 60.000,00 ogni anno che, tra l'altro, derivando da un risparmio sull'energia elettrica, sono in pratica indicizzati per i prossimi 10 anni, periodo al termine del quale gli impianti vengono lasciati all'Azienda (probabilmente con altri 2 anni di vita utile)

Certificati bianchi



Ditta

Efficienza energetica



€. >100.000



€. 45.818



Manutenzione neon

€. 11.400



€. 60.000

Conclusioni

Dall'analisi condotta, il numero dei punti luci risulta essere molto superiore rispetto a quello proposto. Quindi sussistono ulteriori possibilità di espansione, puntando soprattutto su quei punti luci che offrano maggiore garanzie di accensioni prolungate

Come precisato in premessa, il punto delicato della questione è la quantificazione delle ore di accensione. Per questo, oltre alla pre-analisi già vista, ci orienteremo su due tipologie monitoraggio, già previste nel capitolato:

- Il primo sarà effettuato a campione su quelle tipologie che lasciano effettivamente qualche dubbio con riferimento alle ore di accensione utilizzando dei datalogger.
- Il secondo sarà più analitico. Avverrà attraverso un registro delle sostituzioni delle fonti luminose. In tal modo sarà possibile stimare le ore di funzionamento, utilizzando quale metro di misura la sostituzione delle lampade h24. Il beneficio riconosciuto alla ditta in quanto alle ore di accensione, non sarà comunque superiore a un prodotto di scarsa qualità che obbliga la manutenzione ad un continuo intervento.

Vi è inoltre un altro controllo, dato dal fatto che il GSE rilascia quote incentivanti a percorsi raggiunti e queste sono liquidate a fronte di misure analitiche attraverso dei contatori di ore di accensione dei LED.

*"C'è vero progresso solo quando
i vantaggi di una nuova
tecnologia diventano per tutti."*

Henry Ford