

GEOTERMIA VOLANO DI SVILUPPO E INNOVAZIONE PER I TERRITORI E LE COMUNITÀ LOCALI”



Dr. Loredana Torsello

CO.SVI.G. - Consortium for development of Geothermal Areas



Technological Energy District Tuscany –
Cluster manager



CoSviG - il territorio ed i suoi stakeholder



Accordo Generale sulla Geotermia

Nel 2007, Regione Toscana, i territori geotermici ed ENEL hanno sottoscritto l'Accordo Generale sulla Geotermia. L'Accordo ha come obiettivo quello di proporre un modello di sviluppo locale integrato e sostenibile in linea con le vocazioni economiche e le tradizioni del territorio. Nell'ambito dell'Accordo Generale, CoSviG fornisce supporto tecnico agli enti firmatari nel definire piani di sviluppo pluriennali, oltre che nei loro aggiornamenti, nel monitoraggio ed attuazione delle progettualità da essi derivanti.

Gli enti soci di CoSviG:

Comuni:

Montecatini Val di Cecina, Pomarance, Castelnuovo Val di Cecina, Monteverdi M.mo, Casole d'Elsa, Radicondoli, Chiusdino, Piancastagnaio, Montieri, Monterotondo M.mo, Arcidosso, Castel del Piano, Roccalbegna, Santa Fiora.

Unioni dei Comuni:

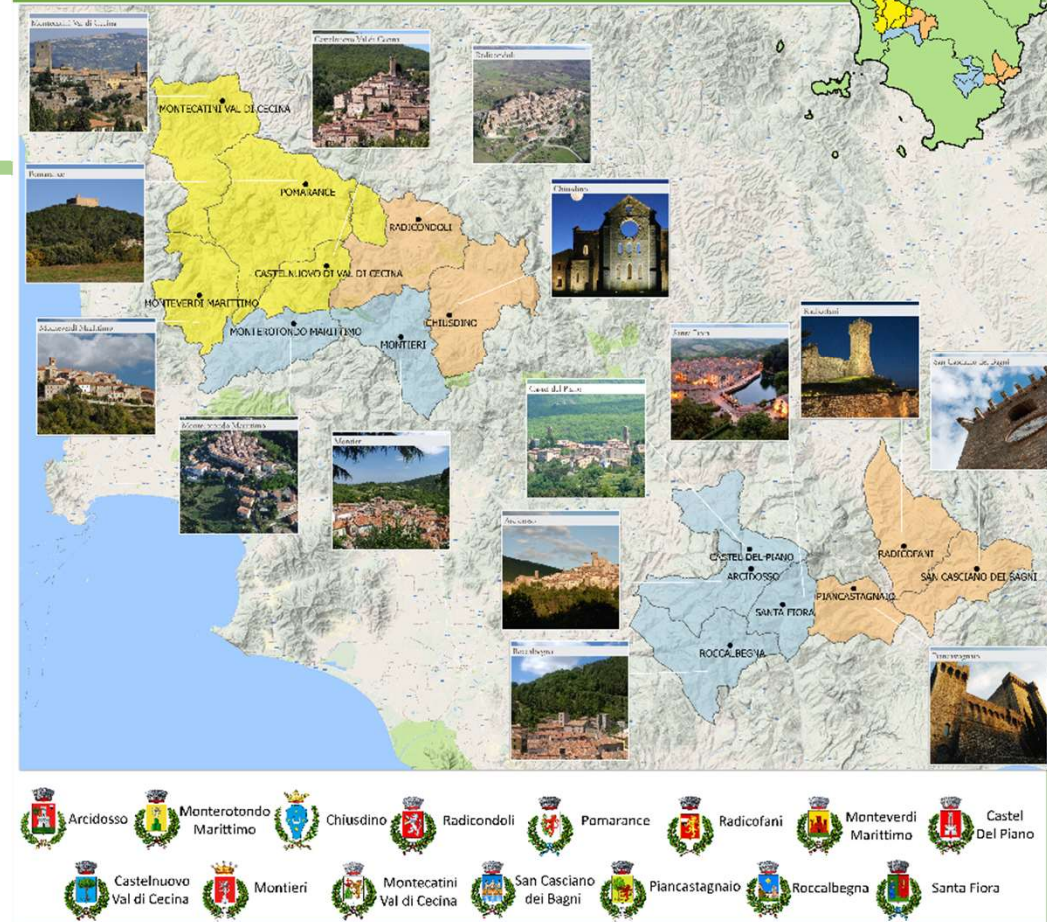
Val di Merse, Alta Valdicecina, Colline Metallifere, Amiata Val d'Orcia.

Province:

Siena, Grosseto.

Regione Toscana

I Comuni Firmatari



CoSviG – le nostre attività nelle aree geotermiche

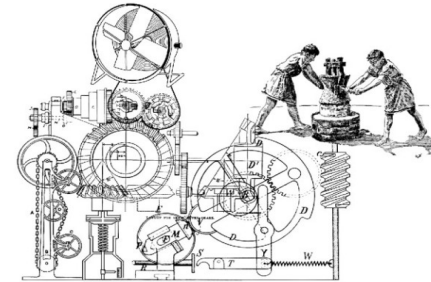


- Supporto agli Enti Soci negli adempimenti tecnici e finanziari legati all'utilizzazione dei contributi derivanti dall'utilizzo della risorsa geotermica per la produzione di elettricità – Fondo Geotermico
- Supporto agli Enti Soci nell'implementazione di Politiche di Incentivazione per l'utilizzo e la diffusione delle FER
- Promozione dell'uso di fonti energetiche rinnovabili (con particolare riferimento alla risorsa geotermica) in stretta connessione e nel rispetto delle peculiarità dei territori
- Attività di consulenza, progettazione e assistenza tecnica-finanziaria per conto degli Enti Soci, in progetti strumentali e di area, gestione bandi, sportelli energia
- Attività di monitoraggio e servizio di alerting di bandi e opportunità di finanziamento a livello regionale, nazionale e internazionale rivolto agli Enti Soci
- Attività di promozione e attrazione degli investimenti volte allo sviluppo socio-economico del territorio
- Promozione di iniziative ed investimenti nei settori del turismo e commercio
- Valorizzazione dell'economia rurale e promozione di prodotti agroalimentari locali di alta qualità (es. [CCER – Comunità del Cibo ad Energia Rinnovabile](#))
- Gestione di infrastrutture per aree produttive
- Gestione di strutture per ricerca applicata e trasferimento tecnologico sulle rinnovabili e l'efficienza energetica, con l'obiettivo di mantenere un elevato know-how a livello locale sulle questioni energetiche
- Partecipazione ad eventi/iniziativa/fiere di settore su scala regionale/nazionale/internazionale con l'obiettivo di promuovere il modello di sviluppo delle aree geotermiche toscane quale best practices di livello internazionale
- Organizzazione a livello locale di incontri, eventi, meeting, seminari e iniziative di settore volti a conferire visibilità alle potenzialità di crescita e sviluppo offerte dai territori geotermici



Network of Labs in regional system of TT

- *An essential element of technology transfer system is the presence of infrastructure that can offer services to player .*
- *To this end at the regional level there is a network of specialized laboratories that are trying to organize themselves into a regional network*



From this point of view CoSviG is an active player by taking charge of the area and is experimental SestaLab and realizing CEGLab



CoSviG – le infrastrutture



Sesta Lab è uno dei principali laboratori mondiali (sono 4 in Europa e 6-7 al mondo) per il "full scale testing" dei combustori delle turbine a gas.

Progettato e costruito dalla sezione Ricerca di Enel nei primi anni '90 per lo studio del processo di combustione pressurizzata, è stato in seguito reso disponibile ai maggiori costruttori al mondo di impianti turbogas, per effettuare test su tecnologie per la combustione.



Il CEGLab è un centro di competenza avanzato in materia di geotermia, realizzato con l'obiettivo di *contribuire alla diffusione dell'innovazione e al trasferimento delle tecnologie per la valorizzazione del calore del sottosuolo, con particolare attenzione ai suoi usi diretti.*

I SERVIZI OFFERTI DAL CEGLAB

- *Caratterizzazione isotopica acque e fluidi geotermici;*
- *Caratterizzazione delle risorse del sottosuolo e delle acque superficiali;*
- *Studio e prevenzione dei fenomeni di scaling e corrosione;*
- *Studio di materiali e sperimentazione di soluzioni impiantistiche innovative, con particolare riferimento agli usi diretti del calore;*
- *Servizio chiavi in mano per la realizzazione di impianti a pompa di calore geotermica (inclusa la ricerca di incentivi e disbrigo delle pratiche autorizzative);*
- *Analisi Termografiche;*
- *Noleggio della strumentazione.*



Attività a supporto degli stakeholder territoriali nelle aree geotermiche



Attività istituzionali di CoSviG rivolte alle imprese/privati

- Promozione e facilitazione dei rapporti con i territori e le loro istituzioni
- Supporto all'individuazione delle potenzialità e opportunità offerte dai territori geotermici per la nascita di nuove iniziative/attività e lo sviluppo delle esistenti
- Attività di networking e matchmaking tra imprese locali ed esterne all'area geotermica per la creazione di nuove partnership e lo sviluppo di progettualità condivise volte allo sviluppo socio-economico del territorio
- Attività di monitoraggio periodico e alerting di bandi e opportunità di finanziamento. Approfondimento bandi di interesse e organizzazione eventi/workshop/seminari di approfondimento dei bandi
- Attività volte al trasferimento tecnologico e di know how dal mondo della ricerca a quello imprenditoriale
- Attività volte allo sviluppo e potenziamento della filiera locale per l'utilizzo del calore geotermico
 - Teleriscaldamenti
 - Processi produttivi (birrifici, caseifici, ecc.)
 - Serricoltura (piante aromatiche, ornamentali, microalghe ecc.)
- Supporto finanziario allo sviluppo di attività imprenditoriali (misure di accesso al credito)



Attività a supporto degli stakeholder territoriali nelle aree geotermiche



Servizi per imprese/privati

- Supporto al reperimento di finanziamenti e altri incentivi finanziari: analisi di pre-fattibilità idea progettuale, creazione partenariati, servizio qualificato di progettazione e candidatura delle proposte progettuali
- Monitoraggio dello stato di avanzamento delle attività progettuali post-finanziamento, gestione e rendicontazione finanziaria del progetto
- Studi di fattibilità per la realizzazione di impianti FER
- Impianti a pompa di calore geotermica chiavi in mano
- Supporto nell'iter delle procedure autorizzative alla realizzazione di serre e allo svolgimento di attività di serricoltura, inclusa la richiesta per la derivazione di acque sotterranee o superficiali
- Studi di fattibilità sulla penetrazione in altri segmenti del mercato e allungamento e consolidamento delle filiere
- Servizi del laboratorio CEGLab e noleggio strumentazione



CoSviG – le nostre attività a scala regionale ed nazionale

CoSviG è soggetto gestore del Distretto Tecnologico Energia ed Economia Verde della Toscana



Nel 2016, la Regione Toscana ha demandato a Co.Svi.G. Srl il ruolo di Soggetto Gestore del [Distretto Tecnologico Energia ed Economia Verde \(DTE²V\)](#), il cluster regionale che ad oggi raggruppa circa 200 soggetti toscani che operano nelle filiere energetiche e della green economy.

Aderiscono al cluster start up, PMI, grandi imprese, enti e associazioni di settore nonché tutti gli atenei e istituti di alta formazione toscani e i principali centri di ricerca e laboratori con i quali Co.Svi.G. opera in partnership.

Co.Svi.G. - DTE²V rappresenta quindi il braccio operativo della Regione Toscana in materia di promozione e diffusione dell'innovazione e del trasferimento dei risultati della ricerca alle imprese del settore energetico al fine di generare innovazione e conferire una maggiore competitività alle filiere produttive toscane.

Attività DTE²V

DIVULGAZIONE TECNOLOGICA: Forecasting e foresight tecnologici finalizzati a produrre informazioni a supporto dell'intelligenza economica.

AMPLIFICAZIONE DI RELAZIONI: Attività di Business Matching e Matchmaking per facilitare l'incontro fra attori economici coinvolti nelle attività di innovazione tecnologica e di adozione delle strategie di marketing, commercializzazione e approccio a nuovi mercati.

CREAZIONE E VALORIZZAZIONE DEL KNOW HOW DI SETTORE: Supportare la crescita delle competenze con diversificazione e specializzazione dei saperi, attività di protezione della proprietà intellettuale

RICERCA DI FINANZIAMENTI PER L'INNOVAZIONE: Attività volte a promuovere la capacità di competizione e l'attrattività degli operatori economici, per aumentare la capacità del sistema regionale di dragare risorse comunitarie a supporto delle politiche industriali.



www.dte-toscana.it



CoSviG – le nostre attività a scala regionale ed nazionale

Co.Svi.G.-DTE²V porta avanti tutta una serie di attività volte alla promozione delle FER, con particolare riferimento alla geotermia ed i suoi usi diretti:

- Supporto alla Regione Toscana nelle attività di pianificazione degli ambiti di intervento e priorità tecnologiche della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) regionale e sua attuazione attraverso le attività dell'Osservatorio S3
- Supporto alla Regione Toscana nell'organizzazione e coinvolgimento stakeholder in tavoli di lavoro ed eventi rivolti agli attori della filiera geotermica regionale
- Collaborazione intersettoriale e definizione di progettualità congiunte e trasversali con gli altri Poli e Distretti del Sistema di Trasferimento Tecnologico Regionale per favorire la crescita economica sostenibile delle imprese e dei territori con leva sull'innovazione. Membro fondatore della Piattaforma per il Trasferimento Tecnologico per l'Innovazione e la Competitività in Toscana (CL.O.C.K. - *CLuster Of Clusters for Knowledge*)
- Come membro del Comitato degli Organismi Territoriali del [Cluster Nazionale Energia](#), Co.Svi.G. collabora attivamente all'organizzazione di iniziative/eventi/seminari/workshop che coinvolgono soggetti con professionalità di alto livello e si svolgono nell'ambito di manifestazioni di interesse nazionale (es. ECOMONDO KEY ENERGY, ENLIT EUROPE ecc.)
- Attiva collaborazione e partecipazione ai gruppi di lavoro promossi dai principali enti e associazioni che operano nel settore geotermico a scala nazionale (es. [AIRU](#), [UGI](#), ecc.)
- Gestione del portale informativo, *GeotermiaNews*, che fornisce agli stakeholder notizie e approfondimenti sul settore Geotermico e informa l'opinione pubblica sui benefici derivanti dalla coltivazione della risorsa geotermica



CoSviG – le nostre attività a scala internazionale



- Supporto alla Regione Toscana nelle attività di coordinamento della Partnership delle regione Europee per l'Energia Geotermica 2.0 (EuGeoReg), una partnership tematica ufficiale stabilita all'interno della Piattaforma S3 ENERGY



- Partecipazione a progetti europei sul tema delle rinnovabili, dell'efficienza energetica ed in particolare della geotermia, dei suoi usi diretti e della mitigazione degli impatti ambientali

Horizon Europe COMPASS – *Sustainable and cost-efficient Concepts enabling green power production from supercritical and superhot geothermal wells*, (Ongoing)



H2020 GeoSmart - *Technologies for geothermal to enhance competitiveness in smart and flexible operation*, (Ongoing, www.geosmartproject.eu)



COSME GEO-ENERGY EUROPE 2 – *GeoEnergy Europe for the XXI century* (Closed December 2022 , www.geoenergyeurope.com)



H2020 GEOENVI - *Tackling the environmental concerns for deploying geothermal energy in Europe* (Closed April 2021, www.geoenvi.eu)



GeoDH - *Geothermal District Heating* (Closed in September 2014, www.geodh.eu)



GEOCOM - *Geothermal Communities – demonstrating the cascading use of geothermal energy for district heating with small scale RES integration and retrofitting measures* (Closed in December 2014, <https://geothermalcommunities.geonardo.com>)



CoSviG – I nostri network



EGEC – European Geothermal Energy Council



ETIP-DG – European Technology & Innovation Platform on Deep Geothermal



SET Plan Deep Geothermal Implementation Working Group



European Technology and Innovation Platform on Renewable Heating and Cooling



ECCP - European Cluster Collaboration Platform



CL.O.C.K.- Cluster Of Clusters for Knowledge



Cluster Tecnologico Nazionale Energia

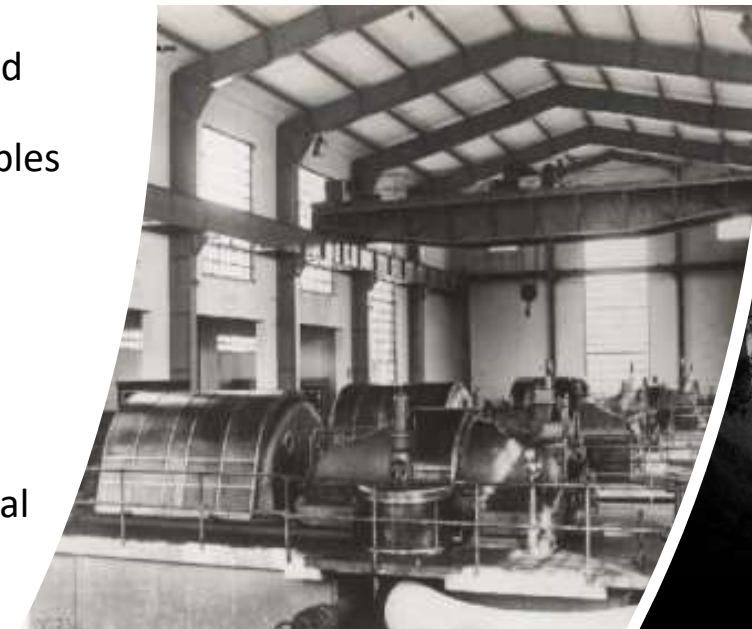


AIRU – Associazione Italiana Riscaldamento Urbano



Geothermal Energy – Key features

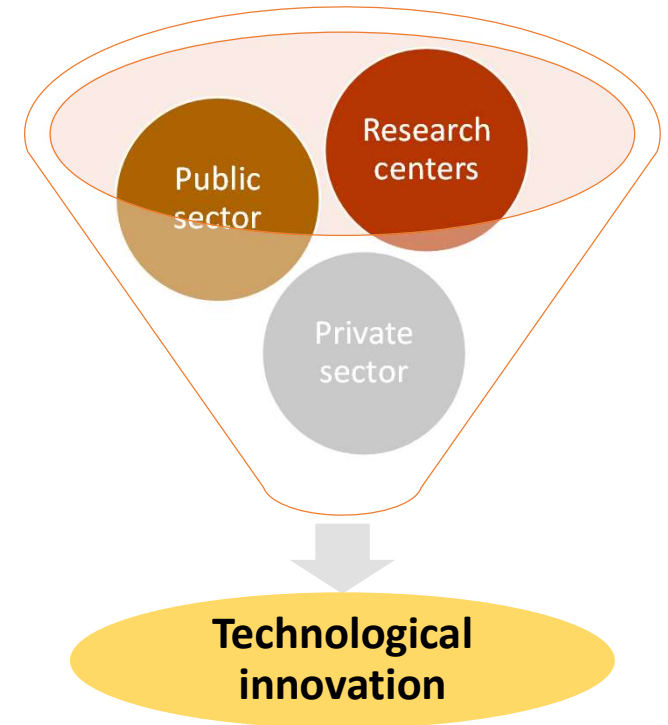
- Local, reliable, renewable, clean and sustainable energy source
- Strategic for energy systems and the energy transition
 - It supplies both electricity, heating and cooling as baseload to citizens and for productive processes
 - It is a stable energy source
 - It can be easily stored
 - It can become flexible and effectively stabilize fluctuations of electricity and heat production and demand
 - It can support the development of other renewables
 - High capacity factor
- Lowest *Levelized Cost of Energy*
- Source of raw materials (e.g. lithium)
- It stimulates the technology development and innovation
- Geothermal increases market opportunities for operators and creates welfare opportunities for local communities and SMEs.
- It allows improving identity roots of a territory





Challenges of geothermal energy

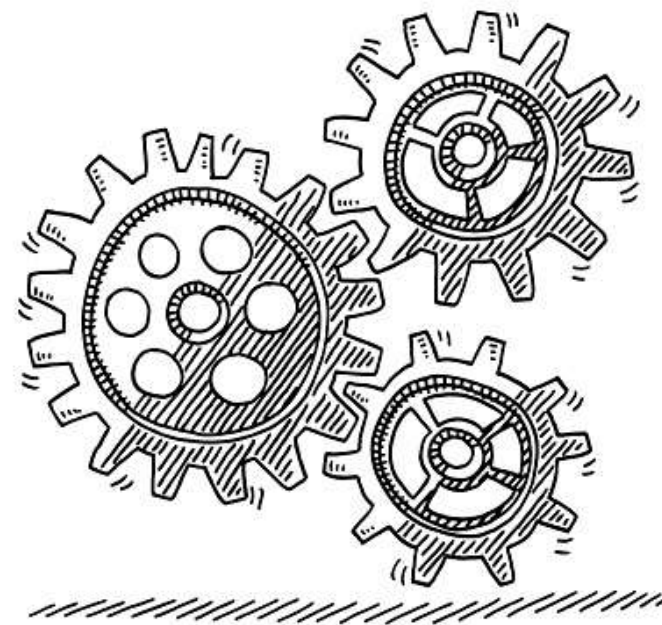
- Technological innovation should steer innovative solutions to overcome gaps and concerns.
- It is important to show the sustainability of activities in geothermal sector, demonstrating for example that the amount of emissions of new geothermal power plants are much lower than before, or that landscape impacts of further systems are lower than today.





Improve awareness of capabilities for better exploitation of geothermal potential

- Although a long journey has already been made in our ability to use heat under our feet, today we could activate smarter solutions to improve the sustainability profile or the chosen development models.
- For a better understanding of what the next steps should be in order to implement a coherent factual approach between the different regions, we should improve the awareness of the existing competences, of the anticipated evolutions and of the available potential or of the geothermal resources to be cultivated in each interested area.
- For the reasons explained above, we propose to define and implement a shared methodological approach in the Regions willing to cooperate





Socio-economic impact of Geothermal energy in Tuscany

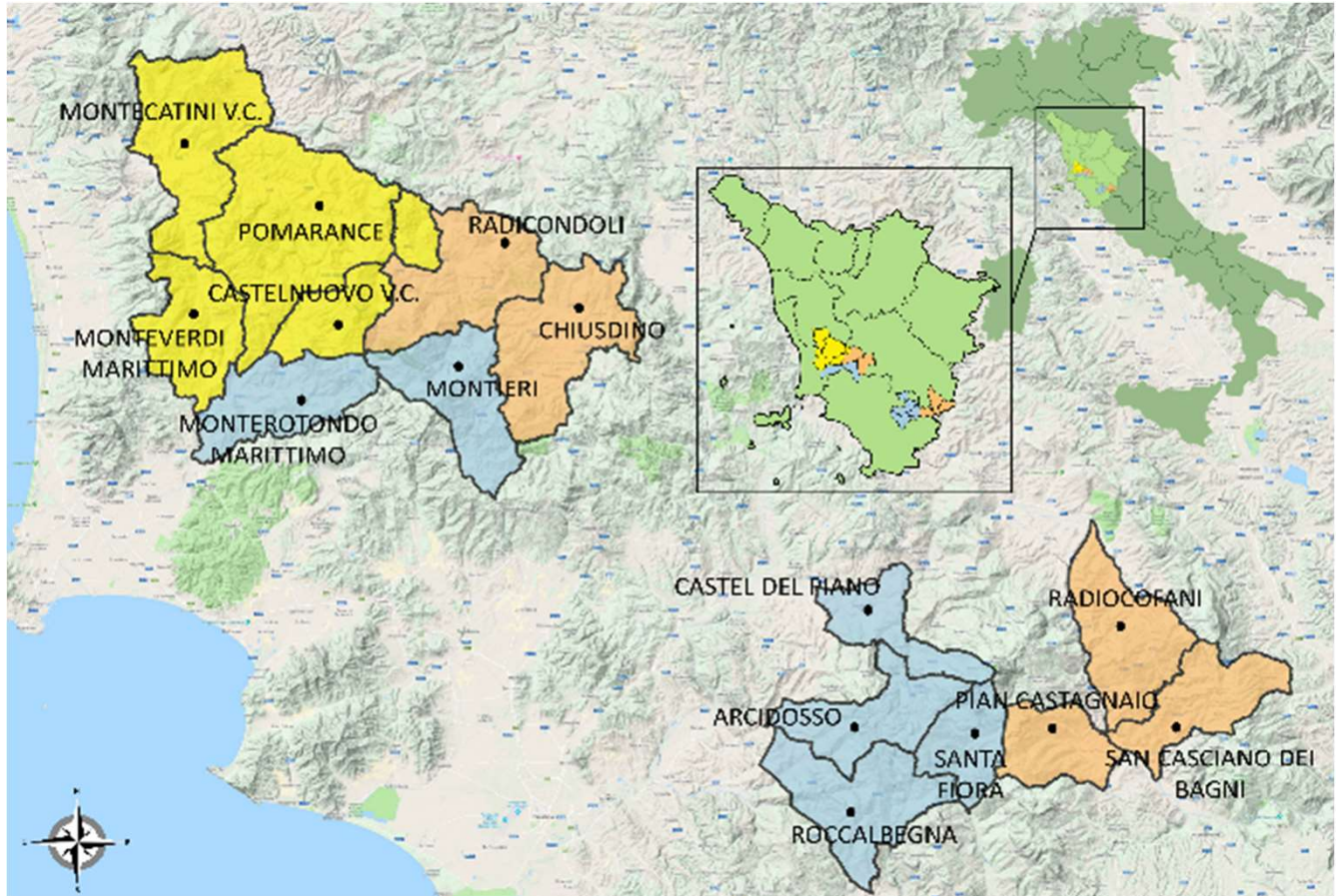
- The impact on employment (about **1800 directly and indirectly average employed in the last 5 years**), despite the strong economic crisis, aggravated by the effects of the COVID-19 pandemic, are still relevant in the municipalities where the plant is located, as demonstrated by the more than 300 new recruitments of young people in recent years, in Tuscany.
- If we want to have a broader look, we can also say that geothermal energy guarantees, even at a national level, an important socio-economic impact, ensuring an estimated employment level of over **3500 employees, between direct and indirect**.
- Among the **10 municipalities** where geothermal plants are located, **9 have already district heating, while others are planning or building district heating networks**.
- The availability of geothermal heat allows families to access the **heating of their homes at lower costs**.
- Also thanks to the availability of geothermal heat, **SMEs, agri-food, service, mechanical and chemistry enterprises have flourished in Tuscany**.
- An adequate **financial support scheme** is important for developing geothermal energy in Italy, even to avoid the consequent blocking of economic investments that would lead to paralysis of the sector. This would have serious consequences in the areas concerned in terms of loss of jobs, know-how, territorial coverage and innovations from investments in R&D aimed at greater sustainability of the sector.



General framework background

- Geothermal energy
 - can play an important role in tackling global challenges concerning energy security.
 - is closely linked to territories where it is available and exploitable
 - Is an important field for developing R&I activities and fostering innovations processes
 - is an energy source able to open a wide range of opportunities for the local development.
- Power generation, cascade uses of the underground heat can support several opportunities, such as
 - Energy intensive production processes,
 - heating and cooling of buildings.
 - Agri-food production development
- The use of a natural resource as geothermal may result in socio-economic benefits at local level.

BACKGROUND OF TUSCAN GEOTHERMAL AREAS



The geothermal supply chain, which historically represents an Italian excellence, mainly affects the area between the provinces of Pisa, Siena and Grosseto, with historical reference to Larderello, whose economy is based on the products deriving from the cultivation of geothermal fluids present in nature (electricity production, tourism, agro-food chain, etc.).

Tuscany is the world cradle of geothermal energy

Power plants installed

- **34 plants**
- **total capacity 915,8 MWe**
- **in 2017 production about 6.200 GWh**

AMBITO GEOGRAFICO	POPOLAZIONE	ESTENSIONE	DENSITA
	<i>Abitanti</i>	<i>Km quadrati</i>	<i>abitanti/kmq</i>
REGIONE TOSCANA	3.734.355	22.994,00	162,41
Amiata Geotermica	26.839	689,29	38,94
Zona Geotermica Tradizionale	16.670	1.052.74	15,83

TUSCAN GEOTHERMAL AREAS

Threats and Opportunities

- Socio-economic marginalization problems,
- Low population density, and depopulation
- Unemployment
- SME mainly represented local activities.
- Risky from potential “single-crop” economy
- Poor infrastructures (roads, telecommunications, etc.)

Sectors of non-geothermal SME are mostly represented by the agriculture, followed by commerce, building and manufacturing industries.

The opportunities to diversify the composition of the local economy are hampered by the general fragility (dwarfing of the productive realities, low capitalization, weak management, etc.) of the economic activities above and beyond the specifically conceived geothermal sector.

- Industrial specialization, geothermal power plants,
- High level of know how in specific sectors,
- Small villages,
- Rural landscapes,
- Historical evidences
- Niche and non-mass tourism flows
- Since 2007, mechanisms to redistribute revenues of geothermal energy exploitation were setup, to:
 - advantage local populations,
 - make geothermal territories more attractive for investors and/or tourism
 - improve the environmental impact of industrial activities

The number of companies operating in the tourism and hospitality sector were lower and it concerned medium-low market segments, even if the sector is growing year after year.

The general agreement on geothermal and its implementing agreements

- Geothermal Municipalities, Regional Authority and ENEL signed the General Agreement on Geothermal in 2007, valid until 2024
- To propose a local development model on issues concerning topics in line with vocations and local economic traditions of these territories.
- The Voluntary Agreements, state commitments and roles of each signing part,
 - **To maximize benefits for local communities**
 - **To guarantee a correct use of the geothermal resource.**

The main goal of the Agreements is to propose a local development model in line with the vocations and the local economic traditions, underlining the role that geothermal resource plays in the design of local development planning pathways.

The general agreement on geothermal and its implementing agreements (2)

The industrial subject was asked to comply with commitments:

- SOCIAL

- As regard social issues, a model to structure and consolidate industrial relationships through memorandum of understanding with local trade unions and organizations was proposed.
 - This is allowing to share socio-economic issues and solutions, as information on industrial activities and investments plans,
 - supporting jobs and local entrepreneurship,
 - increasing the professional quality (training) and professional protection in quantitative terms (turnover and number of employees).
 - The industrial subject agreed to sell heat for geo-dh and productive processes at low costs.

- ECONOMIC

- As regards economic issues, the industrial subject ensured to territories much more resources than those established by the national law.
 - About 3/5 of these resources are cashed by geothermal municipalities, according to their involvement in geothermal projects (extension of geothermal permits and number of powerplants in their territories),
 - the remaining 2/5 constitute a common fund named "Fondo Geotermico" (geothermal fund).

- ENVIRONMENTAL

- Environmental commitments
 - allowed to close old and obsolete power plants
 - ensured the implementation of BAT to reduce emissions,
 - Carried out activities aimed at research, experiment and diffuse new technologies in geothermal power production.
 - The industrial subject also acquired
 - EMAS certification and
 - committed to cooperate with the regional agency for the environmental protection, providing useful data to monitor emissions.

Projects financed by *Geothermal Fund* and aimed to sustainable development of geothermal territories

- A roadmap for sustainability was based on
 - Effort toward to
 - diversification in production
 - use of energy from renewable sources, mainly geothermal
 - Combination of
 - social, cultural and environmental characteristics of these areas
 - and technological innovation.
- Actions related to this model are producing results by encouraging/multiplying projects, even private, consistent with the country's land development strategy.
 - i.e.: continuous search of new innovative opportunities, recurring to direct uses of geothermal heat are aimed to make these areas more appealing for private investments.
 - Further, it could have made possible to face the long economic crisis that began in 2008 (and probably never ended to date), making these economically fragile territories a little more resilient

Infrastructural investments

About 30 mln € of investments are in progress (2018-2024) to improve accessibility and other infrastructure of Tuscan geothermal areas

Incentives for private citizens and companies

Call for incentives supporting productive investments by firms for about 1,5 mln €

Calls for incentive for private citizens to increase residential attraction drivers

Call for supporting firms in post-covid crisis (interests on loans, lump-sum grants, ecc.)

PTO – Homogeneous touristic product: “Geothermal”

New regional policy tool for policy on tourism sector

Renewable energy Food Community

- In 2009, CoSviG, Slow Food, founded the **Renewable Energy Food Community (CCER)**, the world's first food community of local businesses operating in the food industry that uses clean and renewable energy in their manufacturing cycles.



- CCER contributes to reduce CO₂ emissions by using renewable energy (primarily geothermal heat), and allows its members to exhibit their products with the *collective label* as a guarantee of the use of clean energy and the respect of the principles of Slow Food: “good, clean and fair”.
- Currently CCER includes various cases using geothermal energy:
 - geothermal greenhouses for the growth of basil and other aromatic plants to produce pesto;
 - geothermal heat in the production of fresh sheep cheese;
 - geothermal steam as primary energy source in a craft brewery
- The objective of this project:
 - to provide a real support for local companies within the framework of a voluntary agreement
 - to carry out an "open field experimentation", useful for testing the potential of local development policies.
 - To provide a “branding” effort for territory and local food products linked to clean energy production and use

Geothermal direct uses

In Tuscany there are many examples of direct or cascade uses of geothermal heat.

Room for increase significantly!!



- **Geothermal district heating (residential and firms): 14 geo DH in 7 municipalities (about 113 MWt installed) and 3 further DH in progress**
- **SMEs in agri-food sector (greenhouses, dairies, brewery, etc.)**
- **Food industries, bigger companies**
- **Heated swimming pool (in progress, opening expected by 2022)**
- **Data-center geo-cooled (in progress, start-up activities expected by 2022)**

Sustainable exploitation of geothermal resources: final considerations

The combination of

- environmental accountability
- social responsibility, engaging all parties,

allowed to implement a successful **collaborative development model for geothermal areas in Tuscany.**

- A natural energy resource, if well managed, may represent an important **development driver.**
- This model can be **replicated** in other geothermal territories



Thank YOU FOR YOU ATTENTION!



Loredana Torsello - l.torsello@cosvig.it

CoSviG – Consortium for Development of Geothermal Areas

Executive manager responsible for technology transfer, international projects
Cluster manager DTE-Toscana– Regional Technological District Energy & Green Economy.
SET Plan Implementation Working Group Deep Geothermal

