



***Risorse geotermiche di media e bassa temperatura in Italia.
Potenziale, Prospettive di mercato, Azioni.***

Reti di Teleriscaldamento e sfruttamento del calore geotermico

Ing. Fausto Ferraresi
Presidente AIRU – Associazione Italiana Riscaldamento Urbano

Ferrara, 21 Settembre 2010

➤ **AIRU**

➤ **Quadro Normativo di riferimento**

➤ **I Sistemi Energetici Integrati**

➤ **Il Piano d'Azione Nazionale**

➤ **Promozione e valore delle fonti rinnovabili nel TLR**

➤ **La geotermia applicata al teleriscaldamento**

AIRU – Associazione Italiana Riscaldamento Urbano

CHI E' AIRU

AIRU è un'associazione, senza scopi di lucro, costituitasi nel 1982.

Rappresenta tutti i principali operatori del settore dei “**sistemi di riscaldamento urbano**”.

L'impegno complessivo di AIRU è fornire un **significativo contributo** alla qualità ambientale ed energetica del Sistema Italia e dei suoi centri urbani attraverso:

- la promozione e lo sviluppo dei sistemi di “Teleriscaldamento” e “Teleraffrescamento”;
- la divulgazione dell'innovazione tecnologica ed impiantistica nel settore.

AIRU – Associazione Italiana Riscaldamento Urbano

I SOCI

I soci di AIRU sono Enti Pubblici e Privati: Aziende Municipalizzate e Multiutility, Enti nazionali, Industrie, Istituzioni accademiche, studi di progettazione, soci individuali ed altre associazioni interessate direttamente o indirettamente al settore del teleriscaldamento.

L'AIRU è membro di **Euroheat & Power**, associazione che raccoglie le analoghe Associazioni dei Paesi EU.

Per contattare AIRU:

SITO WEB www.airu.it

*Rivista trimestrale **Il Riscaldamento Urbano***

➤ **AIRU**

➤ **Quadro Normativo di riferimento**

➤ **I Sistemi Energetici Integrati**

➤ **Il Piano d'Azione Nazionale**

➤ **Promozione e valore delle fonti rinnovabili nel TLR**

➤ **La geotermia applicata al teleriscaldamento**

Quadro Normativo di Riferimento



DIRETTIVA 2002/91/CE

“Rendimento energetico nell’edilizia”

D. Lgs. 192/2005

“Attuazione della Direttiva 2002/91/CE
relativa al rendimento energetico nell’edilizia”

DIRETTIVA 2006/32/CE

“Efficienza degli usi finali dell’energia e servizi
energetici”

D. Lgs. 115/2008

“Attuazione della Direttiva 2006/32/CE
relativa all’efficienza degli usi finali
dell’energia e i servizi energetici”

DIRETTIVA 2009/28/CE

“Promozione dell’uso dell’energia da fonti
rinnovabili”

**Piano di Azione Nazionale per le
Energie Rinnovabili**

(Giugno 2010)

Quadro Normativo di Riferimento

Le priorità della Politica Energetica Nazionale sono:

- ❑ **lo sviluppo delle fonti rinnovabili;**
- ❑ **la promozione dell'efficienza energetica.**

Obiettivi:

- ❑ Sicurezza dell'approvvigionamento energetico;
- ❑ Riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini;
- ❑ Promozione di filiere tecnologiche innovative;
- ❑ Tutela ambientale tramite la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

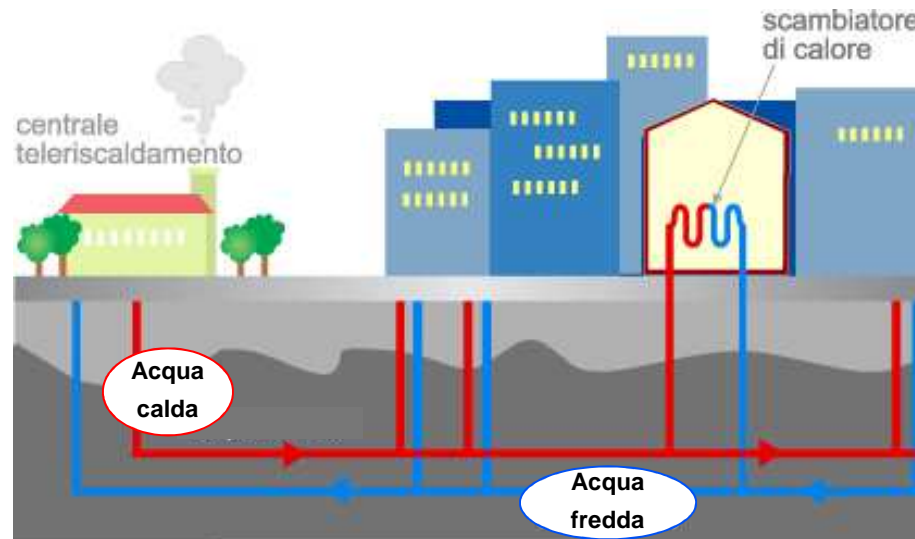


SVILUPPO SOSTENIBILE

- **AIRU**
- **Quadro Normativo di riferimento**
- **I Sistemi Energetici Integrati**
- **Il Piano d'Azione Nazionale**
- **Promozione e valore delle fonti rinnovabili nel TLR**
- **La geotermia applicata al teleriscaldamento**

Il Teleriscaldamento

Il **Teleriscaldamento** è un sistema di riscaldamento a distanza, che utilizza il calore prodotto da uno o più poli di produzione centralizzati e lo distribuisce tramite condotte direttamente alle utenze.

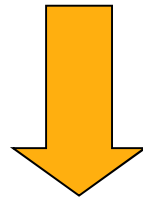


I Sistemi Energetici Integrati

In molti processi, in particolare:

- nella termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani;
- nella produzione termoelettrica;
- nella raffinazione dei combustibili e bio – combustibili;
- nei processi industriali produttivi;

può essere recuperato un certo quantitativo di energia termica di processo.

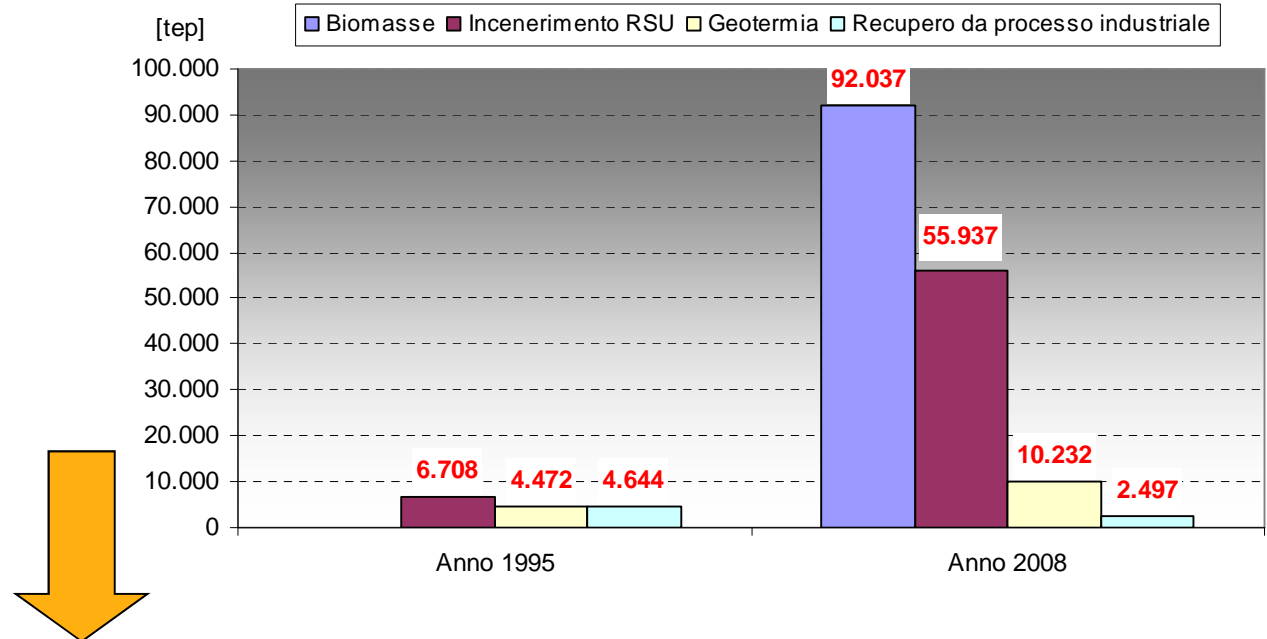


L'idea fondamentale che sostiene un moderno sistema di Teleriscaldamento è
recuperare questo calore.

I Sistemi Energetici Integrati

Il teleriscaldamento può impiegare molti tipi di fonti rinnovabili, come:

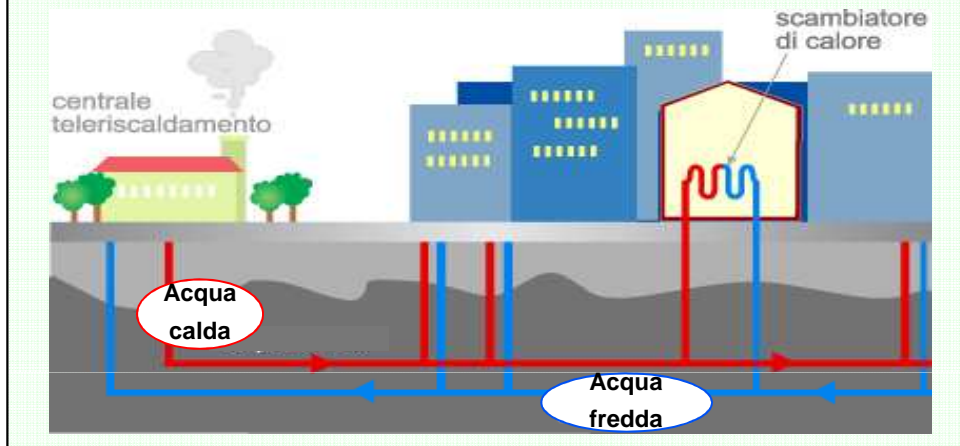
- Biomasse;
- Geotermia;
- Solare termico.



Una seconda linea di attenzione e di impegno è la **valorizzazione delle rinnovabili termiche**.

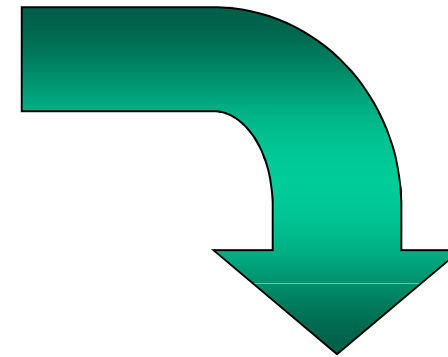
I Sistemi Energetici Integrati

Il Sistema di Teleriscaldamento "tradizionale"

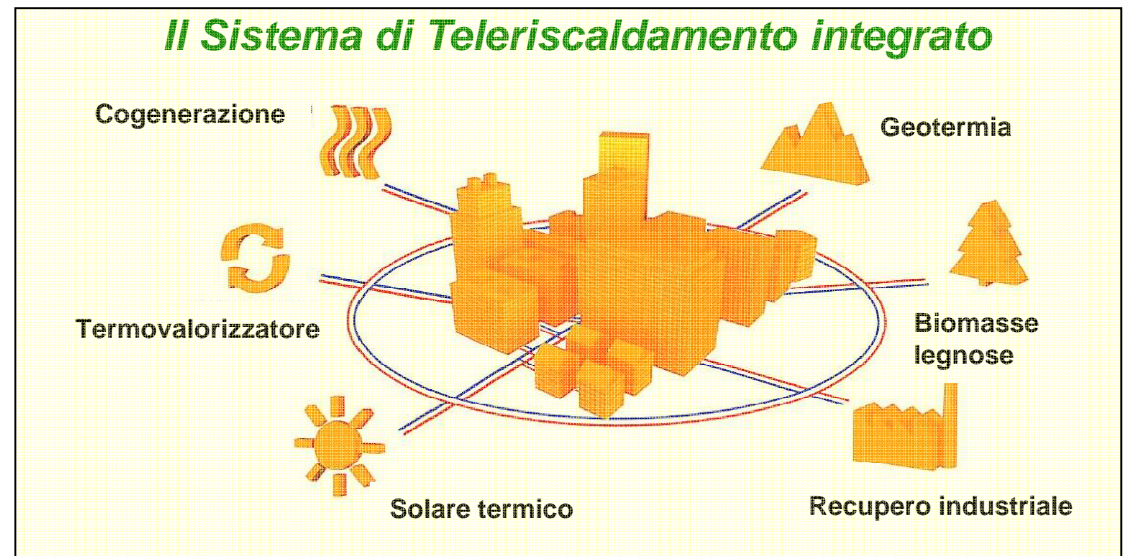


In un approccio moderno, il TLR diviene strumento della **Pianificazione Territoriale**, in una logica di analisi e valorizzazione delle risorse disponibili nel territorio.

SISTEMI ENERGETICI INTEGRATI



Il Sistema di Teleriscaldamento integrato



Strategie di Sviluppo del TLR

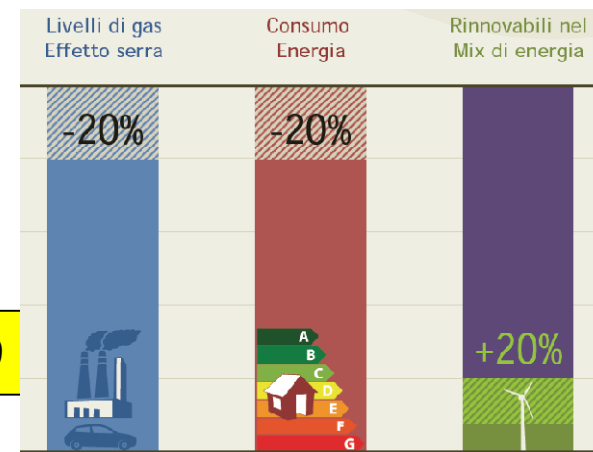
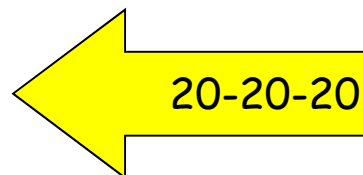
Progettare secondo una logica di **“SISTEMA ENERGETICO INTEGRATO”**:

- ❑ **Gestione integrata del sistema energetico ed ambientale**, coerentemente con le azioni delle **Amministrazioni Locali**, e con gli strumenti di **Pianificazione Regionale e Statale**;
- ❑ attenzione alla **scelta delle fonti**;
- ❑ attenzione all'**ottimizzazione** della tecnologia di produzione.



Strategie di sviluppo:

- Incremento delle fonti rinnovabili (geotermia, biomassa, solare);
- Recupero energetico in ambito urbano;
- Poli energetici ad alta efficienza.



- **AIRU**
- **Quadro Normativo di riferimento**
- **I Sistemi Energetici Integrati**
- **Il Piano d'Azione Nazionale**
- **Promozione e valore delle fonti rinnovabili nel TLR**
- **La geotermia applicata al teleriscaldamento**

Direttiva 2009/28/CE

Oggetto ed ambito di applicazione

La Direttiva 2009/28/CE stabilisce il quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili.

Fissa **obiettivi nazionali obbligatori** per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia.

Piani di Azione Nazionali per le energie rinnovabili

Ogni Stato membro deve adottare un Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili, che fissa gli obiettivi nazionali per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del **riscaldamento e raffreddamento al 2020**.



30 Giugno 2010: emanato il “PIANO DI AZIONE NAZIONALE PER LE ENERGIE RINNOVABILI”

P.A.N. → Strategia per il conseguimento degli obiettivi

Nel 2020 l'**Italia** dovrà coprire il **17%** dei consumi finali di energia mediante fonti rinnovabili → il consumo finale di energie rinnovabili dovrà attestarsi a **22,62 Mtep**.



Per raggiungere questi obiettivi, risulterà necessario incrementare:

- l'utilizzo delle fonti rinnovabili per:
 - riscaldamento/raffrescamento;
 - produzione di energia elettrica;
- l'uso dei biocarburanti nel **settore trasporti**.



E' quindi fondamentale una strategia complessiva e politiche integrate, efficaci ed efficienti.

P.A.N. → LE PRIME VALUTAZIONI DI AIRU

AIRU, in occasione della fase di Consultazione Pubblica del Piano, ha rilevato:

- ❑ è riconosciuto il valore del sistema teleriscaldamento;
- ❑ oggi manca un adeguato, consolidato ed organico quadro normativo di riferimento, che dia la possibilità agli operatori di avviare progetti innovativi;
- ❑ è necessario riequilibrare gli incentivi erogati, oggi sbilanciati a favore del settore elettrico rispetto a quello termico;
- ❑ occorre una rivisitazione e rimodulazione organica degli incentivi



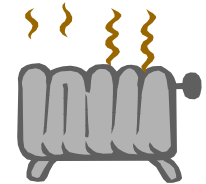
Recenti studi evidenziano che, se adeguatamente incentivato, il TLR può contribuire agli obiettivi al 2020 per 2.000 kTEP, invece delle 900 kTEP previste dal PAN.

P.A.N. → Strategia per il conseguimento degli obiettivi

Ai fini degli **obiettivi** individuati dalla Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili:

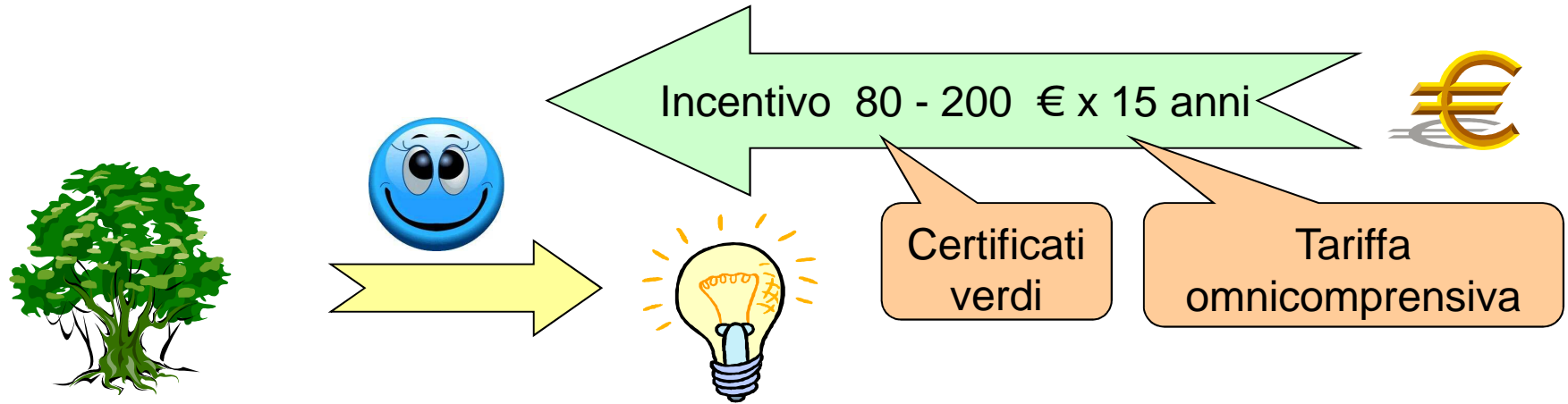


$1 \text{ kWh}_e \leftrightarrow 1 \text{ kWh}_t$



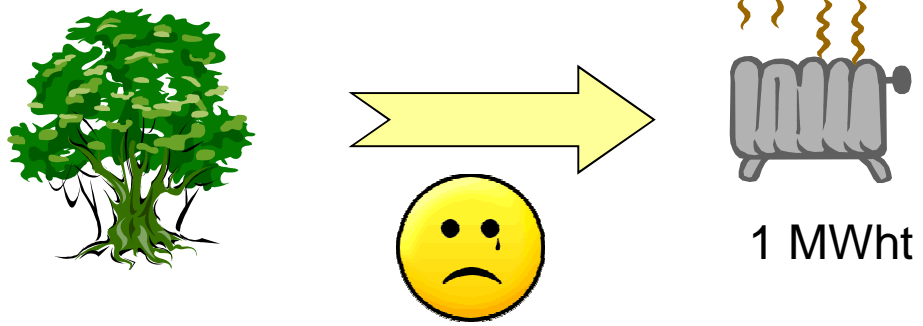
Ma

P.A.N. → Strategia per il conseguimento degli obiettivi



1 MWhe

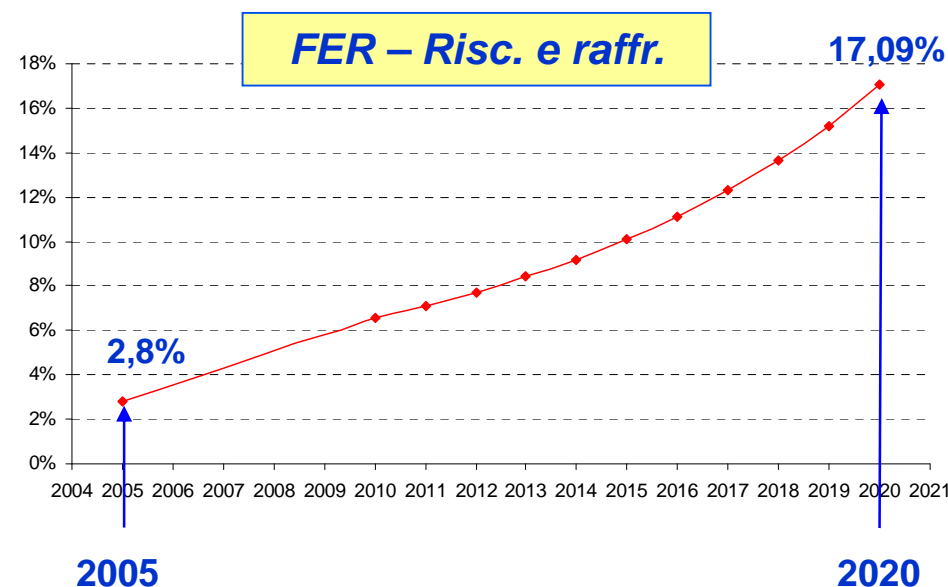
L'incentivo assegnato al calore rinnovabile è **20 volte inferiore** a quello assegnato all'elettricità rinnovabile



Obiettivo nazionale per il 2020

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FER-Risc. e raffr.(1)	2,80%	6,53%	7,09%	7,71%	8,41%	9,20%	10,09%	11,11%	12,28%	13,64%	15,22%	17,09%
FER-E (2)	16,29%	18,71%	19,57%	20,25%	20,99%	21,69%	22,39%	23,11%	23,85%	24,63%	25,46%	26,39%
FER - T (3)	0,87%	3,50%	4,12%	4,72%	5,35%	5,98%	6,63%	7,30%	7,98%	8,68%	9,40%	10,14%
Quota complessiva di FER (4)	4,92%	8,05%	8,65%	9,23%	9,86%	10,52%	11,24%	12,02%	12,88%	13,84%	15,13%	17,00%

- **FER – Risc. e raffr.:** Fonti Energetiche Rinnovabili nel settore riscaldamento e raffrescamento;
- **FER – E:** Fonti Energetiche Rinnovabili nel settore elettricità;
- **FER – T:** Fonti Energetiche Rinnovabili nel settore trasporti.



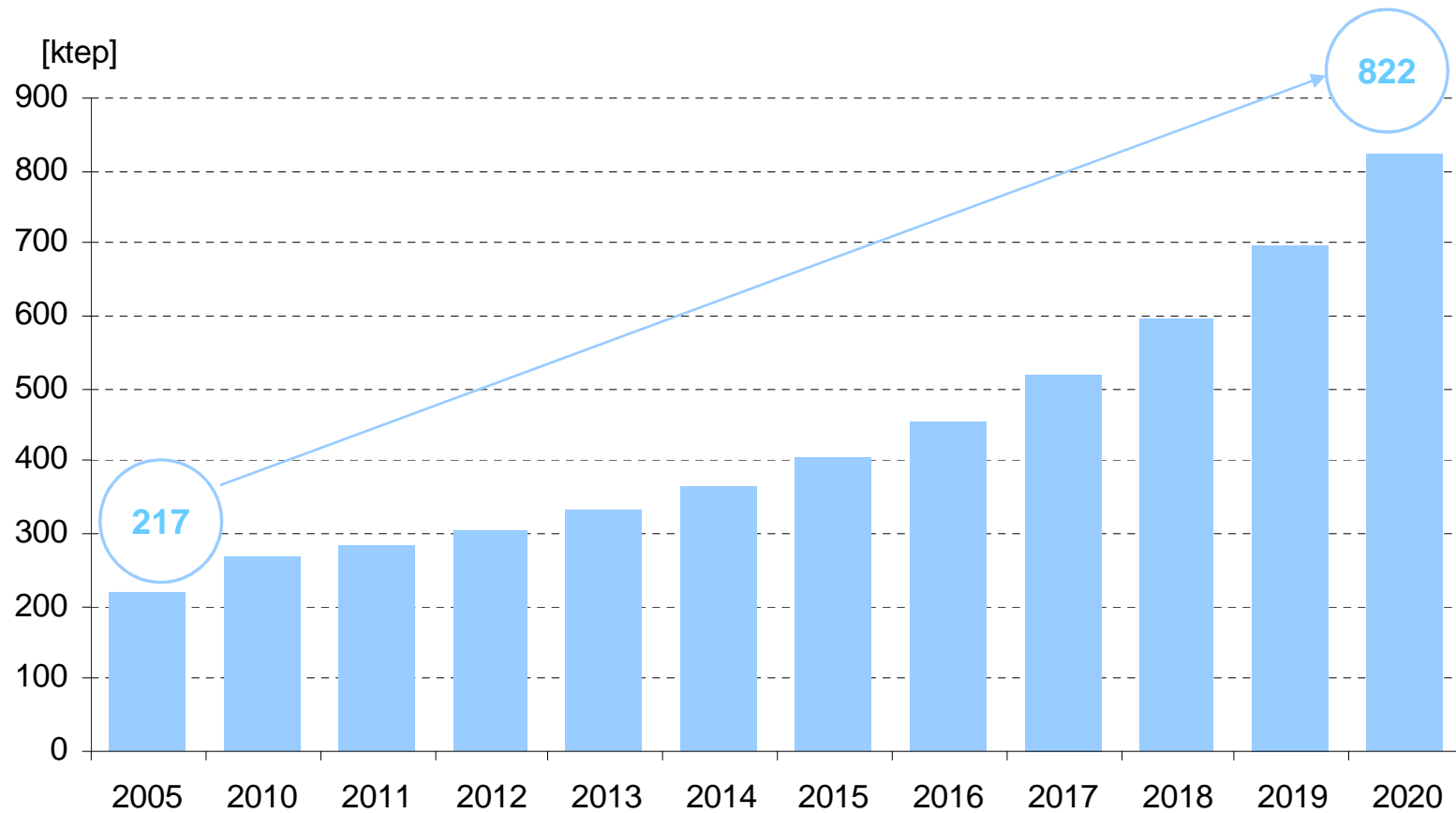
Contributo di ogni tecnologia al conseguimento degli obiettivi

▪ Par. 5.1 del Piano d'Azione Nazionale (Tabella 11):

	(ktep)											
	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energia geotermica (escluso calore geotermico a bassa temperatura nelle applicazioni di pompe di calore)	213	226	232	239	246	253	260	268	275	283	292	300
Solare	27	113	148	192	250	326	424	552	719	936	1.218	1.586
Biomassa:	1.655	2.239	2.449	2.679	2.932	3.212	3.521	3.863	4.243	4.666	5.139	5.670
solida	1.629	2.206	2.406	2.624	2.862	3.121	3.404	3.713	4.050	4.417	4.817	5.254
biogas	26	26	33	41	52	66	83	105	132	167	211	266
bioliquidi (1)	0	7	10	14	18	25	33	45	61	82	111	150
Energia rinnovabile da pompe di calore	21	1.273	1.368	1.473	1.588	1.715	1.857	2.016	2.195	2.398	2.631	2900*
- di cui aerotermica	16	1.127	1.204	1.285	1.373	1.466	1.566	1.672	1.786	1.907	2.037	2.175
- di cui geotermica	4	40	52	67	87	112	145	187	242	313	404	522
- di cui idrotermica	2	105	112	120	128	137	146	156	167	178	190	203
TOTALE	1.916	3.851	4.196	4.583	5.016	5.506	6.062	6.698	7.432	8.283	9.280	10.456
di cui teleriscaldamento (2)	80	144	173	208	250	300	360	433	520	624	749	900
di cui biomassa in nuclei domestici (3)	1.145	1.471	1.610	1.762	1.928	2.109	2.308	2.525	2.763	3.024	3.308	3.620

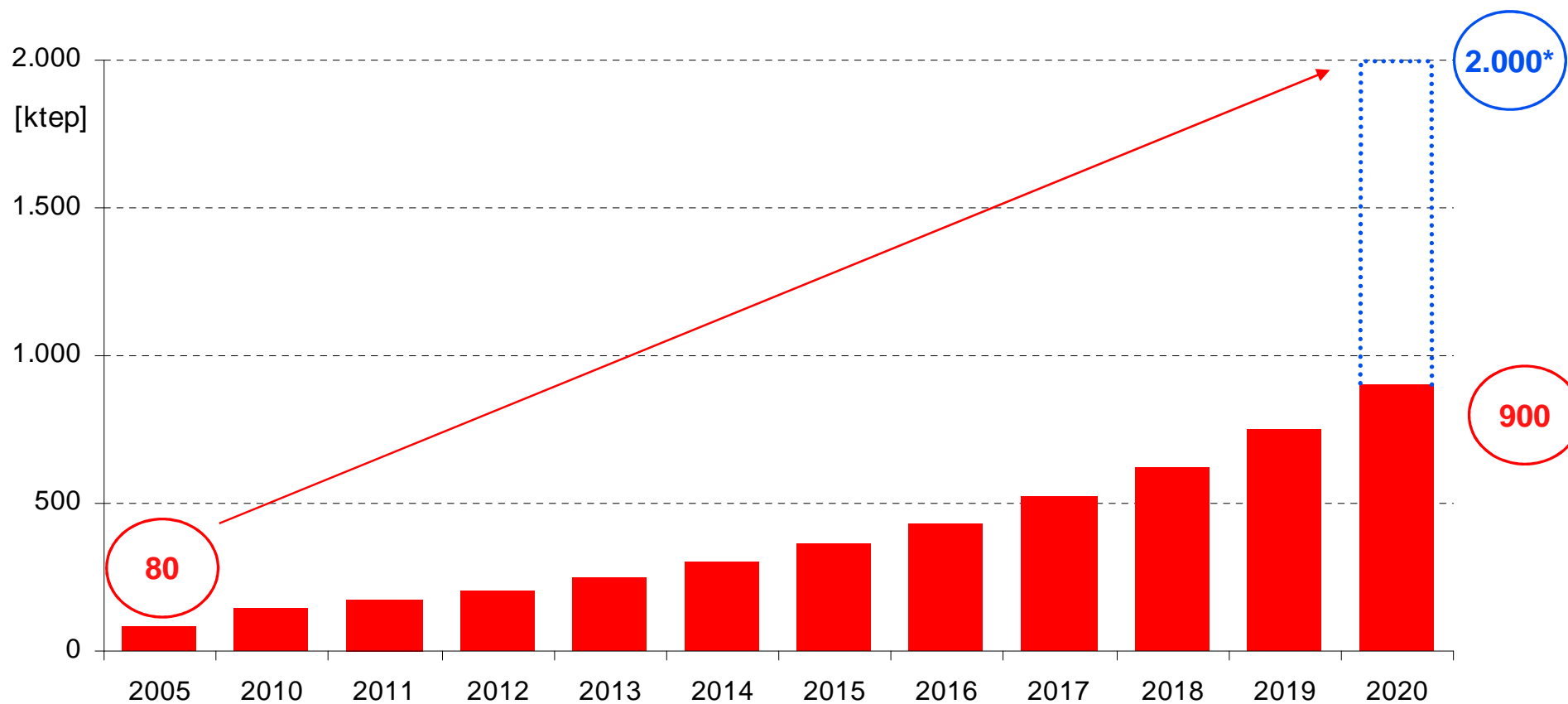
Contributo di TLR e geotermia al conseguimento degli obiettivi

Contributo della geotermia applicata a tutti i settori



Contributo di TLR e geotermia al conseguimento degli obiettivi

Contributo del Teleriscaldamento



*Dati AIRU

- **AIRU**
- **Quadro Normativo di riferimento**
- **I Sistemi Energetici Integrati**
- **Il Piano d'Azione Nazionale**
- **Promozione e valore delle fonti rinnovabili nel TLR**
- **La geotermia applicata al teleriscaldamento**

Promozione fonti rinnovabili per usi termici

Attualmente, la Legislazione Italiana promuove l'utilizzo delle fonti rinnovabili per usi termici attraverso:

- **incentivazioni fiscali;**
- **detrazione fiscale;**
- **obbligo di installazione di impianti a fonti rinnovabili** per edifici di nuova costruzione e per edifici esistenti oggetto di ristrutturazione/nuova installazione di impianti termici;
- **certificazione energetica.**

Tali misure vengono ribadite dal Piano d'Azione Nazionale

Le incentivazioni fiscali

Attualmente il meccanismo di incentivazione riconosce a favore dell'utente finale:

- ✓ un **incentivo di 25,8 €/MWh** all'energia erogata da reti di teleriscaldamento alimentate da fonte geotermica e da biomassa (L. 23 Dicembre 1998, n. 448, art. 8 comma 10 lettera f);
- ✓ un **ulteriore incentivo di circa 21,0 €/kWt installato** nelle sottocentrali d'utenza a parziale copertura dei costi (L. 23 Dicembre 2000, n. 388 art. 29 comma 1).

Un risparmio annuale del
25% sulla tariffa

La detrazione fiscale

LEGGE 27/12/06 n.296: “Legge finanziaria 2007” (art.1, commi dal 344 al 349)

LEGGE 24/12/07 n.244: “Legge finanziaria 2008” (art.1, comma 286)



**IL TELERISCALDAMENTO RIENTRA TRA GLI INTERVENTI DI
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEI FABBRICATI ESISTENTI CHE POSSONO
ACCEDERE ALLA **DETRAZIONE FISCALE DEL 55%****

Obbligo dell'installazione di impianti a fonti rinnovabili

Il D. Lgs. 192/2005 prevede,

- per edifici di nuova costruzione;
- per edifici esistenti oggetto di ristrutturazione integrale,
- in occasione di nuova installazione di impianti termici,

l'**OBBLIGO** dell'installazione di impianti a fonti rinnovabili per soddisfare quota parte del fabbisogno termico ed elettrico.

Alcune Regioni Italiane, nel recepire il Decreto, esonerano l'utente da tale obbligo se si effettua l'allacciamento al teleriscaldamento.

Per esempio la **Regione Emilia – Romagna**, con Delibera n.156 del 4 Marzo 2008, allegato 2 comma 20, prevede che le prescrizioni necessarie si intendono soddisfatte **anche** con il collegamento a **reti di teleriscaldamento comunali**.

Certificazione energetica

Introdotta dal D. Lgs.192/2005, attribuisce, in base ai consumi, una **classe energetica** all'edificio

Per gli edifici allacciati a reti di TLR risulta determinante il **fattore di conversione dell'energia termica utile in energia primaria**, che tiene conto:

- delle fonti utilizzate nel sistema TLR;
- della tecnologia del sistema.



Regione Emilia Romagna **ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA**

DAI DELL'IMMOBILE

- Comune: 41019 RAVENNA (RA)
- Indirizzo: VIA [REDACTED]
- Piano-Interno: [REDACTED]
- Foglio-Particella-Sub: [REDACTED]
- Proprietario: [REDACTED] VIA [REDACTED]
- 41019 RAVENNA (RA)
- Destinazione d'uso: E1 - Abitazioni civili e rurali a residenza a carattere continuativo

DATI GENERALI

- Zone Climatica: E
- Gradi Giorno: 2227,00
- Volume lordo riscaldato: [REDACTED] m³
- Superficie utile riscaldata: 245,70 m²
- Superficie disperdente: [REDACTED] m²
- Rapporto S/V: 1,61

CLASSE ENERGETICA

EP_{tot} = 33,01 kWh/m²/anno

INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

INDICE	VALORE (kWh/m ² /anno)	LIMITE (kWh/m ² /anno)
TOTALE (EP _{tot} = EP _{sc} + EP _{sc} + EP _{sc} + EP _{sc})	33,01	90,50
CLIMATIZZAZIONE INVERNALE	33,01	30,60
CLIMATIZZAZIONE ESTIVA	0,00	0,00
PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA	0,00	0,00
ILLUMINAZIONE	0,00	0,00

EVENTUALI INTERVENTI MIGLIORATIVI DEL SISTEMA EDIFICIO/IMPIANTI

TITO INTERVENTI: [REDACTED]

TECNICI PREPOSTI ALLA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

* 00001 Firma: [REDACTED]

SOGGETTO CERTIFICATORE

00001 Timbro o Firma: [REDACTED]

00001-00001-2009

VALIDO FINO AL 15/04/2019

00001-00001-2009

ATTESTATO NUMERO

In sistemi di TLR che utilizzano fonti rinnovabili si raggiungono valori elevati di classificazione energetica → **valorizzazione del patrimonio edilizio.**

Promozione della geotermia

**DISPOSIZIONI
LEGISLATIVE**

**STRUMENTI
INCENTIVANTI**

MAGGIOR UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI

SFRUTTAMENTO DELLA GEOTERMIA APPLICATA AL TLR

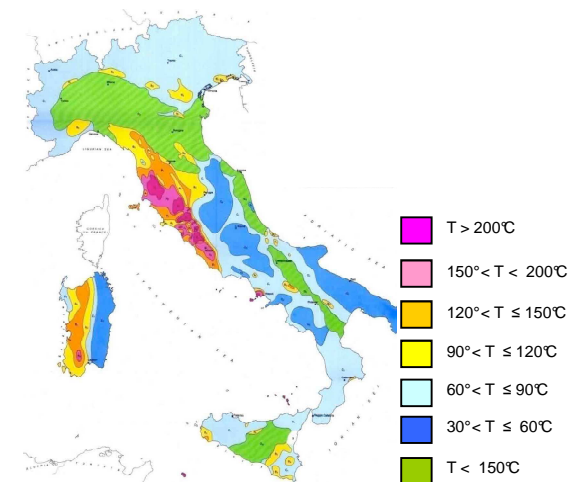
- **AIRU**
- **Quadro Normativo di riferimento**
- **I Sistemi Energetici Integrati**
- **Il Piano d'Azione Nazionale**
- **Promozione e valore delle fonti rinnovabili nel TLR**
- **La geotermia applicata al teleriscaldamento**

Definizione

D. Lgs. 22/2010 “Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell’art.27, comma 28, della Legge 23 Luglio 2009, n.99”

Dall’art.1 comma 2 sono risorse geotermiche:

- Ad alta entalpia*** → *quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito superiore a 150°C ;*
- A media entalpia*** → *quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito compreso tra 90° e 150°C ;*
- A bassa entalpia*** → *quelle caratterizzate da una temperatura del fluido reperito inferiore a 90°C .*



Impianto di Ferrara



Allo stato attuale, il **Sistema Energetico Integrato** di Ferrara è costituito da:

- un sistema di sfruttamento dell'energia geotermica → **14 MWt** per produrre ca. 75.000 MWht/anno
- Recupero da un impianto WTE → potenza termica massima per TLR pari a **29 MWt**;
- fonti di integrazione e riserva → caldaie a metano e serbatoi d'accumulo;
- centrali integrative → potenzialità scambiatore 10 MWt.

Benefici ambientali e energetico – ambientali (al 2009)

▪ CO2 evitate	29.112 t
▪ NOx evitate	34.617 kg
▪ SO2 evitate	36.413 kg
▪ Risparmio energetico a regime	10.183 TEP

Impianto di Pomarance



Allo stato attuale, le fonti geotermiche di Larderello alimentano 6 diversi sistemi di Teleriscaldamento, tra cui il più importante è Pomarance, che serve una volumetria di 473.821 m³.

Tale sistema è costituito da:

- Una centrale di scambio termico di **sfruttamento dell'energia geotermica** alimentata a vapore a 170°C;
- **3 scambiatori** da 7 MW ciascuno.

Benefici ambientali e energetico – ambientali (al 2009)*

▪ CO2 evitate	4.522 t
▪ NOx evitate	5.492 kg
▪ SO2 evitate	3.576 kg
▪ Risparmio energetico a regime	1.744 TEP

* (Fonte: GES)

Impianto di Bagno di Romagna



L'impianto è costituito da*:

- un sistema di sfruttamento dell'energia geotermica contenuta nell'acqua di falda (→ **pompa di calore da 1,62 MWt**)
- una sezione di cogenerazione a gas (→ 2 motori da 0,6 MWe e 1,02 MWt complessivi);
- una sezione di integrazione e riserva (→ 3 caldaie da tot. 5,10 MWt).

Benefici ambientali e energetico – ambientali (al 2008)

▪ CO2 evitate	679 t
▪ NOx evitate	151 kg
▪ SO2 evitate	2.013 kg
▪ Risparmio energetico a regime	102 TEP

* (Fonte: Annuario AIRU 2009)

La centrale Canavese (MI)



La centrale presenta il seguente schema*:

- un sistema di sfruttamento dell'energia geotermica contenuta nell'acqua di falda (→ pompa di calore da 15 MWt)
- una sezione di cogenerazione a gas ad alta efficienza (→ 3 motori da 5,1 MWe e 4,5 MWt ciascuno);
- una sezione di accumulo termico da circa 15 MWt;
- una sezione di integrazione e riserva (→ 3 caldaie a gas).

Benefici ambientali e energetico – ambientali (a regime)

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| ▪ CO2 evitate | ca. 25.000 t |
| ▪ NOx evitate | ca. 35.000 kg |
| ▪ SO2 evitate | ca. 55.000 kg |
| ▪ Risparmio energetico a regime | ca. 5.400 tep |

* (Fonte: a2a Calore & Servizi)

Grazie per la Gentile Attenzione

Ing. Fausto Ferraresi

Presidente AIRU

Piazza Trento n.13 – 20135 Milano

Tel. 02 45412118 – 02 45412119

Fax 02 45412120

E-mail: segreteria.generale@airu.it

segreteria.technica@airu.it