

IL PROGETTO DELL'IMPIANTO GEOTERMICO VAL DI PAGLIA

Ing. Giulia Macchini

ABBADIA SAN SALVATORE 31.01.2020



INTRODUZIONE

- Realizzazione di un impianto geotermoelettrico a **ciclo organico di tipo binario**, con **emissioni di processo nulle** e **reiniezione totale del fluido geotermico**, incluso il gas, nel serbatoio di provenienza
- L'impianto produrrà energia rinnovabile pulita:
 - coprirà fabbisogno di oltre **32.000 famiglie**
 - eviterà di immettere in atmosfera ogni anno quasi **40.000 tonnellate di CO₂**
- Le opere in progetto si collocano nella zona centrale del titolo minerario "Le Cascinelle", e si collocano interamente nel **comune di Abbadia San Salvatore**.

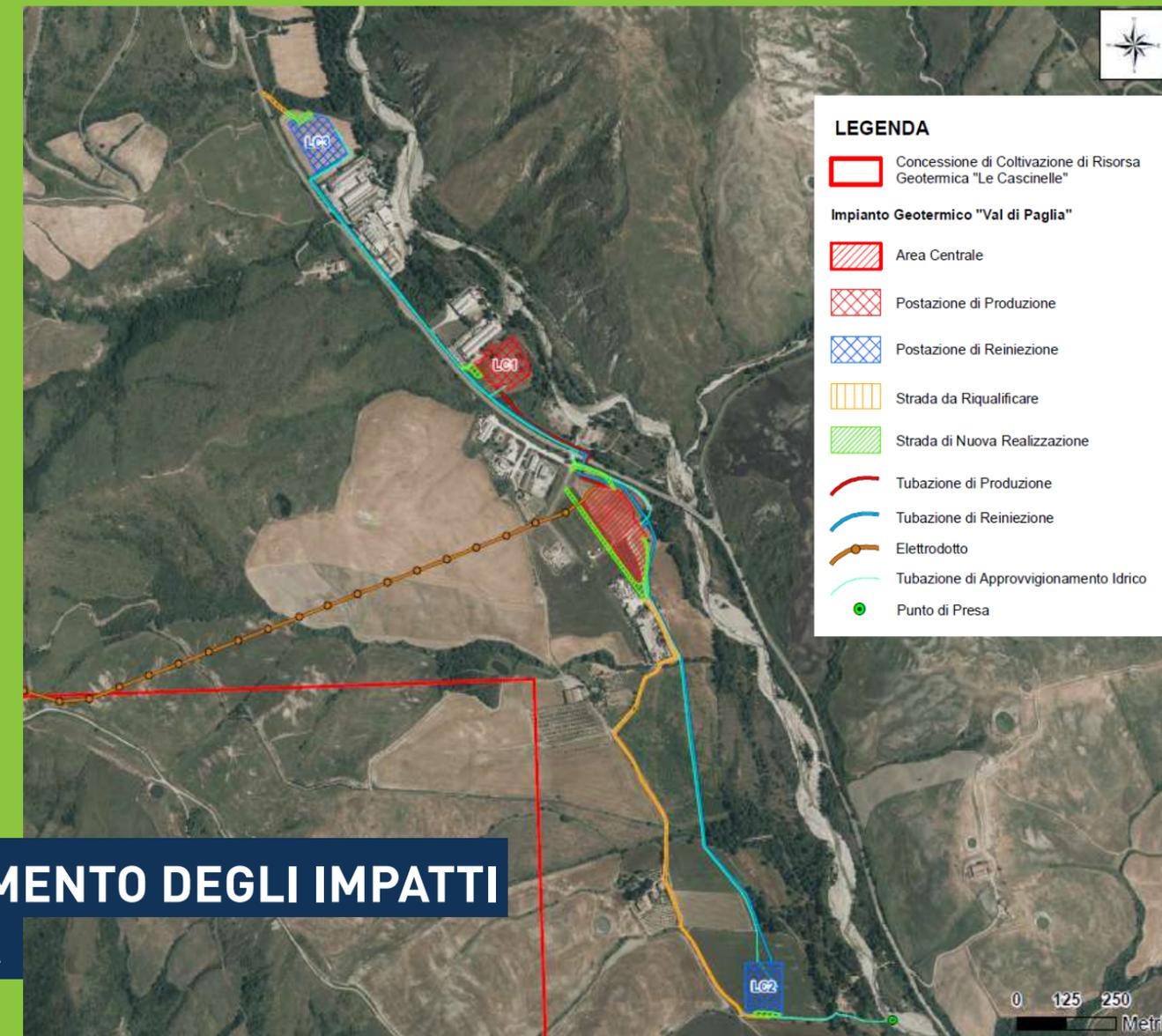
AREE INTERESSATE DAL PROGETTO



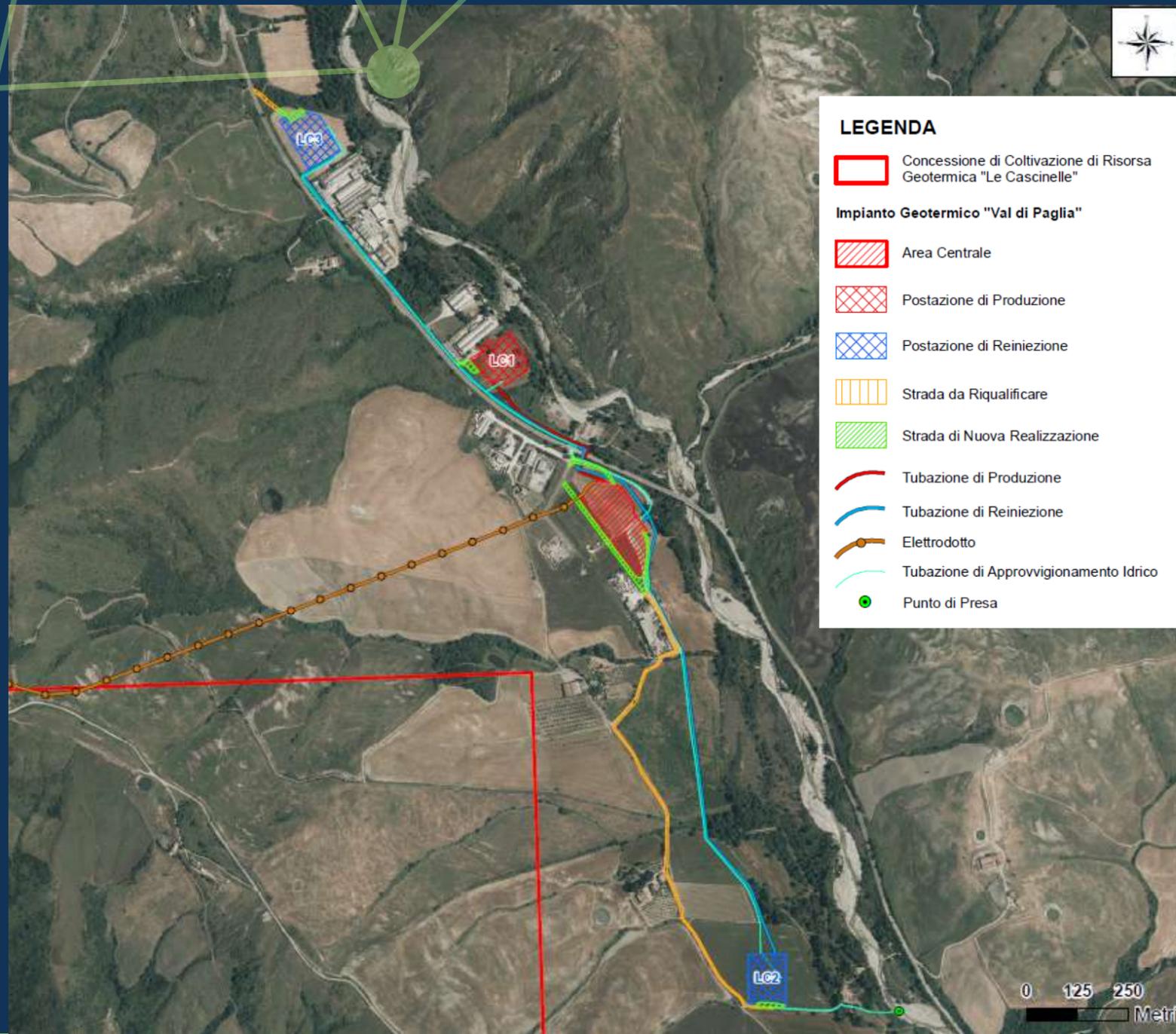
CRITERI DI LOCALIZZAZIONE

- fattibilità tecnico-mineraria;
- rispetto normativa per distanza minima delle postazioni di perforazione dal limite del titolo minerario (500 metri);
- minimo interessamento delle aree soggette a vincoli ambientali;
- limitare il più possibile l'impatto visivo;
- preferire i luoghi in prossimità di strade esistenti;
- evitare di interessare colture agricole di particolare pregio;
- evitare zone con piante di alto fusto o di pregio;
- preferire morfologie piane e semplici;
- evitare attraversamenti di corsi d'acqua;
- tenere opportune distanze dagli edifici abitati.

MIGLIOR COMPROMESSO TRA ESIGENZE DI FATTIBILITÀ TECNICO-MINERARIA E QUELLE AMBIENTALI DI CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI E DI VALORIZZAZIONE SOCIO-ECONOMICA DELL'INIZIATIVA



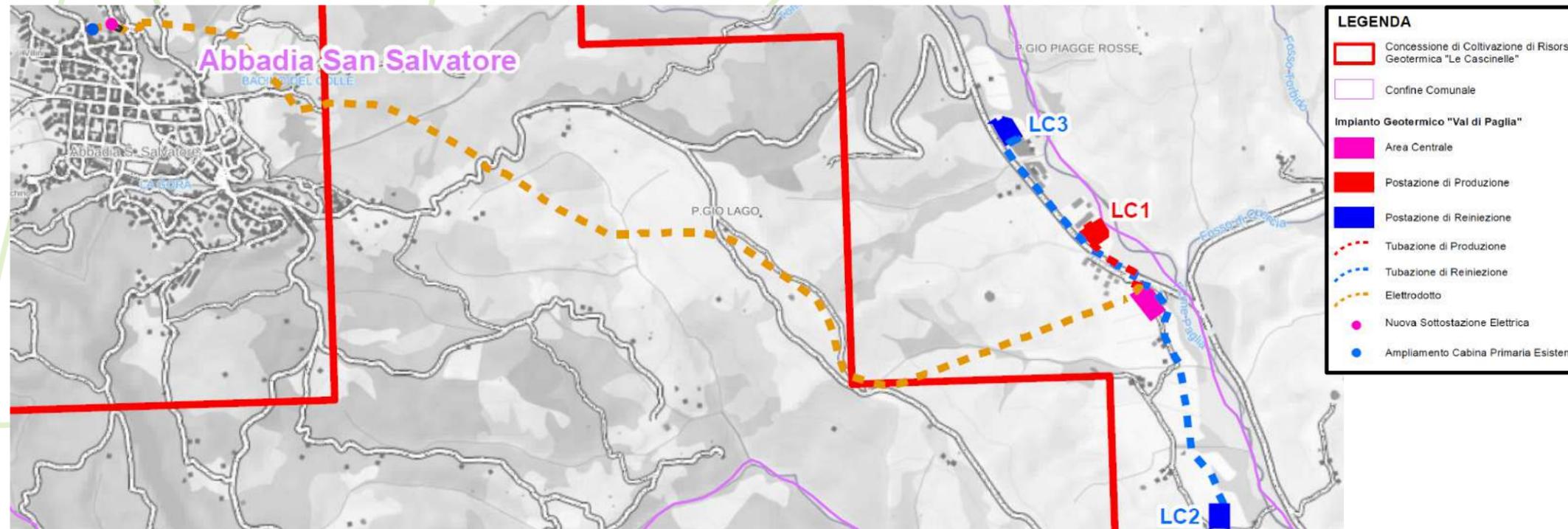
DESCRIZIONE



IL PROGETTO PREVEDE:

- **n.1 postazione di produzione** 'LC1' (3 pozzi);
- **n.2 postazioni di reiniezione** 'LC2' e 'LC3' (4 e 3 pozzi rispettivamente);
- Impianto binario con tecnologia **ORC** (Organic Rankine Cycle);
- **tubazioni di trasporto** del fluido geotermico;
- **Elettrodotto** aereo in MT per la connessione alla cabina primaria di Abbadia San Salvatore (necessità di allargare la cabina come da preventivo del gestore di rete);
- **n.1 sottostazione elettrica** di trasformazione MT/AT.

CARATTERISTICHE



LEGENDA	
	Concessione di Coltivazione di Risorsa Geotermica "Le Cascinelle"
	Confine Comunale
Impianto Geotermico "Val di Paglia"	
	Area Centrale
	Postazione di Produzione
	Postazione di Reiniezione
	Tubazione di Produzione
	Tubazione di Reiniezione
	Elettrodotto
	Nuova Sottostazione Elettrica
	Ampliamento Cabina Primaria Esistente

OPERE	DIMENSIONI	CARATTERISTICHE
Impianto ORC	Centrale 1 ha, opere a verde 1 ha	Potenza di Design pari a 9,999 MW elettrici
Postazioni	Occupazione suolo: circa 1 ha per ogni postazione	n. 3 pozzi di produzione (2 deviati) e n.7 pozzi totali di reiniezione (5 deviati), con profondità massima di 1.900 m
Tubazione di produzione	Lunghezza: 420 m, DN800 + DN400	tubazioni in acciaio al carbonio, tratto fuori terra pari a circa 400 m
Tubazioni di Reiniezione	Lunghezza: 2.300 m, DN450 + DN150/200	tubazioni, in acciaio al carbonio e preisolate, completamente interrato
Elettrodotto	Tratto in MT circa 6,5 km; in AT 120 m	Tratto in MT aereo, tratto in AT interrato
Sottostazione MT/AT	Occupazione di suolo: 930 m ²	Nuova sottostazione di trasformazione MT/AT
Ampliamento CP	Occupazione di suolo: 560 m ²	Ampliamento della Cabina Primaria esistente

CONTESTO URBANISTICO

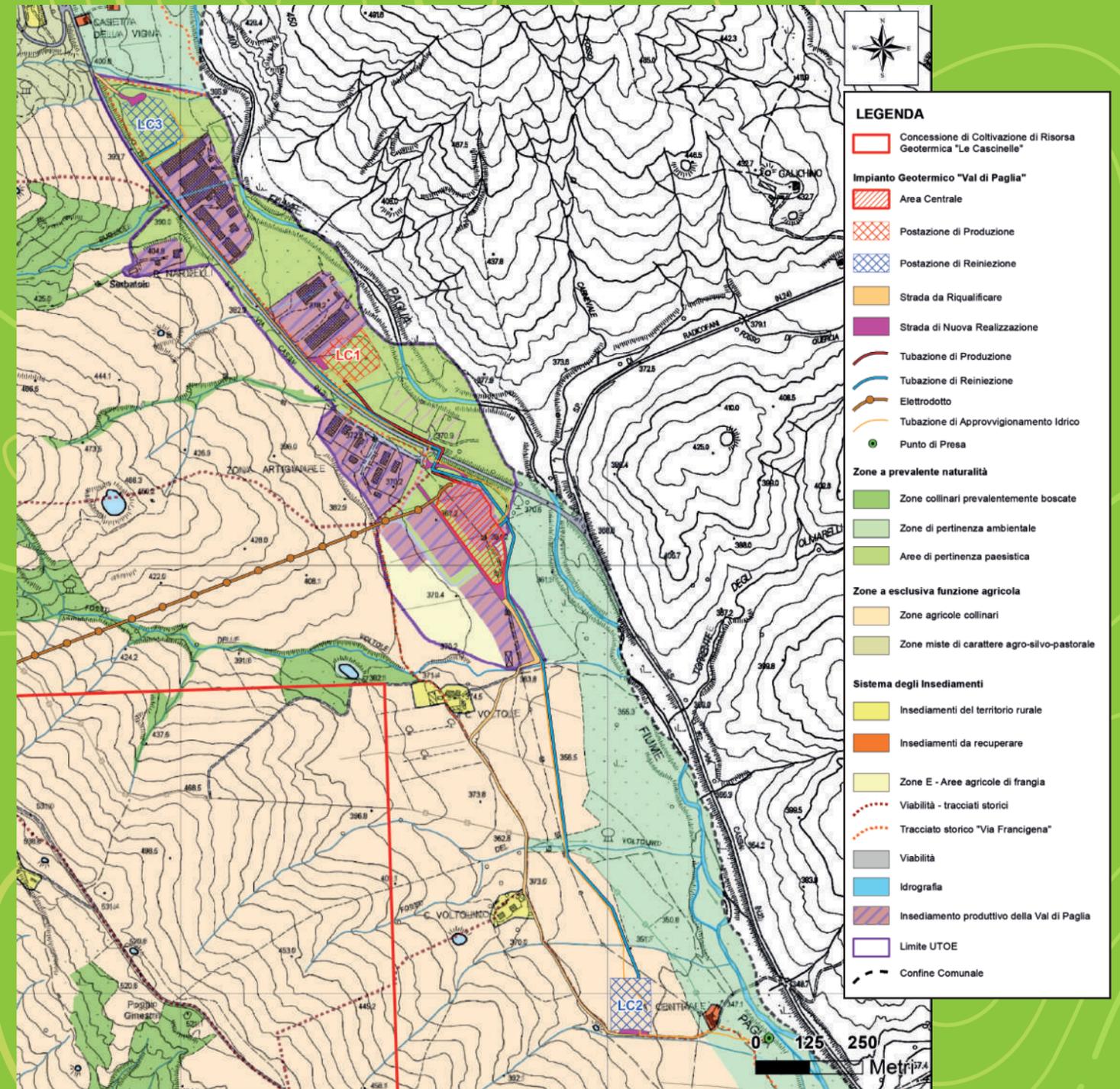
La maggior parte delle opere (centrale, postazioni LC1 e LC3, gran parte delle tubazioni) sono localizzate nell'**Area Produttiva Val di Paglia** (UTOE 2 del Regolamento Urbanistico)



Area industriale del comune di Abbadia San Salvatore

La centrale va ad insediarsi all'interno di un lotto classificato come **area per attrezzature produttive di progetto (D1)**

Estratto Tavola R1 "Disciplina del Territorio Rurale" - RU del Comune di Abbadia San Salvatore →



AREE IDONEE ALLO SVILUPPO GEOTERMoeLETTRICO

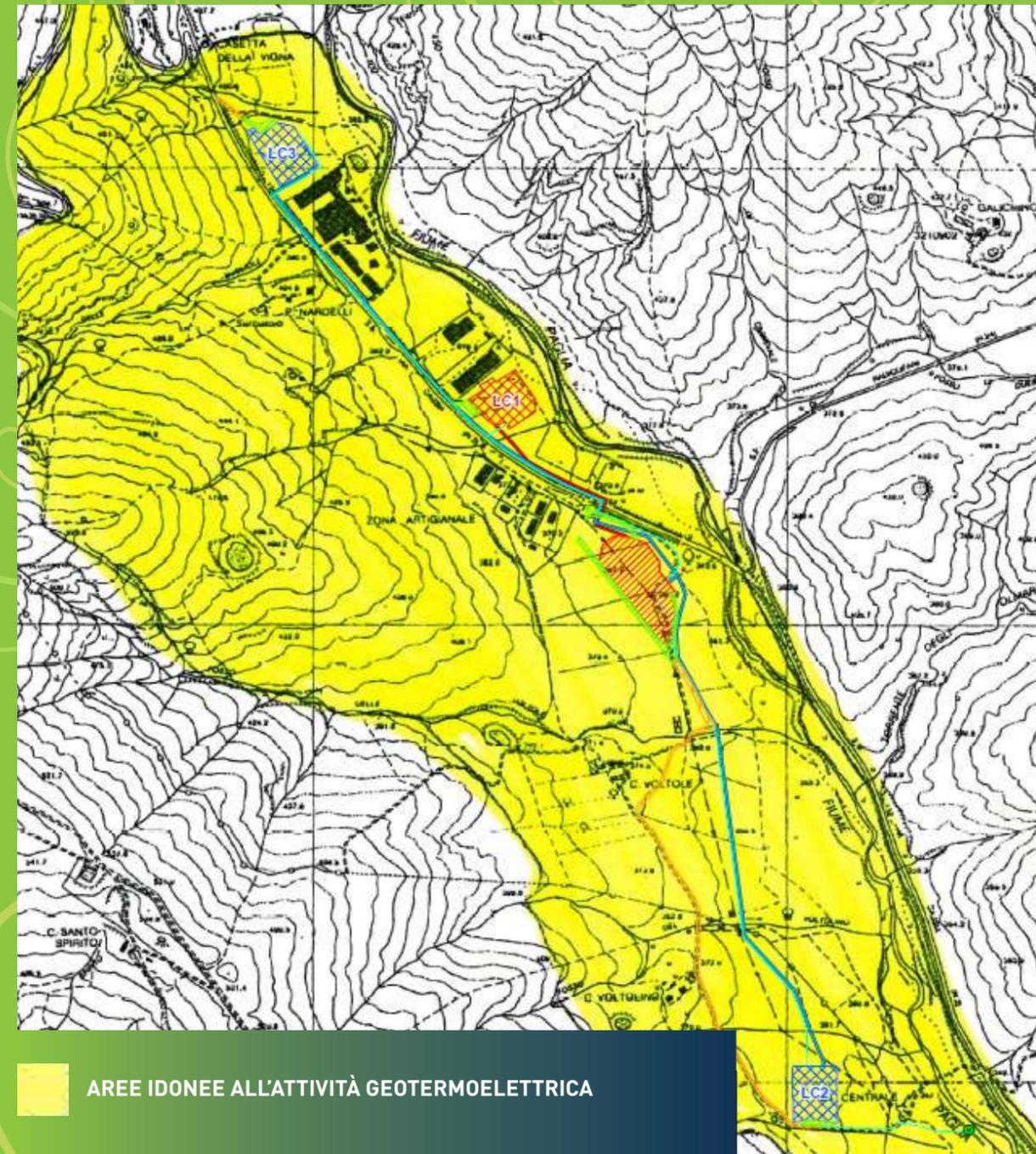
**“LE LINEE GUIDA PER L'IDENTIFICAZIONE
DELLE AREE NON IDONEE ALL'ATTIVITÀ
GEOTERMoeLETTRICA IN TOSCANA”**

Delibera n. 516 del 15/05/2017

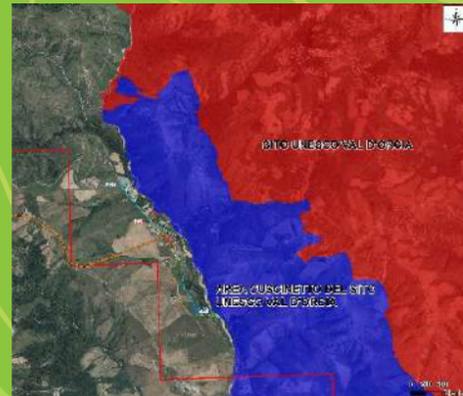
Con **D.C.C n°76 del 27/09/2017** il Comune di
Abbadia San Salvatore ha definito le **AREE
IDONEE** all'interno del Comune (aree in giallo)



**TUTTE LE OPERE SONO RICOMPRESSE
ALL'INTERNO DI TALE AREA**



SITO UNESCO VAL D'ORCIA



Val d'Orcia Sito Unesco
(Id n. 1026rev 2004 C (iv) (vi))



**OPERE ESTERNE AL SITO UNESCO E
ALLA CORRISPONDENTE AREA
CUSCINETTO**

Da PIT Regione Toscana →



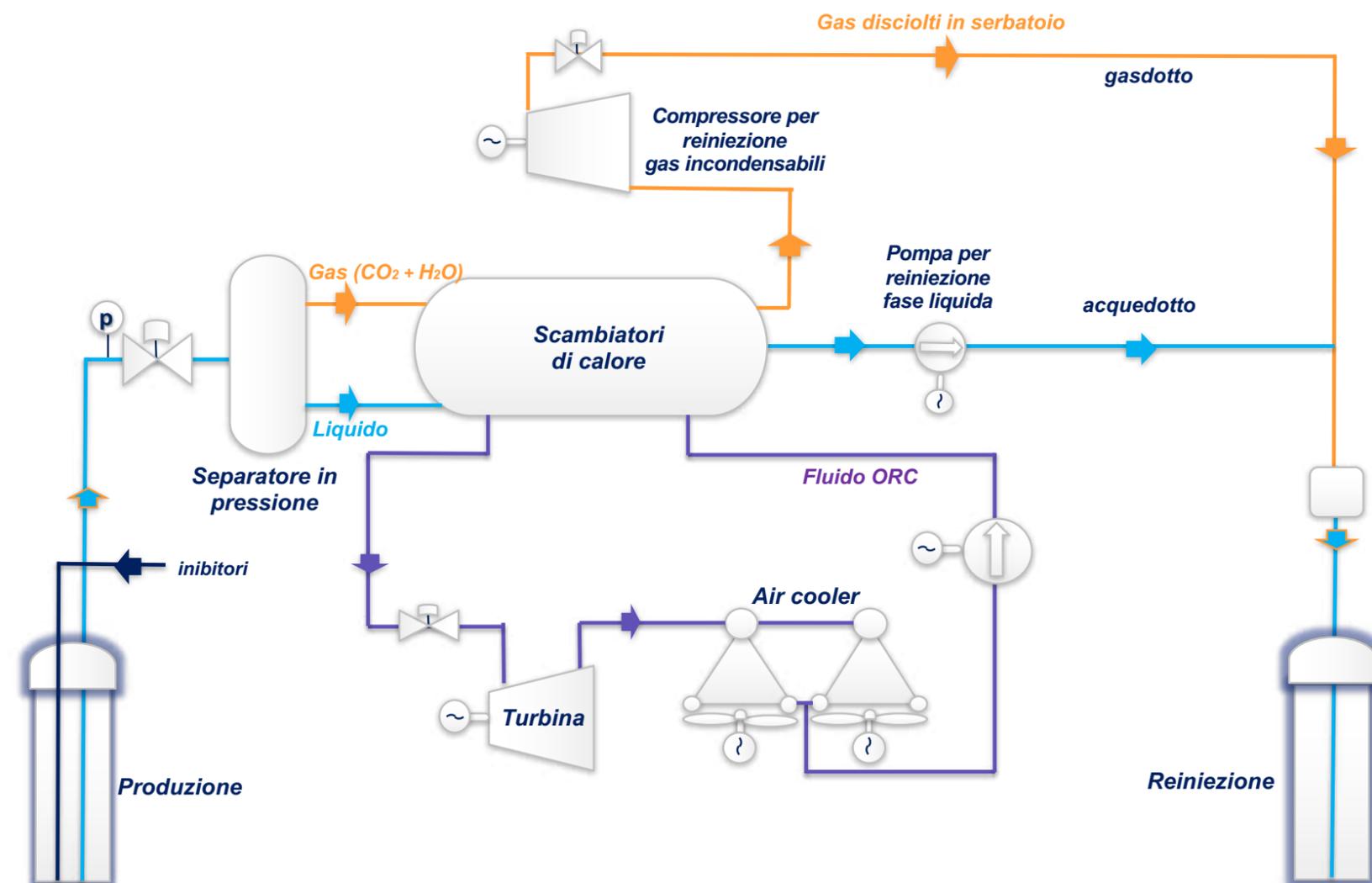
SCHEMA DI PROCESSO CENTRALE

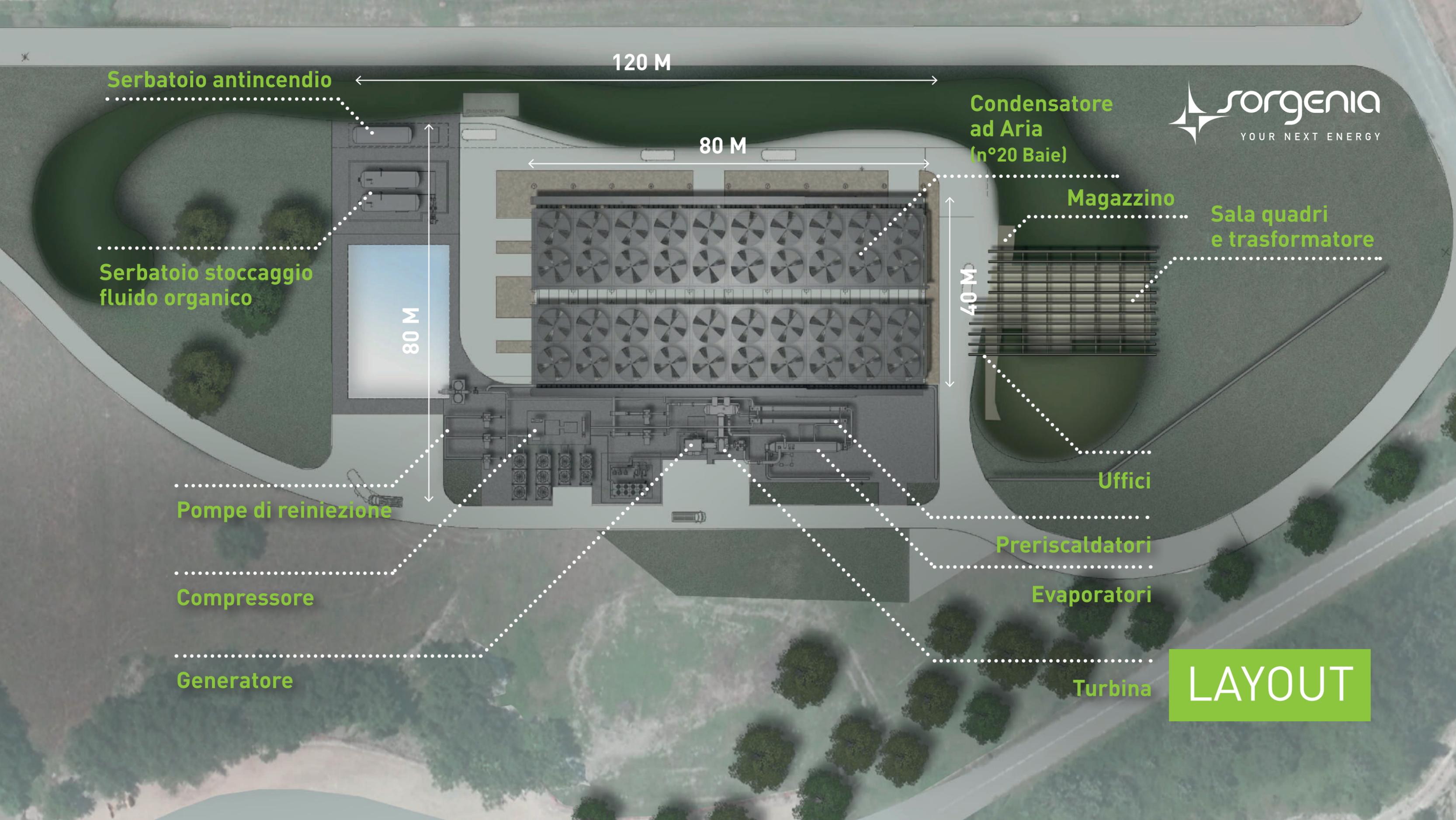
L'impianto è stato studiato per **garantire i più elevati standard ambientali: non consuma acqua, non emette alcun gas in atmosfera e reinietta integralmente il fluido geotermico estratto.**

Non si tratta di un impianto sperimentale, ma di un **progetto di geotermia innovativa** non pienamente commerciale, che si avvale di un **insieme di soluzioni tecnologiche ampiamente consolidate.**

CARATTERISTICHE TECNICHE PROGETTUALI DELL'IMPIANTO VAL DI PAGLIA

Potenza elettrica lorda	≈ 13,5 MW
Potenza elettrica di design	9,999 MW
Produzione annuale	≈ 80.000 MWh
Portata max fluido estratto e reiniettato	700 ton/h
Temperatura del fluido in ingresso all'ORC	150 ÷ 180 °C
Temperatura di reiniezione	80 ÷ 90 °C
Percentuale max gas incondensabili naturalmente disciolti	2,8 %





Serbatoio antincendio

120 M

Condensatore
ad Aria
(n°20 Baie)

80 M

Magazzino

Sala quadri
e trasformatore

Serbatoio stoccaggio
fluido organico

80 M

40 M

Pompe di reiniezione

Uffici

Compressore

Preriscaldatori

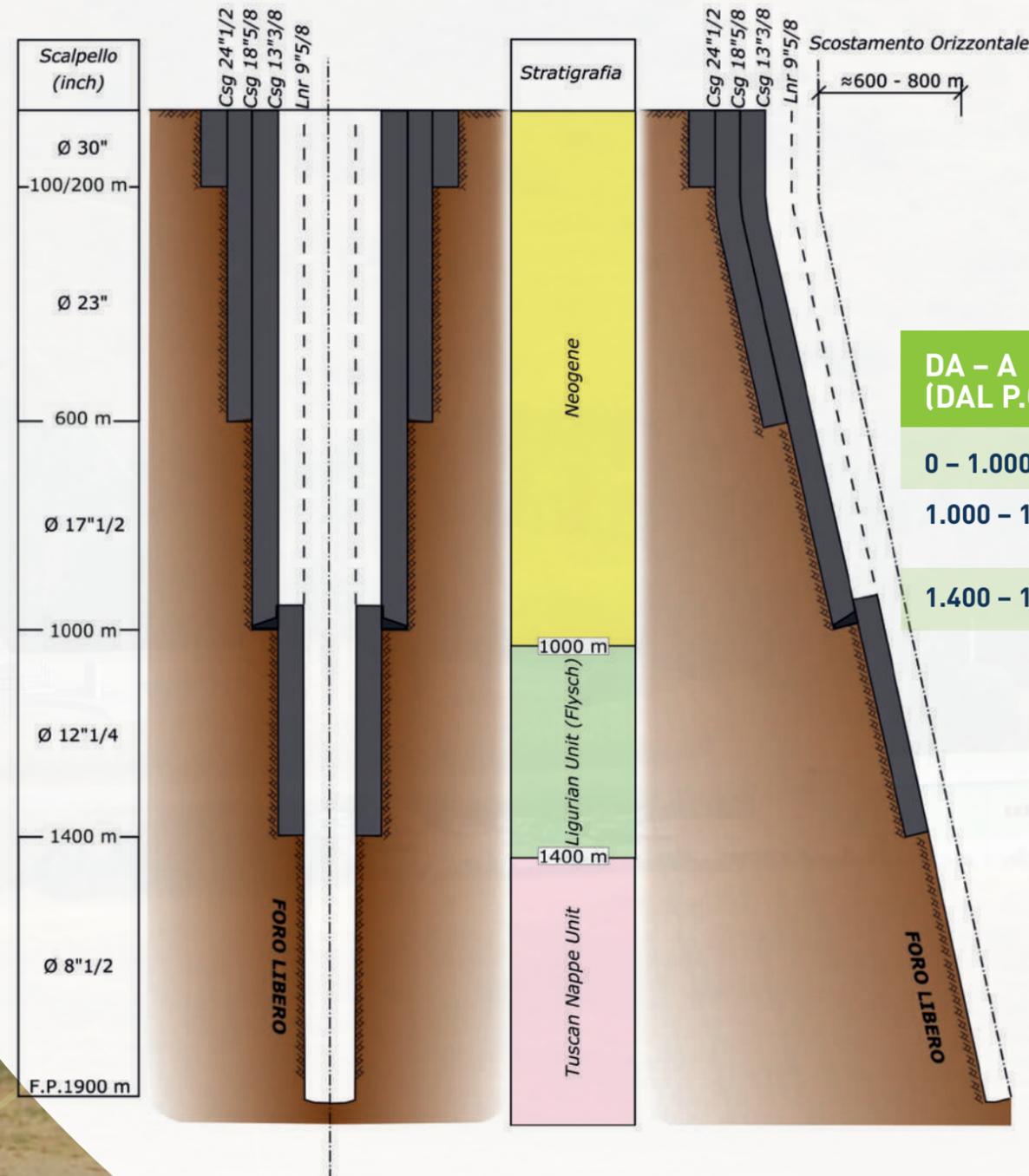
Generatore

Evaporatori

Turbina

LAYOUT

PROFILO TECNICO DEL POZZO



DA - A (DAL P.C.)	STRATIGRAFIA	SPESSORE (M)	T (°C)
0 - 1.000	Depositi Neogenici	1.000	-
1.000 - 1.400	Flysch Liguri	400	150 - 180 °C al tetto
1.400 - 1.900	Unità Toscana	400-500	180 - 210 °C

LAYOUT POSTAZIONE DI REINIEZIONE (LC2)



-  VASCHE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE E ACQUE DI PROCESSO
-  VIABILITÀ INTERNA ALLA CENTRALE
-  AREA VERDE
-  AREA INGHIATA
-  AREA CEMENTATA

TEMPISTICHE AUTORIZZATIVE



FASE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

- Avvio del procedimento (novembre 2019)
- Prima fase di richiesta pareri a Enti/Amministrazioni (conclusa a gennaio 2020)
- Fase di integrazioni
- Seconda fase di richiesta pareri
- Conferenza/e dei Servizi
- Conclusione del procedimento, con emanazione della D.G.R.



FASE DI CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE E DI AUTORIZZAZIONE UNICA

- Avvio del procedimento e sospensione in attesa dell'esito positivo della V.I.A. (aprile 2019)
- A seguito dell'esito positivo della V.I.A., richiesta dei pareri a Enti/Amministrazioni
- Conferenza/e dei Servizi
- Conclusione del procedimento, con emanazione della Delibera regionale

TEMPISTICHE DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO





You can also follow Sorgenia's online magazine:
energiesensibili.it

