



PROGETTO DI INSERIMENTO E RIQUALIFICAZIONE
PAESAGGISTICA DELL'AREA URBANIZZATA DELLE
SERRE DI LATERA
RELAZIONE DESCRITTIVA

Progetto No. P22_GES_056

Doc. No. P22056-A-RL-01-1

REV.	DATA	PREPARATO DA	CONTROLLATO DA	APPROVATO DA
00	18-Apr-2024	A. Melis M. Fabbrini G. Pennacchini	T. Mazzoni	P.Basile

Preparato per: Latera Sviluppo S.r.l.

STEAM srl
Via Ponte a Piglieri 8
Pisa 56121
ITALY
VAT no. IT01028420501



GRUPPO DI LAVORO:

ARCH. MARIO FABBRINI
ARCH. ALESSANDRO MELIS, PAESAGGISTA
ARCH. GIOVANNI PENNACCHINI, PAESAGGISTA
VIA PETRARCA 28, AREZZO

STEAM srl
Via Ponte a Piglieri 8
Pisa 56121
ITALY
VAT no. IT01028420501

1	PREMESSA	1
2	UN PROGETTO DI GEOTERMIA CON RIQUALIFICAZIONE DI PAESAGGIO E IMPIEGO DI UNA TECNOLOGIA SOSTENIBILE	2
2.1	DESCRIZIONE DEL SISTEMA COMPLESSIVO DELLE POSTAZIONI	4
3	STRATEGIE DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE E DI PAESAGGIO	0
3.1	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	2
4	IMPLEMENTAZIONE QUADRO CONOSCITIVO: ELENCO DELLE TAVOLE.....	17
5	IMPLEMENTAZIONE QUADRO PROGETTUALE: ELENCO DELLE TAVOLE.....	18

INDICE FIGURE

Figura 2.a	Schema di funzionamento di un impianto con tecnologia ORC.....	3
Figura 2.b	Vista a volo d'uccello sull'area proposta per la localizzazione intervento impianto ORC, perforazione e servizi.....	4
Figura 2.1.a	Inquadramento delle opere di progetto dell'Impianto Geotermico Latera su CTR ...	0
Figura 3.1.a	Immagine area dell'area urbanizzate delle serre ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto	4
Figura 3.1.b	Immagine dell'area ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto.....	5
Figura 3.1.c	Immagine dell'area ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto.....	5
Figura 3.1.d	Immagine dell'area ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto.....	6
Figura 3.1.e	Immagine dell'area ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto: ex casa del custode (SX) e magazzino (DX)	6
Figura 3.1.f	Immagine dell'area delle serre in avanzato stato di degrado.....	7
Figura 3.1.g	Immagine degli interni dell'area delle serre in avanzato stato di degrado.....	7
Figura 3.1.h	Immagine dell'area delle serre in avanzato stato di degrado.....	8
Figura 3.1.i	Immagine dell'area delle serre in primo piano edificio prospiciente la SP 117	8
Figura 3.1.j	Immagine della tipologia di paesaggio presenti nell'areale.....	9
Figura 3.1.k	Immagine della tipologia di paesaggio presenti nell'areale.....	9
Figura 3.1.l	Impianto generale delle postazioni, della centrale e delle attrezzature di servizio .	11
Figura 3.1.l	Rendering preliminari di studio del sistema di schermatura con le alberature nella veste estiva ed invernale: vista a volo d'uccello lungo la strada provinciale dell'Olpeta	12
Figura 3.1.m	Rendering preliminari di studio del sistema di schermatura con le alberature e valutazione dei rapporti spaziali e dimensionali degli edifici previsti nella veste estiva ed invernale: vista da terra (in alto) e a volo d'uccello lungo il viale alle serre (sopra)	13
Figura 3.1.o	ipotesi di colorazioni proposte	14
Figura 3.1.p	Palo e faro per l'illuminazione di servizio della centrale e postazioni.....	15
Figura 3.1.q	Caratteristiche faro per l'illuminazione di servizi e postazioni	15
Figura 3.1.r	Individuazione area postazione LT2	16

INDICE TABELLE

Tabella 3.1.a	Dati caratteristici dell'intervento: confronto stato ante e post operam	3
---------------	---	---

1 PREMESSA

Il progetto di adeguamento paesaggistico connesso alla realizzazione dell'impianto pilota geotermico Latera nel Comune di Latera e in parte nel Comune di Valentano (VT), si sviluppa per rispondere alle osservazioni ed ai contributi espressi dalla Soprintendenza Speciale PNRR. Inoltre tale elaborato risponde in merito all'adeguamento del quadro conoscitivo e progettuale in relazione all'intervenuta pubblicazione del decreto di vincolo ex art. 136 del Codice, per l'ambito geografico caratterizzato dall'Ambito paesaggistico, geologico e geomorfologico dell'orlo della caldera di Latera e delle sue pendici interessate dai centri eruttivi periferici, che contiene tra gli allegati, le Norme Tecniche di Attuazione che vanno ad implementare il quadro normativo espresso dal Piano Paesaggistico regionale e costituiscono quindi ulteriore riferimento per la verifica di coerenza del progetto stesso alle norme emanate.

Verifiche di coerenza con il quadro giuridico-normativo che vengono descritte e valutate nell'altro elaborato integrativo, rappresentato dalla integrazione alla Relazione Paesaggistica.

La presente relazione affronta quindi esclusivamente gli aspetti tecnici inerenti lo sviluppo dell'impianto e delle sue pertinenze.

2 UN PROGETTO DI GEOTERMIA CON RIQUALIFICAZIONE DI PAESAGGIO E IMPIEGO DI UNA TECNOLOGIA SOSTENIBILE

In primo luogo la localizzazione, dettata necessariamente non solo dalla disponibilità della risorsa, ma anche e non secondariamente per la precisa volontà di perseguire l'obiettivo di riqualificare da un punto di vista, ambientale, paesaggistico e sociale, l'area urbanizzata abbandonata e in situazione di avanzato degrado, delle serre che occupano attualmente una superficie di oltre 3 ettari oltre ad altri manufatti rappresentati da vari magazzini ed ex casa del custode per ulteriori 1.400 mq ca. di superficie coperta.

L'impianto complessivo dell'intervento prevede non solo la riqualificazione degli immobili esistenti con la loro ristrutturazione e rifunzionalizzazione con nuove destinazioni con attività di servizio, ma anche una consistente riduzione della superficie coperta e impermeabile occupata dalle serre che passeranno da circa 31.120 mq a circa 10.890 mq. con previsione di ripristinare la superficie naturale recuperata per interventi di rinaturazione e riqualificazione di tipo ambientale. Il progetto tecnologico della centrale geotermica è poi innovativo fin nella sua essenza e cioè nella parte infrastrutturale. Si tratta infatti di un impianto che utilizza la tecnologia ed il sistema di ultima generazione e più innovativo ed ambientalmente sostenibile poiché a circuito chiuso. Questo significa una totale reimmissione dei fluidi nella stessa formazione di provenienza e quindi assenza di emissioni di processo. Infatti, le differenze principali che si possono notare confrontando il funzionamento di questa tipologia con gli altri impianti geotermici tradizionali possono essere schematicamente rappresentati come segue:

- Il fluido geotermico del presente impianto non entra in contatto con l'ambiente, ma resta confinato dentro le tubazioni. Negli impianti attuali, invece, gran parte del fluido geotermico viene "scaricato" in atmosfera in forma di vapore, ivi inclusi i gas incondensabili presenti, per il raffreddamento del ciclo termodinamico.
- il fluido geotermico viene trasportato in tubazioni interrato, che non generano frammentazioni di paesaggio né di habitat e consentono la fruizione dell'area soprassuolo, mentre negli impianti attuali non sono trascurabili gli impatti inerenti alle reti dei vapidotti e degli acquedotti geotermici, posti soprassuolo, che collegano i pozzi alle centrali.
- da un punto di vista visivo, l'impianto non presenta quindi il tipico pennacchio di vapore che contraddistingue gli attuali impianti in quanto si basa sul raffreddamento del ciclo con aria, evitando il consumo di risorsa e preservando la risorsa idrica. Il raffreddamento ad aria risulta però meno efficiente di quello ad acqua e comporta un maggior spazio occupato dai condensatori rispetto al caso del raffreddamento ad acqua.

Un impianto geotermico come quello proposto, cosiddetto a "emissioni zero", è costituito da più elementi, che possono essere schematizzati in 4 elementi principali:

1. Pozzi di produzione.
2. Centrale elettrica
3. Tubazioni per il trasporto del fluido geotermico.
4. Pozzi di reiniezione.

Dai pozzi di produzione viene prelevato il fluido geotermico che viene elevato al piano campagna e portato in centrale, ove viene fatto passare in una batteria di scambiatori per cedere poi la gran

parte del suo calore ad un fluido di lavoro organico (di ultima generazione, eco-compatibile) che si riscalda e vaporizza. Lo scambiatore di calore è il punto di contatto di due circuiti chiusi, quello del fluido geotermico destinato a tornare nelle stesse formazioni geologiche da cui proviene, e quello del fluido di lavoro del sistema chiuso per la produzione di energia elettrica. Il fluido lavoro in fase vapore si espande in una turbina che muove un generatore/alternatore. L'energia elettrica prodotta viene immessa nella rete di alta tensione prossima al sito produttivo. Il fluido di lavoro, in uscita dalla turbina, viene riportato allo stato liquido attraverso la condensazione, pompato e ricondotto alla batteria di scambio termico.

L'acqua geotermica entra direttamente negli scambiatori e dopo aver ceduto il proprio calore al fluido di lavoro viene direttamente immessa nei pozzi di reiniezione attraverso una tubazione interrata dedicata. Allo stesso tempo, i gas presenti nel fluido vengono compressi e successivamente condotti ai pozzi di reiniezione attraverso un'apposita tubazione, anch'essa interrata. In corrispondenza dei pozzi di reiniezione i gas saranno miscelati con l'acqua geotermica per la reiniezione nel serbatoio geotermico.

Prima di essere immessi nei pozzi di reiniezione, i fluidi geotermici, attraverso il passaggio in scambiatori di calore dedicati, potranno cedere parte del calore residuo che ancora possiedono a vantaggio di possibili progetti innovativi sinergicamente legati alla realizzazione del progetto del progetto Latera, quali per esempio il centro visita e di educazione ambientale, la sede per attività di servizio quali uno spin off universitario per la ricerca e innovazione in campo agroambientale (Figura 2.a).

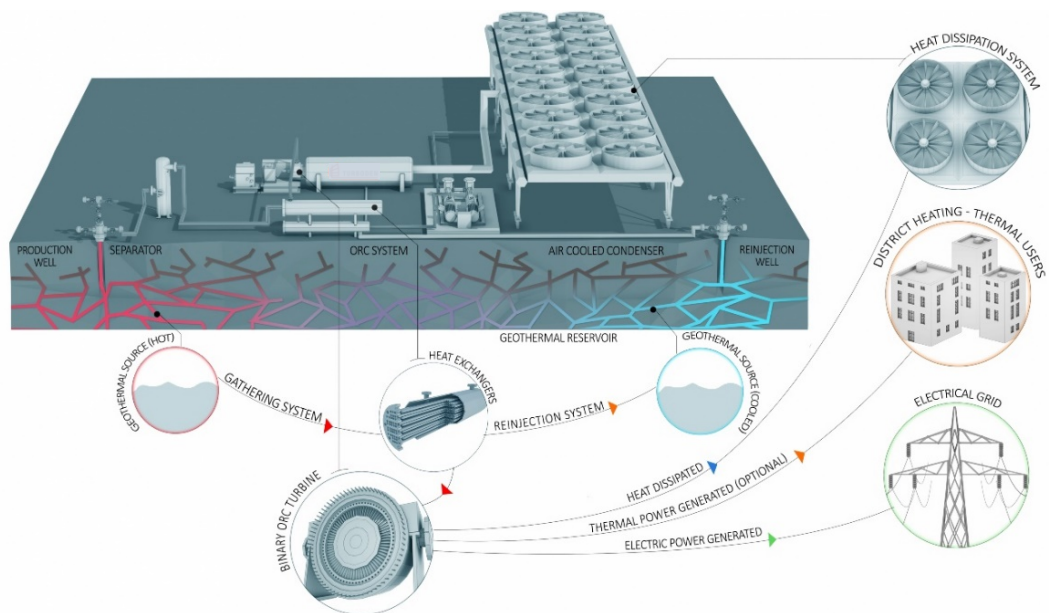


Figura 2.a Schema di funzionamento di un impianto con tecnologia ORC



Figura 2.b

Vista a volo d'uccello sull'area proposta per la localizzazione intervento impianto ORC, perforazione e servizi

2.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA COMPLESSIVO DELLE POSTAZIONI

Sinteticamente e rimandando agli elaborati specialistici di progetto, l'impianto sarà costituito da:

- l'impianto di generazione sarà una centrale con tecnologia Organic Ranking Cycle (ORC), con condensazione ad aria, capace di sviluppare una potenza netta immessa in rete di 5 MW elettrici;
- n.2 pozzi di produzione (di cui 1 devianti) da realizzare in un'unica postazione di produzione denominata LT_1 in adiacenza alla centrale;
- n.2 pozzi di reiniezione (di cui 1 deviato) da realizzare in un'unica postazione di reiniezione denominata LT_2 in altra rea decentrata (rif. fig 2.1.a);
- n.1 postazione di produzione e n.1 postazione di reiniezione "di riserva", denominate rispettivamente LT_3 (in adiacenza alla centrale) e LT_4 (in adiacenza alla LT_2);
- le relative tubazioni di trasporto del fluido geotermico tra la Centrale e le postazioni sopra indicate;
- le opere di connessione elettrica prevedono il collegamento della centrale fino alla cabina primaria (CP) "Latera" già esistente, previa la realizzazione di una cabina di consegna interposta tra le due aree. Il collegamento avverrà mediante la realizzazione di un elettrodotto MT interrato di lunghezza pari a circa 2,3 km.

Le postazioni LT_3 e LT_4 sono definite "di riserva" in quanto hanno lo scopo di garantire la fattibilità del progetto qualora i pozzi realizzati nelle postazioni LT_1 e LT_2 non risultassero idonei, dal punto di vista tecnico-economico, ad una coltivazione sostenibile delle risorse geotermiche ivi presenti. Per questo motivo negli elaborati di progetto sono rappresentate con linea tratteggiata.

Il progetto si struttura nelle seguenti parti, come di seguito descritte:

- progetto delle postazioni di perforazione (rif. S.I.A.);
- progetto dei pozzi (rif. S.I.A.);
- le opere di connessione elettrica (rif. S.I.A.);
- la centrale di produzione
- progetto delle opere di inserimento paesaggistico;
- opere di mitigazione ambientale;
- interventi volontari di compensazione di natura socio-economica e paesaggistica, oltre agli interventi obbligatori per legge.

I criteri generali che hanno consentito l'individuazione dell'area selezionata, *oltre a evitare il più possibile aree vincolate*, sono stati i seguenti:

- preferire luoghi in prossimità di strade esistenti, pur nel rispetto delle distanze minime imposte dalle norme di legge, con l'obiettivo di limitare la dimensione delle opere viarie;
- evitare di interessare colture agricole di particolare pregio;
- evitare zone che dovessero implicare l'abbattimento di piante di alto fusto o di pregio;
- preferire morfologie piane e semplici, al fine di limitare gli sbancamenti del terreno;
- evitare, nei limiti del possibile, attraversamenti di torrenti, costruzione di ponti o altre opere;
- tenersi alla massima distanza possibile da edifici, in particolare se abitati, o da opere comunque di apprezzabile pregio architettonico, storico, di utilità sociale, ecc.;
- limitare il più possibile l'impatto visivo sia della sonda, nella fase iniziale, che dell'impianto pozzo, nella fase successiva;
- individuare un'area già urbanizzata al fine di evitare ulteriore consumo di suolo e al contempo attivare interventi di riqualificazione e recupero paesaggistico dell'area degradata.

Sulla base dei criteri sopra menzionati tenendo in considerazione l'area più promettente dal punto di vista minerario, individuata dallo studio del modello geotermico di sottosuolo, sono state valutate più opzioni per la scelta delle opere di progetto, al fine di individuare il sito più favorevole anche da un punto di vista logistico-ambientale.

Sono state escluse tutte le aree ricadenti all'interno di aree Naturali come Siti di Interesse Comunitario o Zone di Protezione Speciale (Aree SIC, ZPS), aree soggette a vincolo archeologico; inoltre sono state escluse le aree che presentavano minori gradienti geotermici.

Per ciascuna delle alternative prese in considerazione è stato valutato il rispettivo grado di pericolosità, determinato dagli strumenti di pianificazione del territorio (PAI, PGRA e PS Comunale), la distanza dai poderi/abitazione e dal centro abitato, la lunghezza della strada da riqualificare/realizzare e la minore visibilità del sito.

La localizzazione delle opere in progetto è riportata in Figura 2.1.a.

Per maggior informazioni tecniche in merito alle caratteristiche del progetto e di tutte le opere che lo costituiscono si rimanda agli elaborati progettuali di tipo specialistico.

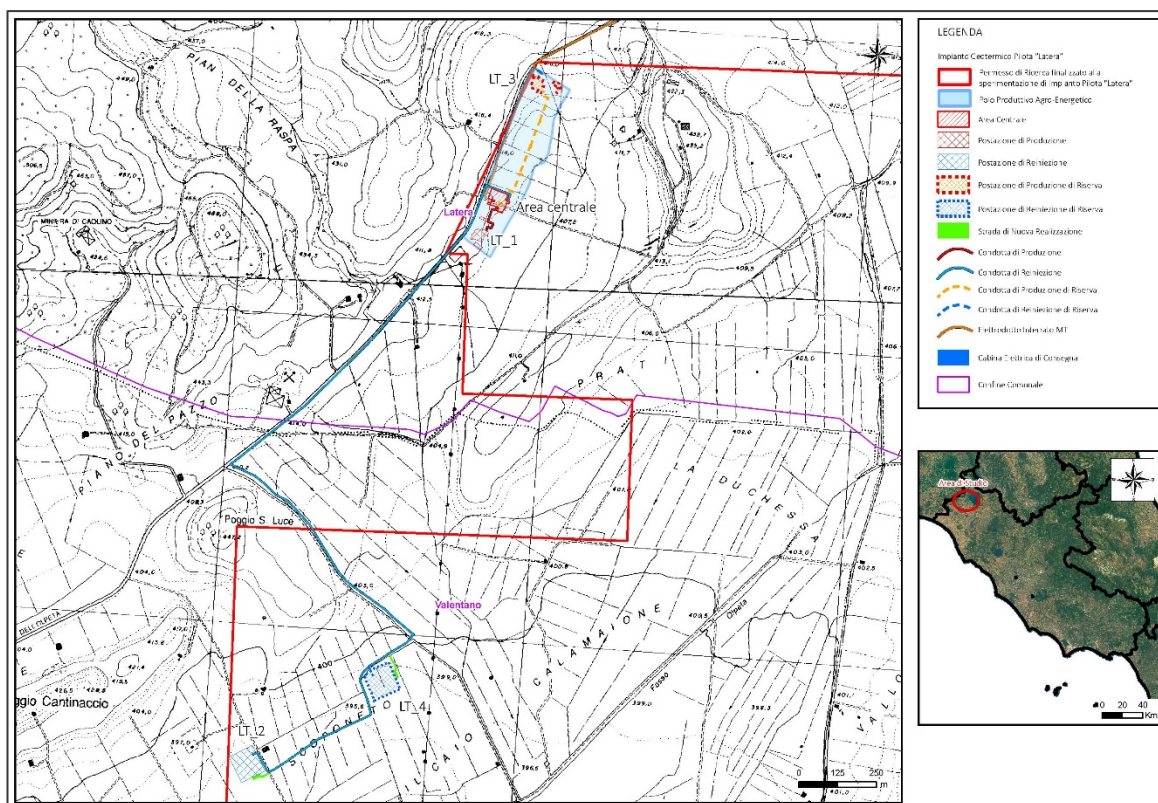


Figura 2.1.a

Inquadramento delle opere di progetto dell'Impianto Geotermico Latera su CTR

3 STRATEGIE DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE E DI PAESAGGIO

Il progetto di insediamento complessivo della centrale, delle postazioni connesse, nonché delle altre attrezzature civili di servizio, si basa sugli obiettivi delineati dalle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili nel DM del MiSE del 10.09.2010 Parte IV - INSERIMENTO DEGLI IMPIANTI NEL PAESAGGIO E SUL TERRITORIO, 16. Criteri generali, nonché sulle direttive e prescrizioni connesse alla fattibilità degli interventi contenute nel recente D.M. della Cultura del 15.02.2024 con la dichiarazione di notevole interesse pubblico per l'ambito paesaggistico, geologico e geomorfologico dell'orlo della caldera di Latera e delle sue pendici interessate dai centri eruttivi periferici.

Sulla scorta di questi documenti, il progetto complessivamente individua le seguenti linee strategiche da perseguire nell'intervento:

- ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;
- riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse con minimizzazione delle interferenze e contenimento dell'uso del suolo (in questo caso soprattutto non c'è ulteriore consumo quanto piuttosto una riduzione sostanziale rispetto all'esistente)....;
- progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio...

- tenere in opportuna considerazione gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti già realizzati o in itinere;
- prevedere, laddove possibile, adeguate opere di mitigazione finalizzate a migliorare l'inserimento nel contesto di riferimento e alla realizzazione di interventi che promuovano l'assorbimento delle opere proposte rispetto ad altri vincoli paesaggistici e beni rurali presenti nelle immediate vicinanze;
- prevedere un adeguato studio di visibilità e intervisibilità con particolare riferimento ai percorsi classificati come "panoramici";
- Evitare di introdurre elementi di ampie dimensioni e proporzioni, motivo per cui le eventuali nuove opere dovranno risultare proporzionate e calibrate al contesto paesaggistico per risultare assorbibili dallo stesso e per non intaccare l'apprezzamento generale e proporzionale delle vedute panoramiche.

In particolar modo quest'ultimo aspetto costituirà il presupposto per poter prevedere a fianco della riqualificazione delle serre, anche la realizzazione di un sistema di servizi a beneficio del tessuto socio economico di area vasta, quali un centro sede di uno spin-off universitario, un centro servizi con il centro visita e attività di educazione ambientale; questo grazie all'integrazione con le specificità delle produzioni locali ed il partneriato con l'Università del territorio proprio per lo sviluppo di ricerca e innovazione nel settore agro-alimentare.

In coerenza con gli assi strategici d'azione, il progetto individua i seguenti interventi tutti di natura diretta (tra i quali anche quelli con funzione di misura di compensazione socio-economica volontaria):

- progettazione architettonica degli elementi costituenti la centrale secondo criteri di minimizzazione degli impatti, come da progetto di inserimento paesaggistico;
- demolizione di oltre il 40% delle superfici impermeabili coperte dalle serre, non funzionali all'obiettivo di riqualificazione dell'area;
- rinaturazione di ambiti abbandonati o degradati, di riforestazione o piantagione di fascia arboree o arbustate a protezione delle colture agricole esterne all'area di centrale e quale mitigazione dei potenziali impatti visivi come dettagliato nel progetto di mitigazione ambientale;
- piantagione di bosco a scopi produttivi, didattici o di ricerca sul sedime lasciato libero dalle serre demolite;
- impiego di materiali ecosostenibili sia nella realizzazione dei fabbricati civili, sia nella finitura delle pavimentazioni stradali che saranno tutte drenanti e permeabili, al fine di un corretto e consapevole scambio di sostanze nutrienti con il suolo e un corretto ciclo e smaltimento delle acque meteoriche;
- realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria della strada provinciale dell'Olpeta lungo tutto il tratto dell'elettrodotto interrato dalla postazione LT_1 alla LT_2;
- promozione di azioni nel settore della didattica, ricerca e produzione nel settore agroambientale, grazie: all'insediamento di un centro visita quale polo per l'attivazione di percorsi formativi di educazione ambientale orientati principalmente ai giovani del territorio; all'insediamento di un polo di servizi di livello universitario quale spin off per incentivare attività imprenditoriali giovanili nel settore della ricerca e produzione innovative nel settore agroambientale.

Da notare e rimarcare come tutti gli interventi che prevedono la realizzazione di manufatti, siano essi le serre, il centro visita, il magazzino o il polo spin off universitario, sono a bilancio/impatto "ZERO" in quanto vanno ad occupare il sedime dei manufatti preesistenti ovvero si insediano comunque nelle aree in precedenza occupate dalle serre, senza per altro ricoprire interamente tutto lo spazio lasciato libero dopo la demolizione.

Queste azioni rappresentano un set di interventi aggiuntivi di tipo volontario quali compensazioni socio-economiche in aggiunta a quelle previste dalle normative vigenti.

Relativamente ai predetti interventi si rimanda agli elaborati di progetto facenti parte degli elaborati del Quadro Progettuale, nonché alle verifiche di coerenza con il quadro dei vincoli ambientali e paesaggistici contenuti sia nella specifica integrazione alla Relazione Paesaggistica, nonché negli elaborati costituenti l'implementazione del Quadro Conoscitivo così come richiesti nell'ambito del procedimento di P.A.U.R..

In particolare, rispetto agli aspetti di verifica dei potenziali impatti visivi rispetto ai punti panoramici accessibili al pubblico, nonché rispetto alle viste dai due principali centri che si affacciano sulla sottostante valle, sono stati elaborati vari foto inserimenti (TAVV. 12-16) che esplicitano il grado di percezione dello stato modificato da mettere in relazione con le analoghe viste dello stato attuale (Tav.11) che rappresentano un quadro completo delle situazioni riscontrabili "dal vero" della percezione lungo le viabilità provinciale dell'Olpeta o regionale Castrense (l'unica quest'ultima che possa offrire punti di osservazione potenzialmente privilegiata in funzione della sua collocazione orografica), dalle viabilità poderali più prossime all'impianto, con situazioni che allo stato di fatto, nonostante gli esiti delle analisi sui bacini visuali, determinano una "naturale" mimetizzazione o oscuramento della vista della/e area/e anche in assenza di opere di mitigazione ambientale (TAVV 15 e 16). Parimenti dai limitati affacci accessibili dal Capoluogo di Valentano, così come dalle poche "finestre" disponibili lungo la SR 312, anche in considerazione della notevole distanza dall'obiettivo, la percezione dei manufatti con lo stato modificato, unitamente alla piena realizzazione delle opere di mitigazione ambientale, risulta alquanto frammentaria e difficoltosa, come risulta dalla tavola delle visibilità reale (Tav.11) ove si dà riscontro dell'effettiva visibilità dell'intervento percorrendo tutta la viabilità ad "anello" che circonda il sito e che collega i due Comuni capoluogo: Latera e Valentano e dalla quale risulta che l'area delle serre è visibile solo da limitati punti di affaccio, posti a distanza tale che ne consente di percepire al più solo una visione indistinta d'insieme priva di dettagli.

3.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

La realizzazione dell'impianto geotermico pilota "Latera", è opportuno sottolinearlo nuovamente, non si configura come un nuovo intervento di consumo di suolo, quanto piuttosto un intervento di ristrutturazione del paesaggio di una cospicua area degrada attualmente occupata da oltre 3 ettari di serre stabili ed altri manufatti civili che versano in stato di abbandono e avanzato degrado. Inoltre l'intervento propone una sostanziale riduzione della superficie coperta dalle serre con evidente ed intuitivo beneficio sia in termini di ripristino di condizioni di maggiore naturalità delle aree, sia in termini di riduzione del grado d'impatto visivo del complesso, agendo quindi sia sulla qualità che sulla quantità del contesto. I manufatti esistenti (magazzino e casa del custode) saranno ristrutturati sostanzialmente nella posizione attuale per dare vita al centro visita e ad un magazzino, mentre per le altre volumetrie esistenti e poste in adiacenza alla strada

provinciale dell'Olpeta, si prevede un intervento di sostituzione edilizia, con demolizione e ricostruzione in posizione più interna al fine di minimizzarne la percezione proprio per le viste ravvicinate lungo tale viabilità e che genereranno un'importante struttura di servizio per la localizzazione di uno spin off quale sede per attività di ricerca ed innovazione nel settore agro-ambientale e legate alle tipicità locali.

Unico manufatto "nuovo" nella sua veste, è la centrale ORC che rappresenta l'unico elemento emergente rispetto alle altre volumetrie o manufatti e l'unico che connota esplicitamente la sua funzione produttiva.

Contestualmente agli interventi di ristrutturazione dei manufatti esistenti, sono previste una serie di opere di minimizzazione degli impatti che si suddividono nelle seguenti categorie di azioni:

1. demolizione senza ricostruzione di quasi 2/3 della superficie occupata dalle serre;
2. bonifica e rinaturazione delle aree lasciate libere dalle serre demolite con piantagione di bosco di specie arboree a scopi didattici, di ricerca o produttivo;
3. riconversione delle superfici impermeabili con materiali drenanti e permeabili;
4. limitazione delle aree permeabili o cementate alle sole strettamente necessarie ad ospitare attrezzature o impianti con limitazioni imposte per legge;
5. opere di inserimento ambientale e paesaggistico che minimizzino e mitighino i potenziali impatti derivanti dall'esecuzione delle opere attraverso la messa a dimora di specie arboree all'interno delle aree di centrale, consociazioni arboree e arbustive messe a dimora lungo il perimetro dell'intervento;
6. azioni di adeguato inserimento paesaggistico con soluzioni tecnologiche, scelta dei materiali e delle coloriture che minimizzino l'inserimento delle opere civili connesse alla realizzazione delle postazioni.

PRINCIPALI DATI CARATTERISTICI		
	STATO ATTUALE	STATO MODIFICATO
SUPERFICIE COMPLESSIVA	75.055,55 mq.	75.055,55 mq.
SUPERFICIE PERMEABILE	42.020,50	60.704,94 mq.
SUPERFICIE IMPERMEABILE	33.035,50	6.183,60 mq.
SUPERFICIE COPERTA SERRE	31.120,00 mq (*)	10.839,00 mq. (*)
SUPERFICIE COPERTA ALTRI IMMOBILI		
Casa del custode	170,50 mq.	
Magazzino	277,00 mq.	
Immobile lungo SP107	754,00 mq.	
Locale tecnico	105,00 mq.	
Tettoia	100,00 mq.	
TOTALE	1.406,50 mq.	
Centro visita		319,00 mq.
Magazzino		354,70 mq.
Spin-off		1.247,30 mq.
TOTALE		1.920,30 mq.
(*) pavimentazione prevalentemente impermeabile (*) pavimentazione esclusivamente permeabile		

Tabella 3.1.a

Dati caratteristici dell'intervento: confronto stato ante e post operam



Figura 3.1.a Immagine area dell'area urbanizzate delle serre ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto

Per quanto inerisce le opere di rinaturazione delle aree, sono previsti interventi di forestazione con piantagione di specie arboree e o arbustive tipiche dei luoghi secondo formazioni e sesto d'impianto con inserimento di tipo "spontaneo e "naturaliforme" e quindi non ricorrendo a cortine di separazione "a filare" senza soluzione di continuità, quanto piuttosto impianti che prevedano, in relazione alle varie tipologie di schermature richieste e quindi anche in funzione dell'oggetto da schermare, tratti a filare o a nastro singolo o raggruppato, bordure di siepi o consociazioni di entrambe le tipologie di formazioni, alternate, laddove possibile, anche da tratti liberi. Il sesto d'impianto e la distribuzione delle specie arboree e/arbustive è quindi pensata in maniera tale da non costituire un filare continuo o con ritmo definito e/o regolare, quanto piuttosto una quinta ad andamento spontaneo, utilizzando e alternando specie a portamento sia colonnare o fastigiato che a chioma globosa unite alla base da una fascia con siepi ad andamento spontaneo di specie tipiche della zona fitoclimatica.

Questo sistema di "verde" oltre ad incrementare le fasce tampone, può rappresentare anche luogo per l'inserimento di una fascia ecotonale intermedia tra le zone tipicamente boschive e le aree di pianura libere e coltivate con usi agricoli, quale progetto di inserimento e miglioramento della qualità paesaggistica ed ecologica della maglia agraria e dei sistemi di paesaggio ed al contempo, come misura per la mitigazione dei possibili impatti visivi o quale filtro barriera rispetto alla trasmissione di eventuali polveri anche durante la fase di cantiere. Saranno a tale scopo impiegate specie tipiche delle fitocenosi esistenti secondo lo studio e rilevamento effettuato sul campo e come risulta dalla tavola di progetto (Tav. 04). L'inserimento delle opere a verde si connoteranno come elemento di forte continuità e prossimità con le architetture e con gli impianti e con gli altri elementi accessori che completano il complesso ed in affinità con le aree boscate contermini o gli elementi strutturanti il paesaggio, quali appunti i filari, le macchie o gli alberi isolati esistenti, compenetrandosi e coordinandosi con i "segni" dell'orditura esistente.



Figura 3.1.b

Immagine dell'area ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto



Figura 3.1.c

Immagine dell'area ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto



Figura 3.1.d Immagine dell'area ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto



Figura 3.1.e Immagine dell'area ove è prevista la realizzazione delle opere in progetto: ex casa del custode (SX) e magazzino (DX)



Figura 3.1.f *Immagine dell'area delle serre in avanzato stato di degrado*



Figura 3.1.g *Immagine degli interni dell'area delle serre in avanzato stato di degrado*



Figura 3.1.h Immagine dell'area delle serre in avanzato stato di degrado



Figura 3.1.i Immagine dell'area delle serre in primo piano edificio prospiciente la SP 117



Figura 3.1.j Immagine della tipologia di paesaggio presenti nell'areale



Figura 3.1.k Immagine della tipologia di paesaggio presenti nell'areale

Come risulta chiaro anche dai dati dimensionali caratteristici, il progetto prevede la riconversione di una quota considerevole delle aree attualmente artificializzate e la rinaturazione di una estesa area attualmente occupata dalle serre stabili che unitamente ad un attento ed esteso uso delle superfici drenanti e permeabili, garantendo un miglioramento sensibile della qualità sia ambientale che paesaggistica rispetto allo stato attuale.

Opere civili ed impianti

All'interno dell'area delle serre, che per lo stesso strumento urbanistico comunale è a tutti gli effetti un'area urbanizzata, si trovano vari edifici che saranno riconvertiti con il progetto proposto.

Il magazzino che manterrà la sua funzione e la ex casa del custode che sarà ristrutturata e riconvertita a centro visita e polo di servizi per l'educazione ambientale.

I due edifici attuali saranno demoliti e ricostruiti sostanzialmente nella posizione e consistenza attuale, variando la sola configurazione della ex casa del custode per evidenti ragioni legate alla nuova destinazione a servizi di interesse collettivo. Le proporzioni in pianta ed in alzato sono paragonabili a quelle degli edifici attuali, ma la ristrutturazione sarà l'occasione per attivare modalità costruttive e materiali proprie dell'architettura sostenibile e adeguamento alle correnti normative tecnico-costruttive anche in relazione alle azioni sismiche. Nella scelta delle coloriture si farà riferimento a campionature riferibili ai colori prevalenti del contesto naturale e comunque tali da mimetizzare i manufatti rispetto alle viste in associazione ai colori dominanti nelle quinte di sfondo ad essi; nella tavola 09 sono rappresentate possibili palette di colori e tipologie di finiture dalle quali trarre possibili soluzioni d'impiego, oltre ad un repertorio di soluzioni tecniche e di prodotti di arredo.

Dall'intervento di sostituzione edilizia degli altri manufatti presenti lungo la strada provinciale unitamente ad una modestissima quota di superficie derivante dalle serre demolite (500 mq. su quasi 21.000 mq. ca), scaturisce l'immobile da destinarsi a spin off universitario che avrà un'impronta di circa 1.250 mq. di superficie coperta su due piani fuori terra con un'altezza massima di 7,10.

Esso è pensato per ospitare attività di servizio per lo sviluppo di imprenditoria locale giovanile nei settori della ricerca ed innovazione nel campo agro ambientale in partenariato con gli istituti Universitari del territorio. Per minimizzarne la vista sarà collocato in seconda fila rispetto all'asse viario della strada provinciale e in prossimità dell'impianto ORC, in maniera tale da graduare le dimensioni dei manufatti in maniera scalare, diminuendo la loro consistenza ed ingombro a mano a mano che si procede verso l'estremità nord dell'intervento. Il progetto infatti degrada e si scompone verso il limite nord, inserendo prima vasti corridoi vuoti fino ad eliminare del tutto un'ampia superficie delle serre, sostituendole con piantagione di specie arboree.

Anche in questo caso si farà riferimento a tecniche costruttive e materiali propri della bioarchitettura e analogamente agli altri manufatti si procederà nella scelta delle più appropriate coloriture.

Relativamente all'impianto ORC infine, si segnala che a fronte della sua altezza massima di 14 metri (raggiunta tuttavia solo dalla sommità delle cupole degli aerogeneratori in maniera quindi discontinua), l'impianto non possiede, per così dire, una massa propria definita dalla matericità dei fronti. In definitiva la centrale è costituita da una struttura leggera a traforo sorretta e sollevata da terra da tralicci metallici che se opportunamente dipinti con coloriture adattive allo sfondo cui si relazionano, non costituiscono un elemento di particolare intrusione rispetto alle viste alla media e lunga distanza se si fa appunto ricorso ad uso di tecniche e coloriture che minimizzino la possibile intrusione visiva degli immobili e delle infrastrutture. Per tutte le opere sia quelle strutturali (le facciate degli immobili) che di finitura (le opere di recinzione, le

attrezzature e gli impianti tecnologici di centrale, ecc. con superfici metalliche), sarà adottata una coloritura ritenuta quale più adeguata al contesto e allo sfondo che fa da quinta scenica all'intero impianto e cioè il colore n° 6025 appartenente alla cartella internazionale RAL e denominato "verde felce"; in alternativa a questa colorazione viene proposto il colore marrone-rame n° 8004, sempre delle tinte RAL. Quest'ultima tinta inoltre, consente di adottare, solo per le superfici verticali degli edifici, una particolare finitura che, sempre su base marrone, ripropone un effetto "marezzato" tipo corten.

Sempre relativamente alla centrale di produzione o di reiniezione, gli unici elementi tecnologici fuori terra parzialmente visibili, sono rappresentati dai condensatori e dalle strutture di sostegno in esili tralicci metallici, oltre a tutta la parte impiantistica a terra (macchinari e tubazioni) che non possono essere ulteriormente confinati. Sempre agendo sulle coloriture, utilizzando sempre la tinta verde felce (o in alternativa il marrone rame), si può abbattere ulteriormente il grado di visibilità di quelle porzioni di condensatori o impianti che non si potessero diversamente schermare con le quinte alberate o con il verde verticale. L'ingombro di questi impianti di nuova previsione è comunque del tutto paragonabile agli analoghi impianti preesistenti ancora visibili ed emergenti rispetto alle serre, localizzati nella porzione nord.

Anche gli elementi di corredo al progetto, saranno tinteggiati con la medesima colorazione desunta dalla medesima campionatura, quale per esempio le recinzioni delle varie postazioni di progetto che prevedono l'impiego di pannellature rigide tipo "orsogrill" per garantire adeguata sicurezza sia per l'impianto di Centrale così come per la postazione di reiniezione, così come rappresentate nello specifico abaco dei materiali di cui alla TAV.9 di progetto.

Per ulteriori approfondimenti di inquadramento del progetto si rimanda alla lettura delle TAVV. 5, 6, 7, 9, 10.

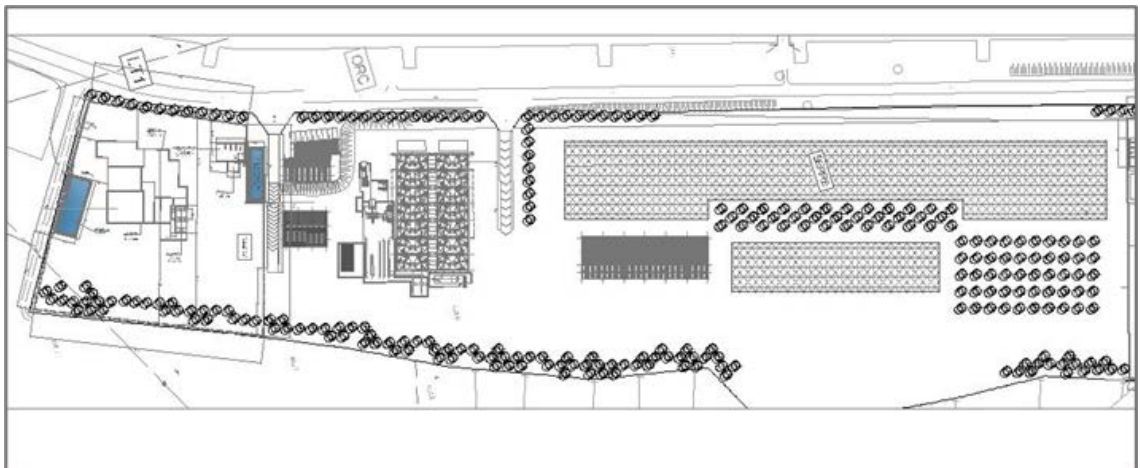


Figura 3.1.1

Impianto generale delle postazioni, della centrale e delle attrezzature di servizio

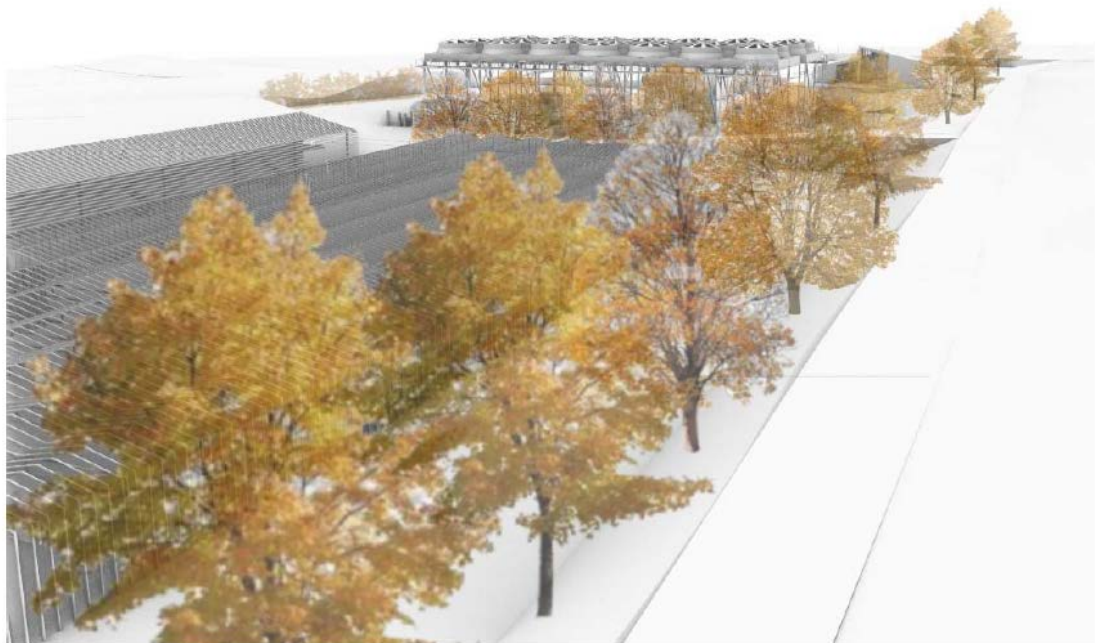


Figura 3.1.m *Rendering preliminari di studio del sistema di schermatura con le alberature nella veste estiva ed invernale: vista a volo d'uccello lungo la strada provinciale dell'Olpeta*



Figura 3.1.n

Rendering preliminari di studio del sistema di schermatura con le alberature e valutazione dei rapporti spaziali e dimensionali degli edifici previsti nella veste estiva ed invernale: vista da terra (in alto) e a volo d'uccello lungo il viale alle serre (sopra)



Figura 3.1.o ipotesi di colorazioni proposte

Durante la fase di esercizio della centrale geotermoelettrica, nelle postazioni dei pozzi è prevista l'installazione di apparecchi illuminanti testapalo, con tecnologia a LED, tipo AEC LED-IN o equivalente, di forma ovoidale, installati su pali conici a sezione circolare, di altezza fuori terra pari a 8 m, inclinazione armatura 0° (superficie emissiva parallela alla superficie stradale). Un esempio è riportato in Figura 3.1.p e Figura 3.1.q.

In condizioni di normale esercizio, il sistema di illuminazione della postazione sarà spento. Esso sarà dotato di dispositivi di accensione manuale ed attivato dal personale addetto soltanto in caso di interventi straordinari che si potrebbero rendere necessari durante il periodo notturno.

Secondo la disponibilità delle aziende fornitrici, anche il sistema di illuminazione delle postazioni, potrà essere tinteggiato nella medesima colorazione RAL.



Figura 3.1.p

Palo e faro per l'illuminazione di servizio della centrale e postazioni



MOD 2.0 URBAN 200

Caratteristiche principali | Main Characteristics

CARATTERISTICHE
 CHARACTERISTICS

Sistema ottico modulare.
 Modular optical system.

Efficienza apparecchio fino a 134lm/W.
 Efficiency up to 134lm/W.

Temperatura di colore sorgente LED:
 4000K (3000K in opzione).
 LED light source colour temperature: 4000K
 (3000K for option).

Sistema ottico TRIO con riflettore in alluminio.
 TRIO optical module with aluminium reflector.

Schermo di protezione in vetro piano temperato.
 Protection screen in flat tempered glass.

CRI >70.

Grado di protezione IP66.
 Protection degree: IP66.

Resistenza meccanica IK07.
 Mechanical resistance: IK07.

Classe di isolamento: I - II.
 Insulation class: I - II.

Alimentazione: 220+240V - 50/60Hz.
 Power supply: 220+240V - 50/60Hz.

Corrente LED: 525/700mA.
 LED current: 525/700mA.

Fattore di potenza: > 0.95 (a pieno carico).
 Power factor: > 0.95 (at full load).

Protezione sovratensioni fino a 10kV.
 Overvoltage protection: up to 10kV.

Consultare la scheda tecnica nel sito web per i dati aggiornati.
 Please check the latest updated product sheet in our website.

OPZIONI DI DIMMERAZIONE
 DIMMING OPTIONS

F: Fisso non dimmerabile.
 Fixed power not dimmable.

DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default.
 Automatic dimming (virtual midnight) with default profile.

DAC: Profilo DA custom 1 Step.
 DA custom profile 1 step.

FLC: Flusso luminoso costante.
 Constant light flux.

PLM: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde
 di mobilità.
 Power line single point communication system.

WL: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde radio.
 Wireless single point communication system.

DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI.
 Digital dimming interface DALI.

NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41).
 Socket: 7 pin (ANSI: C136.41).

OTTICHE
 OPTICS

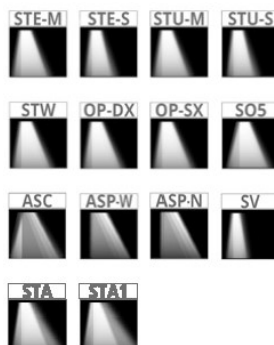


Figura 3.1.q

Caratteristiche faro per l'illuminazione di servizi e postazioni



Al pari della LT1, saranno attuate opere di mitigazione ambientale con opere a verde per la minimizzazione della vista delle opere della postazione di reiniezione LT2.

In questo caso l'intervento è maggiormente facilitato dalla natura stessa dell'impianto che per tipologia e dimensione è già "naturalmente" poco visibile anche alla breve distanza. Il suo inserimento in un ambito alquanto lontano dalla viabilità pubblica, in adiacenza tra l'altro, ad un esteso campo fotovoltaico esistente, determina la sua scarsa percettibilità anche alla media e breve distanza. Qui gli interventi quindi, si limiteranno unicamente a potenziare le cortine già esistenti.



Figura 3.1.r

Individuazione area postazione LT2

Il proponente, infine, è disponibile a supportare, nei limiti imposti dalle vigenti norme di settore e dalla necessità di garantire la sostenibilità economica dell'impianto geotermico, anche la realizzazione di progetti e programmi di investimento per lo sviluppo di attività produttive e/o di servizio che abbiano ricadute positive sul territorio interessato dall'impianto geotermico. Saranno infatti valutate specifiche azioni di supporto alla creazione di indotti occupazionali, sul territorio, oltre che economici nell'area vasta interessata dal progetto di coltivazione, secondo percorsi di concertazione e partecipazione da definire successivamente all'ottenimento del titolo autorizzativo, in relazione alle manifestazioni d'interesse che i soggetti pubblici e/o privati potranno sviluppare.

4 IMPLEMENTAZIONE QUADRO CONOSCITIVO: ELENCO DELLE TAVOLE

TAVOLA I.a	Individuazione e tipologia dei sistemi di paesaggio del PTPR nel raggio di 10 Km. dal baricentro dell'area d'intervento – scala 1:40.000
TAVOLA I.b	Individuazione e tipologia dei beni culturali e paesaggistici tutelati nel raggio di 10 Km. dal baricentro dell'area d'intervento – scala 1:40.000
TAVOLA II.a	Individuazione e tipologia dei tipi di paesaggio del PTPR e interferenza con le aree perimetrali delle postazioni d'intervento
TAVOLA II.b	Individuazione e tipologia dei beni culturali e paesaggistici e interferenza con le aree perimetrali delle postazioni d'intervento
TAVOLA III	Individuazione e tipologia dei beni censiti nell'ambito di tutela del D.M.C. 15.02.2024 e localizzazione degli interventi
TAVOLA IV	Carta dell'uso del suolo e individuazione postazioni degli interventi
TAVOLA V	Carta forestale e individuazione postazioni degli interventi
TAVOLA VI	Valutazione degli effetti cumulativi degli impianti esistenti e di previsione: censimento delle iniziative nel raggio di 10 Km. dall'impianto pilota geotermico – scala 1:40.000
TAVOLA VII.a	Valutazione degli effetti cumulativi degli impianti esistenti e di previsione, rispetto al bacino visuale teorico MIT - scala 1:25.000 su base CTR
TAVOLA VII.b	Valutazione degli effetti cumulativi degli impianti esistenti e di previsione, rispetto al bacino visuale teorico MIT - scala 1:25.000 su base ortofoto
TAVOLA VIII.a	Valutazione degli effetti cumulativi degli impianti esistenti e di previsione, rispetto a punti di vista sensibili (beni culturali tutelati: rif. n° 117; 125; 129) con bacini visuali MIT e MVPO sovrapposti - scala 1:20.000 1:2.000
TAVOLA VIII.b	Valutazione degli effetti cumulativi degli impianti esistenti e di previsione, rispetto a punti di vista sensibili (beni culturali tutelati: rif. n° 130; 135) con bacini visuali MIT E MVPO sovrapposti - scala 1:20.000
TAVOLA VIII.c	Valutazione degli effetti cumulativi degli impianti esistenti e di previsione, rispetto a punti di vista sensibili (beni culturali tutelati: rif. n° 131) con bacini visuali MIT E MVPO sovrapposti - scala 1:20.000

5 IMPLEMENTAZIONE QUADRO PROGETTUALE: ELENCO DELLE TAVOLE

TAVOLA 01	Inquadramento generale area ed individuazione degli elaborati
TAVOLA 02	Individuazione e consistenza dello stato attuale
TAVOLA 03	Inquadramento aree di centrale, planimetria e alzati
TAVOLA 04	Inquadramento generale e caratterizzazione superfici
TAVOLA 05	Inquadramento generale, planimetria, profili, stato sovrapposto e consistenza movimenti terra
TAVOLA 06	Stato di progetto postazioni LT1, ORC, centro visita, magazzino
TAVOLA 07	Stato di progetto Area serre, Spin-Off Universitario, postazione LT3
TAVOLA 08	Planimetrie e sezioni postazioni L2 e LT4, caratterizzazione e consistenza delle superfici e dei movimenti terra
TAVOLA 09	Abaco dei dettagli costruttivi, materiali, coloriture, soluzioni tecnologiche
TAVOLA 10	Viste a volo d'uccello
TAVOLA 11	Individuazione dei punti di ripresa viste fotoinserimenti; caratterizzazione della visibilità reale della viabilità di interesse paesaggistico; profili ambientali
TAVOLA 12	Foto inserimenti postazioni in fase di esercizio (punto di ripresa h. 130 cm.)
TAVOLA 13	Foto inserimenti postazioni in fase di esercizio (punto di ripresa h. 130 cm.)
TAVOLA 14	Selezione di alcune viste con inserimento postazioni di riserva
TAVOLA 15	Selezione di alcune viste senza opere di mitigazione o con punto di ripresa h. 160 cm.
TAVOLA 16	Selezione di alcune viste con visibilità nulla