



Spett.le Direzione Regionale Lavori Pubblici, Stazione Unica Appalti, Risorse Idriche e Difesa del Suolo – Area Genio Civile di Roma Città Metropolitana - Via Capitan Bavastro n. 108, 00154 Roma.

Abbiamo letto il progetto del rifugio montano che sarà realizzato in prossimità dei Pantani di Accumoli e abbiamo ritenuto opportuno richiamare l'attenzione su alcuni aspetti che ci appaiano di fondamentale importanza. Il progetto non ricomprende il business plan relativo alla gestione: da accumolesi interessati allo sviluppo della nostra zona non vorremmo che oltre al danno conseguente al consumo del territorio in una delle più belle e più pregevoli aree del nostro intero paesaggio comunale si subisse anche la beffa dell'inutilità dell'investimento a causa degli alti costi di gestione.

Gli alti costi di gestione deriverebbero dal tipo di approvvigionamento delle risorse idriche e termoelettriche previsto nel progetto; oltretutto a fronte di tali costi non è dato conoscere gli introiti futuri dal momento che non risulta essere stato effettuato un approfondito studio dei flussi turistici nella zona interessata.

Vogliamo, pertanto, consigliare modifiche nella parte progettuale relativa agli impianti.

Le scelte tecnologiche effettuate per l'alimentazione elettrica e per quella termica a servizio del rifugio dei Pantani sembrano non in linea con le recenti disposizioni e pratiche di sostenibilità ambientale, fra le quali quelle contenute nell'allegato alle linee guida per il Programma Speciale di Ricostruzione (ordinanza n.107). Queste ultime disposizioni consigliano la realizzazione dell'efficientamento energetico con pannelli fotovoltaici e pompe di calore.

Per quanto riguarda il sistema di alimentazione dell'energia elettrica il progettista ha previsto una connessione alla rete di distribuzione nazionale, senza dettagliarne le modalità e comunque non di facile attuazione nella località dei Pantani. Secondo tale previsione sarebbe necessario realizzare una linea in media tensione con partenza dalla località Madonna delle Coste o dalla linea in prossimità della strada provinciale di Forca Canapine: ambedue le località distano oltre tre chilometri. Tale linea in media tensione avrebbe un iter ad hoc progettuale e autorizzativo non breve. Per ovviare a tale problema si dovrebbe prevedere un impianto fotovoltaico da installare sopra la copertura dello stabile e sopra gli edifici ausiliari (se esistenti) considerando che per 3 KWe sono necessari circa 15/20 mq di superficie di pannelli. Dovendo lavorare in isola, l'impianto dovrà essere dotato di batterie per lo storage di energia elettrica con tempi di carica e scarica di almeno 4 ore.

L'impianto fotovoltaico elettrico e non termico (nei documenti di progetto si sconsiglia l'utilizzo per il possibile congelamento del liquido perché si prevedono solo pannelli solari termici e non elettrici) dovrà essere dimensionato opportunamente. Ipotizzando i seguenti carichi elettrici:



- 1) Sistema con Pompa di calore (eventualmente anche con sonda geotermica) di potenza elettrica di 10 KWe, per avere a disposizione un sistema di riscaldamento e acqua calda sanitaria di almeno 40-45 KWtermici. Con la sonda geotermica si potrebbe ottimizzare il carico elettrico.
- 2) Fornelli a induzione con potenza massima di punta di 4 kW
- 3) Illuminazione ad alta efficienza 2 KWal massimo
- 4) Altra Forza motrice massima di 5 kW

La totale potenza massima elettrica dovrebbe essere nel range tra 20-25 kWe. Con tale potenza sarà necessario prevedere un sistema di stoccaggio con batterie ed inverter per almeno 400-500 KWh (autonomia al carico massimo per almeno 20 ore). Dovrà essere effettuato un dimensionamento ad hoc da un progettista esperto nel settore. Quindi per 20-25 kWe sarà necessario un impianto fotovoltaico di circa 150/200 mq di superficie (visto le altitudini sarà necessario prevedere un sistema con serpentine elettriche per sciogliere la neve durante l'inverno) da installare quindi sopra la copertura dello stabile. Da valutare la possibilità di prevedere infine micro turbine eoliche anche della potenza complessiva di 1-2 KW per avere una produzione di energia differenziata durante le diverse ore della giornata mantenendo sempre alimentato l'impianto di batterie.

La combinazione, quindi, delle varie fonti di produzione rinnovabile, solare, eolico, geotermico abbinato ad un impianto di accumulo di energia con batterie potrebbe essere la soluzione completamente ecosostenibile per soddisfare i fabbisogni energetici del rifugio. Solo come sistema di sicurezza si potrebbe prevedere un gruppo elettrogeno tradizionale di qualche kWe in caso di emergenza.

La scelta tecnologica per il riscaldamento e acqua calda sanitaria prevista nel progetto è caduta su una centrale termica tradizionale alimentata a GPL che **risulta essere completamente non in linea con il criterio di sostenibilità ambientale e risparmio energetico che un rifugio come quello dei Pantani di Accumoli dovrebbe avere nel suo DNA fin dai criteri di progettazione (vedi sopra).**

Una delle tecnologie più adatte per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria è la tecnologia con pompa di calore che essendo alimentata solo con energia elettrica elimina completamente la centrale termica tradizionale (a gas o GPL) quindi non producendo CO2 e altri inquinanti, nonché non necessita di canna fumaria e di stoccaggio e rifornimento di combustibili fossili. Gli ultimi sviluppi tecnologici hanno aumentato il rendimento elettrico di tali componenti (esempio basta 1 KWe per produrre 5-6 kWt). L'unico limite tecnologico (oltre ad avere disponibilità di alimentazione elettrica) è la temperatura dell'acqua calda prodotta che non supera i 40-50 °C. Questo richiede un sistema di riscaldamento a più ampia superficie (a pavimento, a parete, etc) a temperatura più bassa rispetto ai sistemi tradizionali a termosifoni, che quindi va considerato nella progettazione degli impianti dello stabile. Per la cucina invece si dovrebbe pensare a delle piastre a induzione e non a fornelli tradizionali a gas.

Il progetto per il sistema di riscaldamento redatto sembra in linea con tale tecnologia essendo con piastre radianti a temperatura di 40 °C.



Infine si dovrebbe verificare la possibilità di installare un sistema con pompa di calore con sonda geotermica per migliorare il rendimento elettrico. Per questi sistemi è necessario verificare la geologia della zona per capire quale sonda prevedere (la sonda con maglia orizzontale potrebbe essere la più adatta considerando il sistema di falde sotterraneo). Come esempio in allegato alcune schede tecniche di pompe di calore con sonda geotermica. Secondo quanto sopra sarebbe necessario quindi rivedere completamente il dimensionamento degli impianti per capire il carico medio e massimo sia elettrico che termico.

Nel seguito alcuni siti internet come riferimento

<https://residenziale.viessmannitalia.it/pompa-di-calore-geotermica-come-funziona>

<https://www.geotermiaitalia.it>

<https://www.google.com/amp/s/www.tuttogreen.it/impianto-geotermico-riscaldamento-casa/amp/>

<https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/pompe-di-calore-geotermiche/>

<https://www.green.it/tutti-requisiti-linstallazione-dei-pannelli-fotovoltaici/>

Per quanto riguarda l'alimentazione idrica , al di là delle contraddizioni che abbiamo trovato (si parla nello stesso paragrafo di accumulo manuale e di emungimento), riteniamo che il trasporto dell'acqua potabile oltre ad essere costoso perché da praticare con il rispetto delle normative vigenti, risulterebbe quasi impossibile nel periodo invernale a meno che il gestore accettasse di sostenere costi altissimi. La soluzione pertanto dovrà essere trovata sul posto attraverso l'emungimento da sorgenti esistenti.

Il progettista dovrebbe rivedere in quest'ottica l'intero progetto per quanto riguarda la tecnologia degli impianti di alimentazione.

La nostra associazione si dichiara sin da ora disponibile ad incontrare il personale preposto per discutere le varie criticità evidenziate e trovare insieme una soluzione.

Accumoli 31/08/2020

Il Presidente di Radici Accumolesi

Renzo Colucci