



PROGETTO PROMETEO
Produzione Energia da Fonti Rinnovabili

ASP VIBO VALENTIA
REGIONE CALABRIA

DIPARTIMENTO 5 - ATTIVITA' PRODUTTIVE- SETTORE POLITICHE ENERGETICHE
Programma Operativo Regionale FERS 2007-2013 - ASSE II ENERGIA

**Progettazione e realizzazione di un impianto a concentrazione
solare per la generazione di energia termica ed elettrica a
servizio del Presidio Ospedaliero di Tropea**

P.O. di TROPEA

VIA LARGO RUFFA - TROPEA (VV)

PROGETTO PRELIMINARE	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E PRESTAZIONALE	
Data 12 novembre 2011	PROGETTISTA: - ing. Nicola Buoncristiano	10
Aggiornamento 24 FEB 2014		

INDICE

1.	OGGETTO DELL'APPALTO	1
2.	FORMA E MODO DELL' APPALTO	1
3.	PROGETTAZIONE	3
4.	ELABORATI COSTITUENTI IL PROGETTO PRELIMINARE	3
5.	ATTIVITA' DELLA PROGETTAZIONE	3
6.	TERMINE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE DEI LAVORI	5
7.	PENALI IN CASO DI RITARDO	6
8.	PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	7
9.	CONSEGNA DEI LAVORI	7
10.	CONTROLLI.....	8
11.	COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA.....	8
12.	CATEGORIE DEI LAVORI.....	10
13.	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN APPALTO	10
	13.1.ELEMENTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ERRORE. IL SEGNALIBRO NO	
14.	MATERIALI DA IMPIEGARE NELLE OPERE.....	17
15.	VARIANTI IN CORSO D'OPERA.....	17
16.	PERSONALE ADDETTO ALLA ESECUZIONE DELL'APPALTO.....	18
17.	VERIFICA DELLA REGOLARE ESECUZIONE E COLLAUDO	18
18.	ONERI ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE.....	19

1. Oggetto dell'appalto

La Regione Calabria, con Decreto n° 9848 del 04.08.2011 ha approvato l'Avviso pubblico per il sostegno alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Tale Programma, teso ad aumentare la quota di energia consumata derivante da fonti rinnovabili ed a migliorare l'efficienza energetica promuovendo le opportunità di sviluppo locale, si articola in tre assi prioritari:

- Asse I: Produzione di energia da fonti rinnovabili
- Asse II: Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico
- Asse III: Assistenza Tecnica e azioni di accompagnamento

Nell'ambito dell'Asse II è stato individuato il seguente obiettivo specifico:

- 2.1 "Promuovere e sostenere l'attivazione di filiere produttive connesse alla diversificazione delle fonti rinnovabili e al risparmio energetico";

Nell'ambito dell'Obiettivo Specifico 2.1 sono state individuate le seguenti Linee di Intervento:

- 2.1.2.1 "Azioni per la definizione, sperimentazione e diffusione di modelli di utilizzazione razionale dell'energia per la diminuzione dei consumi negli usi finali civili e industriali";
- 2.1.1.1 "Azioni per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili".

A questo scopo l'Amministrazione ha individuato gli interventi da realizzare presso il P.O. di Tropea (VV) ed acquisito il relativo progetto preliminare.

Oggetto del presente appalto è l'affidamento della progettazione definitiva ed esecutiva e della realizzazione di un impianto a concentrazione solare per la generazione di energia termica ed elettrica per il P.O. di Tropea (VV) secondo le linee guida contenute nel progetto preliminare posto a base di gara.

Con il termine "Appaltatore" si intende esprimere per brevità il soggetto aggiudicatario della gara (la singola Ditta, il raggruppamento temporaneo di imprese etc).

All'Appaltatore si richiede lo svolgimento delle seguenti attività:

- **progettazione definitiva ed esecutiva** (compreso piano di sicurezza) secondo le indicazioni del progetto preliminare posto a base di gara e riguardanti i seguenti interventi:
 - progettazione definitiva ed esecutiva (compreso piano di sicurezza) secondo le

indicazioni del progetto preliminare posto a base di gara;

- la fornitura e la posa in opera di apparecchiature per la realizzazione di un impianto solare termico a concentrazione per l'alimentazione della centrale termofrigorifera del Presidio Ospedaliero di Tropea;
- il collegamento delle apparecchiature, attraverso opportuna tubazione, con la centrale termica ed elettrica;
- Controllo del funzionamento dell'impianto e del sistema di monitoraggio del risparmio energetico e delle emissioni in atmosfera.
- la manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria dell'impianto e di tutte le relative apparecchiature accessorie per il biennio successivo alla realizzazione, computato a partire dalla data di consegna dei manufatti dall'Impresa esecutrice alla Committenza.

Durante il biennio la Ditta aggiudicataria dovrà assumere l'onere della formazione del personale, appartenente alla Stazione appaltante, addetto agli impianti oggetto dell'appalto.

- **realizzazione di tutte le opere**, somministrazioni, prestazioni d'opera ed il collocamento in opera di materiali, opere, manufatti vari, occorrenti per la realizzazione degli interventi suddetti.

Sono a cura dell'aggiudicatario tutte le prove, le verifiche, le certificazioni e quant'altro previsto dalla normativa vigente all'epoca dell'ultimazione dei lavori, necessari per la realizzazione degli interventi sopra elencati e per l'emissione del certificato di collaudo.

In particolare sono a carico dell'appaltatore, e in quanto tali sono compresi nell'importo contrattuale, gli adempimenti previsti dagli articoli successivi.

Per quanto non esplicitamente previsto nel presente capitolato e nella documentazione di gara trovano applicazione le normative vigenti in materia di appalti e lavori pubblici con particolare riferimento al Dlgs 163/06 e ss.mm.ii ed alle normative tecniche in vigore.

2. Forma e modo dell'appalto

L'appalto di cui al presente Capitolato Speciale Prestazionale verrà affidato con le modalità previste dall'appalto integrato secondo il D.Lgs 163/2006 e ss.mm.ii.. I lavori saranno compensati

“a corpo”, ai sensi dell’art. 53 comma 4 del D.Lgs 163/2006 (e dall’art. 19 comma 4 della L. 109/94 e s.m.i. in quanto applicabile).

L’appalto sarà aggiudicato ai sensi dell’art. 83 del D.Lgs 163/2006 (e della L. 109/94 in quanto applicabile), con il criterio dell’offerta economicamente più vantaggiosa.

3. Progettazione

Le imprese partecipanti alla gara, dovranno elaborare ed allegare all’offerta il progetto definitivo dei lavori in oggetto, completo degli elaborati sviluppati a partire dal progetto preliminare posto a base di gara. In seguito all’aggiudicazione della gara l’Appaltatore dovrà realizzare la progettazione esecutiva e la realizzazione delle opere, secondo quanto richiesto nella presente documentazione ed offerto in sede di gara, recependo eventuali prescrizioni espresse dagli Enti deputati al rilascio delle autorizzazioni e al controllo dei lavori.

4. Elaborati costituenti il progetto preliminare

Il progetto preliminare posto a base di gara è costituito dai seguenti elaborati:

- a) Relazione Tecnica;
- b) Studio di Prefattibilità Ambientale;
- c) Prime Indicazioni per la Sicurezza;
- d) Stima Sommaria dei Costi;
- e) Quadro Economico;
- f) Ubicazione impianto;
- g) Schema Impianto;
- h) Cronoprogramma;

5. Attività della progettazione

Il progetto esecutivo deve essere redatto nei tempi stabiliti e contenere gli elementi definiti dall’art. 93, comma 5 del D.Lgs n°163/06 e ss.mm.ii. e dovrà essere corredato di Piano operativo della Sicurezza redatto ai sensi del D.Lgs 81/08.

I progetti definitivo ed esecutivo dovranno essere redatti in conformità a tutte le indicazioni contenute nel progetto preliminare in base al quale è stato indetto l’appalto, contemplando aspetti migliorativi in termini di qualità e prestazioni energetiche.

L'Appaltatore ha l'obbligo di redigere un progetto che risulti completo esecutivo in ogni sua parte, che determini in ogni dettaglio i lavori da realizzare e ne esprima il relativo costo. Il progetto esecutivo deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e valore economico.

Verificate preliminarmente eventuali insufficienze del progetto preliminare, la progettazione esecutiva dovrà rispondere alle finalità dell'appalto, tutte espresse nel progetto preliminare.

I progettisti devono aver cura di rispettare i limiti dettati:

- dalle leggi e dai regolamenti in vigore nel territorio dello Stato e localmente;
- dagli interessi dell'Amministrazione committente e della collettività.

Inoltre dovrà essere prodotto ogni altro elaborato, particolare ed allegato che, a giudizio del progettista, sia idoneo alla completa individuazione delle opere ed alla loro esecutività, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi sottesi dall'intervento e la qualità delle opere attraverso la loro rappresentazione progettuale e l'individuazione di un sistema di controllo e di verifica in corso d'opera predefinito in sede progettuale.

Lo studio, altresì, dovrà comprendere anche le indagini ed i rilievi, anche ulteriori rispetto a quelli allegati al progetto preliminare, al fine di pervenire in modo completo ed esaustivo alla esatta determinazione delle condizioni statiche, di sicurezza, di funzionalità dell'opera e delle prestazioni energetiche, sottese ai contenuti del progetto proposto in sede di offerta, dei quali il progettista del progetto esecutivo rimane unico responsabile, senza alcuna possibilità di invocare eventuali carenze e difetti della progettazione preliminare.

L'Appaltatore si assume la piena e completa responsabilità del progetto esecutivo, così come dell'efficacia delle soluzioni proposte.

Il progetto esecutivo deve essere redatto e firmato da progettista in possesso dei requisiti specificati nel Bando di Gara.

La validazione avverrà a cura dell'Ente Appaltante, con obbligo da parte dell'Aggiudicatario di rivisitare il processo secondo le indicazioni che potrebbero eventualmente pervenire dall'organo di validazione.

L'Appaltatore deve far pervenire all'Ente entro i termini previsti per la consegna del progetto esecutivo, anche la polizza assicurativa del progettista incaricato del progetto esecutivo, di cui all'art. 111 del D.Lgs. n°163/06 e successive modifiche e all'art. 105 del D.P.R. n°554/99.

Il progetto dovrà essere redatto tenendo conto che i lavori dovranno essere svolti obbligatoriamente senza interrompere il normale funzionamento delle strutture sanitarie. Su specifica e motivata richiesta dell'Impresa, potranno essere proposte alla Direzione Lavori procedure diverse delle quali sarà verificata la fattibilità con il Responsabile Unico del Procedimento dell'ASP dopo le opportune verifiche.

Il progetto esecutivo deve essere redatto in lingua italiana, in triplice copia firmata dal progettista delle opere e dal firmatario dell'offerta, completo di tutti gli elaborati che verranno di seguito elencati, specificando perfettamente le condizioni alle quali l'impresa eseguirà le opere e le forniture.

Tutti i disegni, le relazioni, le tabelle, i computi, gli schemi facenti parte del progetto dovranno essere consegnati alla Stazione Appaltante, oltre che nelle tre copie in formato cartaceo, anche in formato elettronico, secondo i seguenti standard:

- relazioni, ecc.: in formato PDF;
- tabelle, grafici, etc.: in formato PDF;
- disegni, planimetrie, profili, piani quotati, sezioni trasversali, ecc.: in formato PDF
- computi metrici, elenchi prezzi e analisi dei prezzi, ecc, in formato PDF;
- altra documentazione non restituibile nei formati sopra indicati: in formato PDF.

Il progetto esecutivo e definitivo dovrà essere corredato da tutti gli elaborati tecnici atti ad individuare l'opera nel suo complesso, così come previsto nel Dlgs 163/06 e ss.mm.ii.

6. Termine per la progettazione e l'esecuzione dei lavori

Dalla data dell'avvenuta aggiudicazione definitiva la redazione del progetto esecutivo deve avvenire entro un tempo massimo di 30 giorni naturali e consecutivi. L'ASP di Vibo Valentia si riserva un tempo non superiore a 40 (quaranta) giorni naturali e consecutivi per acquisire i permessi e le autorizzazioni da tutti gli Enti autorizzatori, sottoponendo a parere il progetto esecutivo offerto dall'Impresa aggiudicataria. Eventuali ritardi nell'acquisizione dei permessi e le autorizzazioni che non siano imputabili direttamente all'Ente Appaltante, faranno automaticamente posticipare i tempi senza che l'Appaltatore possa rivalersi in alcun modo.

L'ASP di Vibo Valentia entro 5 giorni dal ricevimento dei permessi e delle autorizzazioni, li trasmette all'Impresa aggiudicataria, che è obbligata a recepire le richieste, le integrazioni e le

prescrizioni eventualmente in essi contenuti, a pena della non approvazione del progetto esecutivo.

Il tempo contrattuale concesso all'Impresa aggiudicataria per soddisfare le eventuali richieste, integrazioni e prescrizioni è di 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi a partire dalla data del ricevimento dei permessi e delle autorizzazioni.

L'ASP di Vibo Valentia entro 10 (dieci) giorni dalla data in cui il progetto esecutivo revisionato verrà consegnato, lo approverà o formulerà richieste di adeguamenti o modifiche che dovranno essere recepiti, introdotti nel progetto e consegnati dall'Appaltatore alla ASP di Vibo Valentia entro i 10 (dieci) giorni successivi alla data in cui essi saranno stati comunicati. Il progetto così modificato sarà ulteriormente esaminato dall'Ente Appaltante e nel caso in cui il progetto modificato non venisse approvato a causa di carenze dovute ad una non corretta progettazione, l'Ente Appaltante attuerà la rescissione in danno del contratto.

In caso di mancata approvazione del progetto esecutivo per cause non imputabili all'Appaltatore, l'Ente Appaltante si riserva il diritto di recedere dal contratto.

Il tempo contrattuale massimo per dare ultimati i lavori è di **180 (centottanta)** giorni naturali e consecutivi a partire da quello del verbale di consegna, compresi quelli ad andamento stagionale sfavorevole, oltre 30 gg per la redazione e consegna del progetto esecutivo.

7. Penali in caso di ritardo

- Per il mancato rispetto del termine previsto per la consegna del progetto esecutivo **revisionato, una penale pari allo 1 per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo, fino al limite del 10 per cento dell'ammontare netto contrattuale.**
- Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari allo 1 per mille.
- Per i lavori dove è prevista dal progetto l'esecuzione articolata in più parti frazionate e autonome, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti le penali di cui al punto precedente, si applicano ai rispettivi importi.
- La penale, nella misura percentuale dell'1 per mille per ogni giorno di ritardo, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - all'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori con l'atto di

- consegna degli stessi;
 - nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - nel rispetto dei termini imposti dalla direzione lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
 - nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.
- La penale irrogata è disapplicata, e, se, addebitata è restituita qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel cronoprogramma dei lavori;
 - tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
 - l'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale si procederà alla risoluzione del contratto.
 - l'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

8. Programma di esecuzione dei lavori

Il programma dei lavori è presentato dall'appaltatore unitamente al progetto esecutivo.

Prima della consegna dei lavori, l'Impresa appaltatrice dovrà procedere, se necessario, ad aggiornare il programma esecutivo dei lavori nel quale saranno riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori al fine di individuare le date per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Il programma esecutivo dovrà essere redatto tenendo conto di tutte le indicazioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento.

9. Consegna dei lavori

La consegna dei lavori avverrà ai sensi del Dlgs 163/06 e ss.mm.ii.

10. Controlli

E' facoltà della Stazione appaltante, del Direttore dei lavori e del Collaudatore richiedere tutte le certificazioni, prove e controlli relativi a materiali, macchinari, apparecchiature ed impianti utilizzati dall'Appaltatore o compresi nell'appalto e previste dalle norme vigenti. L'onere per la produzione delle certificazioni e per l'effettuazione di prove e controlli si intende a totale carico dell'Appaltatore. L'Appaltatore sarà comunque tenuto a fornire assistenza di operai e mezzi al collaudo delle opere da effettuarsi attraverso visite, sopralluoghi, prove e controlli.

I materiali e i componenti da impiegare nelle opere da eseguire devono essere della migliore qualità esistente in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti per l'accettazione e l'impiego delle opere pubbliche e comunque ben rispondenti per qualità, tipo e dimensioni all'uso cui sono destinate.

In particolare devono rispettare le norme UNI, CNR, CEI e le altre disposizioni tecniche comunitarie vigenti. I materiali da impiegare dovranno essere approvati dalla competente Autorità.

In corso d'opera, a cura della Direzione dei Lavori saranno effettuati controlli randomizzati secondo le modalità previste dall'apposito elaborato di progetto.

11. Coordinamento per la sicurezza

Prestazioni di coordinamento in fase di progettazione

Le prestazioni del coordinatore durante la progettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 91 del D.lgs n. 81 del 09/04/2008, oltre a quanto previsto dal presente capitolato, consistono in:

- a) redazione del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1 del D.lgs. n. 81/08 nonché la stima dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dell'All. XV;
- b) predisposizione del fascicolo di cui all'art. 91 comma 1 lett. B del D.lgs. n. 81/08 con i contenuti di cui all'allegato XVI del D.lgs. 81/08 contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dei rischi cui sono esposti i lavoratori;
- c) assicurazione della piena compatibilità tra le previsioni e i contenuti degli atti di cui alle lettere a) e b) e le previsioni e i contenuti del progetto esecutivo.

Il coordinatore deve assicurare che il tempo utile per l'esecuzione dei lavori e il cronoprogramma integranti il PSC siano coerenti e compatibili con il tempo utile e il cronoprogramma a base dell'offerta o, preferibilmente, che coincidano.

Nella redazione e formazione del fascicolo il coordinatore ne garantisce la coerenza con il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, integrante il progetto esecutivo.

Piano di sicurezza e di coordinamento

Il piano deve prevedere l'organizzazione delle lavorazioni in modo da prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori e comportare, con riferimento alle varie tipologie di lavorazioni, l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi connessi a congestione di aree di lavorazioni e dipendenti da sovrapposizione di fasi di lavorazioni.

Il piano deve indicare le procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi.

Il piano contiene in particolare le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. In caso di consegna anticipata lavori di cantierizzazione/indagini/lavori esplorativi per la definizione del progetto esecutivo, potrà venire richiesto dall'Azienda un PSC preliminare per tali lavorazioni corredato da DUVRI (Documento Unico Valutazione Rischi di Interferenza).

Il piano è integrato da un cronoprogramma relativo ai tempi di esecuzione delle singole lavorazioni e al tempo utile totale per la conclusione dei lavori.

Il piano è completato da schemi grafici che rendano esplicite le misure di sicurezza previste. Tra gli schemi grafici devono risultare con un buon grado di precisione la sistemazione logistica dei cantieri e, in particolare, tutti gli elementi che siano rappresentabili graficamente.

Il piano definisce comunque compiutamente e nel dettaglio tutti i contenuti previsti dall'articolo 100 del D.lgs. 81/08 - Allegato XV e successive integrazioni e modificazioni.

Il piano tiene conto di eventuali utenti o altri fruitori del sito oggetto dell'intervento per le parti aperte all'uso e agibili da parte di questi. In tal caso il piano prevede tutte le misure cautelari e di tutela necessarie o anche solo opportune a garantire l'incolumità degli utenti o degli altri fruitori, anche mediante compartimentazione del cantiere, esecuzione di percorsi protetti provvisori, rotazione cronologica delle varie sezioni nei quali il lavoro e il relativo cantiere deve o può essere suddiviso.

Tutte le scelte previste nel piano non devono compromettere la completa fruizione delle attività sanitarie erogate dall'Azienda e Gestori convenzionati.

Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza

La stima dei costi per la sicurezza che si identifica negli oneri per l'attuazione delle misure previste dal PSC dovrà essere conforme ai contenuti dell'art. 4 e successivi dell'Allegato XV del D.lgs. 81/08.

Fascicolo con le caratteristiche dell'opera

Il fascicolo predisposto per la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione, è eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del Committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Per interventi su opere esistenti già dotate di fascicolo e che richiedono la designazione dei coordinatori, l'aggiornamento del fascicolo è predisposto a cura del coordinatore per la progettazione.

Per le opere di cui al D.lgs. n. 163/2006 e s.m., il fascicolo tiene conto del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti e accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita.

12. Categorie dei lavori

L'importo dei lavori, pari a € 1.170.000,00 è così suddiviso:

- CATEGORIA PREVALENTE: OG11 per un importo pari a € 1.062.000,00;
- CATEGORIE SCORPORABILE: OG1 per un importo pari a € 108.000,00;

13. Descrizione delle opere in appalto

Le informazioni tecniche generali e particolari di seguito riportate descrivono le caratteristiche necessarie alla realizzazione dell'impianto di produzione di energia mediante concentratori solari per la produzione di energia termica ed elettrica.

Le prescrizioni tecniche generali che seguono, rappresentano quelle minime richieste per apparecchiature e materiali. Essendo di carattere generale, esse possono talvolta comprendere apparecchiature e materiali non previsti dal presente progetto.

13.1. ELEMENTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Descrizione del sistema

La struttura ospedaliera attualmente è alimentata elettricamente attraverso la Rete di distribuzione Elettrica Nazionale, e termicamente mediante il gasolio.

Il raffrescamento viene realizzato mediante split installati in alcuni ambienti del presidio.

L'acqua calda sanitaria, ed il riscaldamento invernale, sono prodotti dalle caldaie ubicate all'interno della centrale termica.

L'impianto da realizzare propone l'utilizzo di tecnologie dal forte valore innovativo ed esemplare tra le tecnologie attualmente diffuse nel mercato dei sistemi che producono energia da fonte rinnovabile solare.

L'intervento proposto troverà ubicazione sulle coperture della struttura ospedaliera in oggetto, ed in parte sui terreni ad essa annessi. Saranno oggetto di valutazione soluzioni migliorativo per l'ubicazione dello stesso impianto.

Il sistema deve essere costituito da concentratori solari parabolici caratterizzati da elevate performance e dalla sicurezza dell'utilizzo, in grado di convertire l'energia solare direttamente dal concentratore, senza pertanto utilizzare fluidi termo-vettori come oli diatermici o sali fusi.

Si propone un campo ibrido di concentratori, che propongono la stessa tecnologia del concentratore, ma due differenti tecnologie di produzione dell'energia:

- Sistema "solo termico" mediante l'utilizzo di un ricevitore solare ad alte efficienze;
- Sistema "cogenerativo" non fotovoltaico.

L'impianto dovrà essere costituito da concentratori, costituiti a loro volta da parabola captante, che avranno il compito di convertire l'energia solare in calore trasportato da un fluido vettore (acqua o miscela con glicole) che, attraverso opportuni scambiatori di calore, cede l'energia acquisita ai fluidi vettori attualmente impiegati nell'impianto termico e di condizionamento, che non viene modificato, ma solo integrato.

Componenti del sistema

L'impianto prevede l'installazione e la realizzazione dei seguenti componenti:

- Concentratori Solari "solo termico";
- Concentratori Solari "cogenerativo" non fotovoltaico;
- Opere di fondazione/ancoraggio;
- Impianto idraulico;
- Impianto elettrico e di controllo;
- Assorbitore con torre evaporativa.

Specifiche tecniche

I concentratori nei due assetti, Solo Termico e Cogenerativo, dovranno coprire parte della richiesta di Riscaldamento/Raffrescamento, Acqua Calda Sanitaria, ed Elettricità.

I concentratori dovranno essere predisposti su opportune opere di distribuzione dei carichi, realizzate tramite travetti in acciaio e piastre. In caso di installazioni a terra i concentratori dovranno essere disposti su opportuni plinti in cemento armato.

L'impianto di distribuzione del calore dovrà essere caratterizzato da anelli separati sui quali verranno installate le batterie dei concentratori solari.

Ogni anello dovrà essere congiunto ad un anello principale per veicolare il fluido termovettore fino all'accumulo termico opportunamente dimensionato per il fabbisogno di Acqua Calda Sanitaria e di Riscaldamento/Raffrescamento.

Ciascun circuito dovrà essere dotato di circolatore opportunamente comandato da un PLC liberamente programmabile, che monitorando attraverso le sonde installate sull'impianto, ne regolerà la funzionalità delle stesse.

La conversione dell'energia termica proveniente dall'impianto solare/ gruppo caldaie in raffrescamento dovrà avvenire mediante un refrigeratore ad assorbimento ad acqua e bromuro di litio a semplice effetto, alimentato con acqua calda a bassa temperatura (80/98°C).

L'assorbitore dovrà essere caratterizzato da un COP superiore a 0,7. All'assorbitore dovrà essere abbinata una opportuna torre evaporativa.

L'intero impianto dovrà essere controllato a distanza da un sistema di controllo ed automazione per il monitoraggio delle performance e la modifica dei parametri di funzionamento principali.

La produzione stimata dei Sistemi a Concentrazione da parte dell'impianto dovrà essere basata su due elementi:

- Stima della radiazione annua disponibile;
- Potenzialità dell'impianto di concentrazione solare.

Il primo elemento è chiaramente legato alla variabilità naturale dei fenomeni atmosferici e

climatici ma i dati medi disponibili e riportati precedentemente costituiscono una ottima guida per una valutazione delle potenzialità del sito e dell'impianto.

Il secondo elemento dipende dalle caratteristiche tecniche misurabili del pannello e dal numero di pannelli che costituiscono l'impianto progettato.

L'impianto propone:

- Sistema a concentrazione solare "solo termico";
- Sistema a concentrazione solare "cogenerativo".

L'impianto complessivo dovrà essere costituito da un campo ibrido di Concentratori per una superficie captante lorda totale inferiore a 400 m², per una potenza complessiva di almeno 210 kW termici e 4 kW elettrici.

L'assorbitore dovrà essere ad acqua e bromuro di litio a semplice effetto, alimentato con acqua calda a bassa temperatura (80/98°C) di circa 150 kW frigoriferi. L'assorbitore dovrà essere caratterizzato da un COP superiore a 0,7.

Provvedimenti contro la trasmissione delle vibrazioni

La presenza di vibrazioni meccaniche genera logoramento delle macchine e delle strutture soggette a vibrazioni e rumore. E' importante quindi sopprimere o ridurre drasticamente le vibrazioni generate dalle macchine presenti nell'impianto.

Le parti in movimento dovranno essere equilibrate staticamente e dinamicamente ove necessario.

Le apparecchiature dovranno essere montate su basamenti, telai o solai in c.a., isolate dal pavimento a mezzo di dispositivi antivibranti.

La scelta degli antivibranti dovrà essere fatta in modo che la frequenza di ognuno sia inferiore ad $1/3$ della velocità di rotazione più bassa (in giri od oscillazioni al minuto) del materiale supportato.

Gli ammortizzatori a molla avranno un cuscinetto inferiore in neoprene o in gomma.

Per la scelta dei supporti antivibranti, si rimanda alle tabelle NV 109 Maggio 1975 e, rispettivamente, NV 111, Dicembre 1979 dell'ANIMA-COAER.

Le apparecchiature meccaniche saranno fissate su un basamento pesante in modo che la sua inerzia possa limitare l'ampiezza delle vibrazioni.

Fra basamento e struttura portante dovrà essere interposto un materassino resiliente o dei supporti elastici. Apparecchiature quali pompe e ventilatori, dovranno essere collegate alla rete di distribuzione tramite giunti elastici al fine di evitare la trasmissione di vibrazione ai canali ed alle tubazioni. I canali e le tubazioni dovranno essere sospesi alle pareti o al soffitto a mezzo di dispositivi tali da evitare la trasmissione alla struttura ed alle pareti dell'edificio di vibrazioni residue provenienti dalle macchine o dovute alla circolazione dei fluidi.

Disposizioni ulteriori

Oltre alle suddette specifiche si dovranno osservare le seguenti disposizioni:

Tutte le tubazioni e parti dell'impianto, sono previsti coibentati con materiali di facile applicazione ed isolamento.

Le reti di distribuzione principale dovranno essere eseguite in tubi acciaio nero ss, in tubi di rame opportunamente coibentati e, nel caso di tratti sottotraccia, protetti; saranno disposti rubinetti di intercettazione a monte ed a valle di ogni apparecchiatura ed in corrispondenza dei punti di rete necessari per le operazioni di ispezione e manutenzione.

Prima della chiusura di tracce e cavedi saranno eseguite prove idrauliche di rete ad una pressione superiore di 1,5 volte i valori normali di esercizio per la durata di almeno 8 ore consecutive.

Saranno eseguite, sempre prima del collaudo definitivo, prove di dilatazione, di circolazione e di tenuta da effettuarsi ad impianto ultimato con lo scopo di verificare tutte le parti in condizioni di esercizio parziali. L'Appaltatore sarà responsabile, durante tutto il periodo di esecuzione delle prove suddette, delle imperfezioni riscontrate e dovrà provvedere, a suo carico e spese, alla pronta riparazione degli inconvenienti riscontrati oltre agli eventuali danni causati direttamente od indirettamente.

Impianto di produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari da installare (art. 11 D.P.R. 1052/77)

La temperatura di erogazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari si intende misurata nel punto di immissione nella rete di distribuzione. Su tale temperatura è ammessa una tolleranza di più 5°C. Come temperatura di erogazione si intende la temperatura media dell'acqua in uscita dal bollitore, fluente durante l'intervallo di tempo e con la portata definita dalla norma di omologazione. Gli impianti termici che prevedono la produzione centralizzata mediante gli stessi generatori di acqua calda sia per il riscaldamento degli ambienti che per usi igienici e sanitari devono essere dimensionati per il solo fabbisogno termico per il riscaldamento degli ambienti.

Apparecchiature di controllo e sicurezza

I termometri ad acqua dovranno rispondere alle norme UNI ed alla normativa vigente.

Essi, a dilatazione di mercurio, dovranno essere del tipo a colonna, diritti o a squadra, o del tipo a quadrante, completi di custodia in ottone e di pozzetto in acciaio saldato sulla tubazione. Dovranno essere adottate le seguenti scale:

- circuito acqua calda 0 – 100 °C

Gli idrometri e manometri dovranno rispondere alle norme UNI ed alla normativa vigente.

Essi dovranno essere del tipo a quadrante, completi di indice rosso con vite di fissaggio onde indicare il punto ottimale di lavoro e di pressione dell'impianto. Dovranno essere dotati di rubinetto di prova, a tre vie e flangia di attacco, e ricciolo in rame.

La scala sarà espressa in kPa oppure in bar e la precisione di lettura non dovrà superare il 5% del valore di fondo scala. I flussostati per acqua saranno del tipo a paletta per tubazioni ed avranno contatto in commutazione. Le valvole di sicurezza saranno del tipo a membrana a sicurezza positiva con taratura fissa. Le prestazioni saranno garantite anche in caso di deterioramento o rottura della membrana o di altri organi

14. Materiali da impiegare nelle opere

I materiali da utilizzare dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio, possedere le caratteristiche previste dalle normative vigenti e dovranno al contempo soddisfare esigenze di risparmio energetico, garantendo elevati livelli prestazionali, tenendo in debito conto l'attuale stato dell'arte.

15. Varianti in corso d'opera

Nella fase di esecuzione dei lavori, l'appaltatore non potrà apportare al progetto alcuna modifica o variazione senza l'approvazione scritta dei competenti organi dell'amministrazione, pena l'immediata demolizione o ripristino delle opere autorizzate.

Le varianti al progetto esecutivo saranno ammesse alle condizioni previste dall'art. 132 del D.Lgs 163/06 e ss.mm.ii.

La stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre, in corso d'esecuzione delle opere oggetto d'appalto, nonché da quanto si evince dai disegni di contratto, quelle variazioni, soppressioni od aggiunte, che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, fermo restando quanto disposto previsto in materia dal D.Lgs 163/06 e ss.mm.ii.

Qualora le varianti dovessero comportare la necessità di acquisire preventivamente pareri, e/o autorizzazioni da parte degli Enti di controllo, l'impresa aggiudicataria provvederà al loro conseguimento, a propria cura e spese.

16. Personale addetto alla esecuzione dell'appalto

Prima di procedere alla stipula del contratto (ovvero nel caso di consegna in pendenza di tale stipula prima della consegna delle aree oggetto dell'Appalto) l'appaltatore dovrà comunicare per iscritto alla Amministrazione:

- il nominativo e i recapiti telefonici del Responsabile di Commessa;
- il nominativo e i recapiti telefonici del personale responsabile della progettazione esecutiva e della esecuzione dei lavori (rappresentante per i lavori, direttore di cantiere, responsabile della sicurezza etc.)

In sede di esecuzione del contratto l'appaltatore dovrà immediatamente comunicare per iscritto alla Amministrazione ogni variazione sopravvenuta.

L'appaltatore è obbligato ad osservare e far osservare ai suoi dipendenti le prescrizioni, sia verbali che scritte, ricevute dalla Amministrazione e dovrà garantire la presenza del personale idoneo per numero, titoli e capacità alla gestione dell'Appalto.

17. Verifica della regolare esecuzione e collaudo

Prima dell'inizio dei lavori l'Amministrazione appaltante provvederà alla nomina di un organo di collaudo tecnico-amministrativo, con le modalità previste dalle vigenti norme in materia di lavori pubblici e dai propri regolamenti. La stessa Amministrazione provvederà a nominare un Direttore dei Lavori e un Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

La commissione di collaudo sarà incaricata delle verifiche in corso d'opera e delle operazioni di collaudo, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

A seguito di comunicazione di ultimazione dei lavori da parte del Concessionario, il Direttore dei lavori provvederà a redigere il certificato di fine lavori ed il conto finale.

A seguito di trasmissione del certificato di ultimazione lavori al R.U.P. nominato dalla Amministrazione ed al Collaudatore, verrà fissato il giorno delle visite di collaudo, informandone il Direttore dei lavori e l'appaltatore.

Qualora necessario le verifiche potranno essere effettuate in più giornate.

Nel giorno fissato per le operazioni di collaudo verranno effettuate le verifiche sul complesso dei lavori eseguiti relativi alla parte edile ed alle componenti impiantistiche ed accessorie per il sistema di monitoraggio. Le verifiche saranno condotte secondo quanto previsto ed indicato nelle normative tecniche di settore.

Le verifiche di cui sopra dovranno essere effettuate a lavori ultimati, in contraddittorio con il Collaudatore, da tecnici abilitati dell'Appaltatore, redigendo, a conclusione delle operazioni, una dichiarazione congiunta sottoscritta e siglata in ogni parte, che attesti l'esito delle verifiche e la data in cui le predette sono state effettuate.

18. Oneri ed obblighi dell'appaltatore

L'appaltatore, oltre agli oneri previsti dal Contratto, e fatti salvi gli ulteriori obblighi riportati nel presente Capitolato ed in tutti i documenti di gara, è tenuto al rispetto degli adempimenti di seguito indicati e ne deve garantire l'attuazione anche da parte degli altri soggetti esecutori dei lavori.

Nel corso dei lavori:

- a) La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere all'uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e comunque tutte quelle necessarie per il rispetto del D.Lgs 81/08.
- b) L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.
- c) L'apprestamento delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, e comunque tutte le opere provvisorie prescritte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, compresi spostamenti, mantenimenti e smontaggi a fine lavori.
- d) L'installazione di tabelle nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione Lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone.

- e) La vigilanza e guardiania del cantiere nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.
- f) La prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.
- g) La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisoriale.
- h) Le spese per eventuali allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.
- i) La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
- j) La riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione.
- k) Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per: opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.
- l) Il pagamento di tasse, diritti, canone, cauzioni, ecc. per il ritiro di permessi e autorizzazioni presso Enti, Consorzi, Società, ecc.
- m) La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisoriale.
- n) il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni

l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.

- o) La fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di mt. 1,50 x 2,00 recheranno impresse a colori indelebili le seguenti diciture: Ente appaltante - Titolo dell'opera - Titolo del lavoro in appalto - eventuali immagini illustrative- Estremi legge di finanziamento Concessionario dell'opera - Impresa esecutrice (con estremi di iscrizione alla SOA) - Importo dei lavori - Data di consegna - Figure tecniche di progettazione direzione ed assistenza - Subaffidatari - Ufficio competente di riferimento. La mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'Appaltatore una penale di €. 50. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di €. 10 dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.
- p) Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.
- q) Il ricevimento dei materiali e forniture escluse dall'appalto nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.
- r) La custodia di eventuali opere escluse dall'appalto, ma presenti nell'area di cantiere, eseguite da ditte diverse per conto dell'Amministrazione o della stessa direttamente. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.
- s) L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.
- t) L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisionali ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.

- u) La fornitura di fotografie delle opere nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori, nonché la predisposizione dei disegni dell'opera (impianti, finiture, ecc.) secondo l'effettivo eseguito.
- v) La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite, previo accertamento, verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.
- w) Le spese di collaudo per tutte le indagini, prove e controlli.
- x) Le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.

Ad ultimazione dei lavori, compete l'obbligo, senza diritto ad alcun ulteriore compenso:

- o del rilascio delle dichiarazioni di conformità, rilasciate ai sensi delle norme vigenti, degli impianti eseguiti;
- o della consegna degli elaborati grafici e descrittivi delle opere eseguite;
- o della custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere fino al collaudo;
- o dello sgombero e la pulizia del cantiere entro 30 giorni dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.

Il Progettista



ORDINE INGEGNERI COSMOPOLITANA
Incarico
NICOLA BUONCRISTIANO
Laurea Specialistica
Sezione A n. 825
Settori: Civile - Ambientale - Industriale - ed. Infrastrutture