



# L'esperienza della Provincia di Treviso nel geoscambio a oltre un anno dalla sua regolamentazione

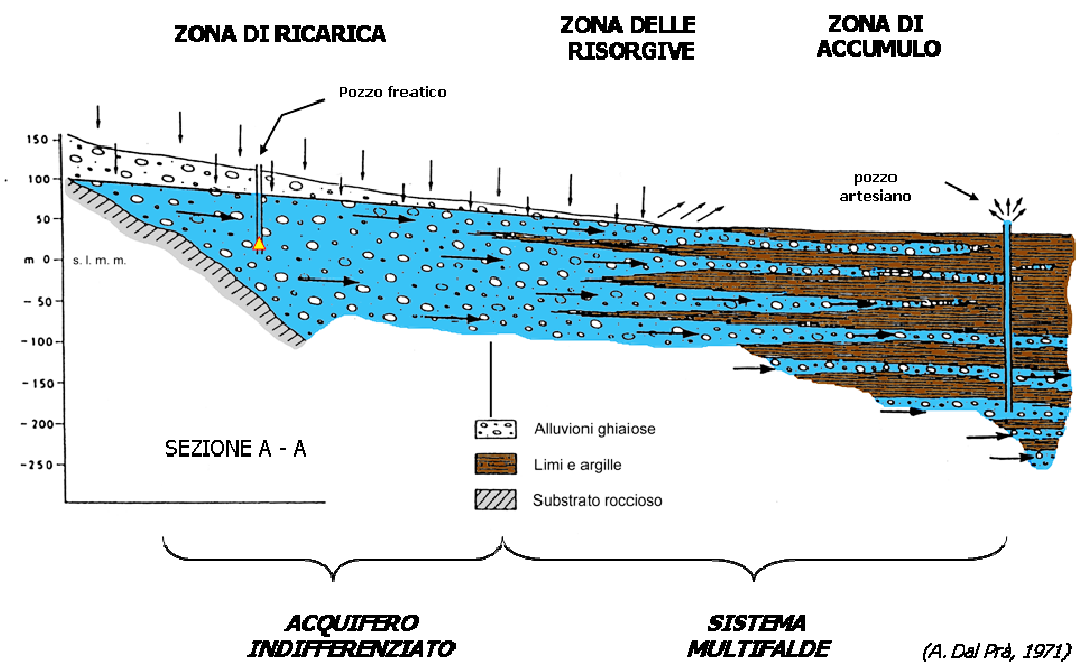
*Simone Busoni*

*Provincia di Treviso*

*Servizio Ecologia e Ambiente*



# Inquadramento geologico





# Geoscambio libero?

La prima regolamentazione di cui si è dotata la Provincia è stata sui circuiti aperti. La delicatezza dell'ambiente idrico sotterraneo, ha fatto sì che l'approvazione di uno scarico diretto in falda richieda uno studio preliminare molto complesso (e costoso).

Per i casi a minor fabbisogno energetico, si è spinto verso impianti a circuito chiuso, da qui la necessità di una specifica disciplina.



## Inquadramento normativo

Il Piano di Tutela delle Acque ha stabilito, al comma 3 dell'art. 31, che spetta alle Province autorizzare la realizzazione di sistemi di scambio termico con il sottosuolo a circuito chiuso.

Per disciplinare le modalità per il rilascio di queste autorizzazioni, la Provincia di Treviso si è dotata di uno specifico regolamento.



# Il Regolamento [1]

- Il Regolamento si prefigge, pertanto, di:
  - specificare le modalità di presentazione delle domande;
  - definire la documentazione da fornire a corredo della domanda stessa;
  - precisare le verifiche da effettuare a fine lavori.



# Il Regolamento [2]

- Articolo 1 – Premessa
- Articolo 2 – Definizioni
- Articolo 3 – Definizione della categoria di impianto
- Articolo 4 – Divieti
- Articolo 5 – Modalità di presentazione della domanda
- Articolo 6 – Modalità di rilascio dell'autorizzazione
- Articolo 7 – Requisiti tecnici generali per l'esecuzione delle perforazioni
- Articolo 8 – Realizzazione e posa in opera delle sonde geotermiche
- Articolo 9 – Documentazione di fine lavori
- Articolo 10 – Controlli e sanzioni
- Articolo 11 – Disposizioni finali



## Articolo 1

### *Premessa*

1. Per dare attuazione all'art. 31, comma 3, del Piano di Tutela delle Acque della Regione del Veneto, il presente Regolamento disciplina le procedure per ottenere, da parte della Provincia di Treviso, l'autorizzazione alla realizzazione dei sistemi di scambio geotermico a circuito chiuso, specificando:
  - a. le modalità di presentazione delle istanze;
  - b. la documentazione tecnica da presentare a corredo della domanda stessa;
  - c. le verifiche e la documentazione da trasmettere al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto.
  
2. Ai fini del precedente comma, sono **allegati** al Regolamento:
  - a. il facsimile della richiesta di autorizzazione da presentare all'Amministrazione Provinciale (Allegato 1);
  - b. l'elencazione delle informazioni e dei dati che devono essere riportati nelle relazioni tecniche di progetto (Allegato 2);
  - c. le specifiche tecniche inerenti la realizzazione e la verifica funzionale delle sonde geotermiche (Allegato 3).



## Articolo 2

### *Definizioni*

1. Per gli scopi del presente Regolamento sono definiti:
  - a) *Sonda geotermica*: scambiatore di calore installato all'interno di una perforazione appositamente realizzata, generalmente verticale, costituito da un circuito chiuso di tubazioni all'interno del quale viene fatto circolare un fluido che permette di estrarre energia dal sottosuolo per scambio termico e trasmetterla ad una pompa di calore;
  - b) *Impianto geotermico*: impianto tecnologico finalizzato allo sfruttamento dell'energia naturalmente contenuta nel sottosuolo per il riscaldamento, il raffrescamento e/o produzione di acqua calda sanitaria, costituito da una o più pompe di calore, accoppiate a una o più sonde geotermiche;
  - c) ***Potenza termica complessiva (Pt)***: potenza di progetto richiesta per il funzionamento di un impianto geotermico nella condizione di esercizio più gravosa;
  - d) *Acqua sotterranea*: tutte le acque che si trovano al di sotto della superficie del suolo, nella zona di saturazione, anche di complessi interessati da circolazione idrica di tipo carsico, ed in diretto contatto con il suolo ed il sottosuolo;
  - e) *Falda acquifera*: uno strato sotterraneo di roccia o altro strato geologico dotato di porosità e permeabilità sufficiente a consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acqua sotterranea;
  - f) *Corpo idrico sotterraneo*: un volume distinto di acque sotterranee contenuto in una falda acquifera.





## Articolo 3

### *Definizione della categoria di impianto*

1. Allo scopo di adeguare alla rilevanza dell'impianto che si intende realizzare la documentazione progettuale da presentare in fase di richiesta dell'autorizzazione, gli impianti geotermici con sonde verticali sono distinti in due categorie, a seconda della potenza termica complessiva (Pt):
  - a) *Impianti di categoria A*, con Pt inferiore a 30 kW;
  - b) *Impianti di categoria B*, con Pt pari o superiore a 30 kW.
2. Gli impianti costituiti da sonde geotermiche orizzontali sono sempre considerati di categoria A, a prescindere dalla potenza termica complessiva.



## Articolo 4

### *Divieti*

1. La realizzazione di sonde geotermiche è vietata:
  - a) entro un raggio di 100 metri da pozzi o sorgenti adibite a prelievo di acqua a scopo potabile, regolarmente autorizzate a tale fine;
  - b) all'interno della zona di rispetto di un'opera di approvvigionamento idrico pubblico, sia essa un pozzo che una sorgente, così come definita dall'art. 94 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
2. Eventuali deroghe al divieto di cui al comma 1, lettera a), sono possibili solamente nel caso in cui la profondità di posa delle sonde non interessi o comunque intercetti la o le falde acquifere sfruttate dalle opere di presa. L'effettiva presenza di tale condizione deve essere attestata dal professionista nell'ambito della relazione geologica allegata alla richiesta di autorizzazione. **3 metri**
3. Le perforazioni devono essere realizzate oltre la distanza legale dal limite di proprietà, così come definita dall'art. 889 del Codice Civile. L'eventuale riduzione di tale distanza può essere ammessa solamente se la richiesta è accompagnata da apposito atto di assenso del proprietario del terreno confinante.



## Articolo 5

### *Modalità di presentazione della domanda*

1. La **domanda di autorizzazione** alla realizzazione delle sonde geotermiche, redatta secondo lo schema appositamente predisposto, il cui fac-simile è riportato nell'allegato 1, deve essere inviata alla Provincia di Treviso - Settore Ambiente e Pianificazione Territoriale e, in copia, al Comune sede dell'impianto.
2. Alla domanda deve essere, inoltre, **allegata una relazione descrittiva generale e, per i casi previsti dal comma 3, una relazione geologica**. Scopo delle relazioni tecniche, i cui contenuti sono elencati nell'allegato 2, è descrivere dettagliatamente le caratteristiche tecniche dell'impianto e, ove previsto, definire il contesto geologico del sito nonché l'assetto idrogeologico dell'area nella quale sarà realizzato l'impianto stesso.
3. La relazione geologica deve essere presentata unitamente alla relazione generale in tutti i casi in cui la realizzazione delle sonde geotermiche interessi una o più falde acquifere così come definite dall'art. 2, anche se di natura carsica, ovvero si collochino ad una profondità tale da non assicurare un franco di almeno due metri rispetto al livello di massima oscillazione della superficie freaticometrica.
4. La documentazione trasmessa a corredo della domanda di autorizzazione deve contenere tutti gli elementi necessari a dimostrare che la realizzazione delle sonde, in ogni fase costruttiva, non costituisca fattore di rischio di inquinamento del suolo e del sottosuolo, né fattore di detrimento della qualità delle acque sotterranee in rapporto agli usi legittimi di queste.



## Articolo 6

### *Modalità di rilascio dell'autorizzazione*

1. L'autorizzazione alla realizzazione delle sonde geotermiche viene **rilasciata entro il termine di quarantacinque giorni** dalla data di ricevimento della domanda presso l'Ufficio Protocollo della Provincia; detto termine può essere sospeso in caso si rendesse necessaria, da parte dell'Amministrazione Provinciale, l'acquisizione di ulteriori documentazioni e/o informazioni relative all'impianto in esame.
2. Decorso il termine di cui al precedente comma, la domanda si intende **positivamente accolta**.



## Articolo 7

### *Requisiti tecnici generali per l'esecuzione delle perforazioni*

1. Le perforazioni entro le quali saranno alloggiare le sonde geotermiche devono essere eseguite avendo cura di non mettere in comunicazione idraulica le diverse falde attraversate, allo scopo di evitare fenomeni di contaminazione incrociata tra di esse. A tal fine **il metodo di perforazione suggerito prevede l'utilizzo del rivestimento in avanzamento**, in modo da mantenere il foro costantemente rivestito.
2. Durante le operazioni di perforazione devono essere osservate le norme tecniche specifiche nonché le buone regole dell'arte e, in particolare, deve essere posta particolare attenzione affinché eventuali perdite di liquidi dal cantiere non si infiltrino nel suolo e nel sottosuolo. Ciascun cantiere deve essere dotato di idonei presidi di emergenza per contenere fuoriuscite di liquidi potenzialmente contaminanti.
3. **Il fluido di perforazione da impiegare deve, in generale, essere acqua o aria.** Eventuali additivi possono essere utilizzati solo su espressa indicazione del Direttore dei Lavori; in questo caso sono generalmente ammessi additivi a base di **polimeri biodegradabili**. Il ricorso a **fanghi bentonitici** deve essere espressamente giustificato dal Direttore dei Lavori nella documentazione di fine lavori di cui all'art. 9.
4. Il diametro della perforazione deve essere tale da permettere un'agevole installazione delle tubazioni nonché consentire la realizzazione di un'efficace cementazione del perforo.
5. Tutti i dati e le informazioni inerenti le perforazioni effettuate e le stratigrafie da esse ricavate, fatto comunque salvo quanto dovuto per Legge ad altri Enti, in particolare ai sensi della Legge n. 464/1984, devono essere trasmessi agli uffici della Provincia, unitamente alla documentazione di cui all'art. 9.



## Articolo 8

### *Realizzazione e posa in opera delle sonde geotermiche*

1. Le specifiche tecniche inerenti la realizzazione e la verifica funzionale delle sonde geotermiche sono riportate nell'allegato 3. È possibile optare per soluzioni diverse solo a fronte di specifiche motivazioni tecniche che devono essere illustrate negli elaborati progettuali o, nel caso si procedesse in corso d'opera, nella documentazione redatta al termine dei lavori in conformità a quanto prescritto all'art. 9.
2. Il foro di ciascuna sonda deve essere **attentamente impermeabilizzato** su tutta la sua lunghezza, ottenendo un insieme durevole che non sia soggetto ad alterazioni chimiche e fisiche né che possa alterare la qualità dell'acqua sotterranea con cui è eventualmente in contatto.
3. **Il fluido utilizzato all'interno del circuito di scambio termico deve essere a basso impatto ambientale**, preferibilmente biodegradabile, per ridurre il rischio di contaminazione nel caso in cui dovessero verificarsi fuoriuscite accidentali.
4. Su ogni sonda deve essere eseguita, a cura della Direzione Lavori, una **prova di tenuta con acqua potabile**; le sonde che non dovessero superare con esito positivo la prova di tenuta devono essere colmate con miscele impermeabilizzanti.



## Articolo 9

### *Documentazione di fine lavori*

1. Entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori deve essere inviata alla Provincia ed al Comune sede dell'impianto, la seguente documentazione:
  - il **Certificato di regolare esecuzione**, a firma del Direttore dei Lavori e di un Geologo (se, in fase di progetto, è stata presentata, in quanto dovuta, la relazione geologica), attestante la corretta realizzazione delle perforazioni e della cementazione dei fori eseguita con modalità atte a garantire l'isolamento delle eventuali falde acquifere attraversate, nonché la rispondenza delle opere e del sito alle assunzioni di progetto. Eventuali modifiche in corso d'opera e/o scostamenti rispetto alle previsioni progettuali (ad esempio: diversa profondità delle perforazioni, stratigrafia difforme, falde non previste) devono essere compiutamente evidenziate;
  - il **Certificato inerente le verifiche di tenuta** effettuate sulle sonde, sottoscritto dal Direttore dei Lavori, che attesti la regolare circolazione del fluido e la tenuta alla pressione delle tubazioni secondo i parametri di progetto e del presente Regolamento;
  - la **cartografia** riportante l'ubicazione definitiva di ciascuna sonda, con particolare riguardo alla distanza delle stesse dai confini di proprietà.



## Articolo 10

### *Controlli e sanzioni*

1. I controlli sulla corretta realizzazione degli impianti di scambio termico a circuito chiuso possono essere svolti da personale della Provincia e del Comune sede dell'impianto.
2. La realizzazione di un impianto geotermico senza autorizzazione o precedentemente allo scadere dei termini previsti per il silenzio-assenso, è punito con una sanzione amministrativa da 2.000 a 6.000 Euro.
3. L'esecuzione di un impianto in difformità agli elaborati progettuali trasmessi alla Provincia ed alla documentazione di fine lavori è punito con una sanzione amministrativa da 1.000 a 2.000 Euro, fatte salve le sanzioni previste in materia di false dichiarazioni ed attestazioni, imputabili a vario titolo al Direttore dei Lavori.





## Articolo 11

### *Disposizioni finali*

1. In considerazione dei **progressi tecnici e scientifici** sugli utilizzi della geotermia a bassa entalpia nonché dell'evoluzione normativa e della conoscenza delle potenzialità di geoscambio offerte dal territorio provinciale, gli allegati al presente Regolamento possono essere soggetti a periodica revisione, che sarà svolta dagli uffici competenti ed approvata dalla Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente.
2. Nel caso venissero **emanate dalla Regione del Veneto disposizioni regolamentari** inerenti il campo di applicazione del presente Regolamento, lo stesso deve intendersi valido esclusivamente per le parti non in contrasto con le sopravvenute indicazioni normative.



# Gli allegati tecnici

1. Modulo di richiesta di autorizzazione
2. Contenuti delle relazioni tecniche di progetto
3. Specifiche tecniche per la realizzazione e la verifica funzionale delle sonde geotermiche



## Contenuti delle relazioni tecniche di progetto (*allegato 2*)

- È previsto l'obbligo di fornire una **relazione descrittiva generale** (contenente le informazioni sull'impianto) e, nei casi in cui le sonde interessino falde idriche, una **relazione geologica** che descriva il contesto geologico ed idrogeologico in cui si inserisce l'impianto.
- Per gli impianti più rilevanti (di categoria B) esiste, inoltre, l'obbligo della valutazione degli impatti termici sulle acque sotterranee.



# Specifiche tecniche per la realizzazione e la verifica funzionale delle sonde (*allegato 3*)

- Le indicazioni date riguardano principalmente:
  - Tubazioni (**raccomandate** in HDPE-PN 16; **vietate** in PVC)
  - Fluido termo-vettore (**raccomandato** acqua, eventualmente addizionata con glicole propilenico alimentare; **vietato** l'etanolo e il metanolo)
  - Modalità di svolgimento della prova di tenuta sulle sonde



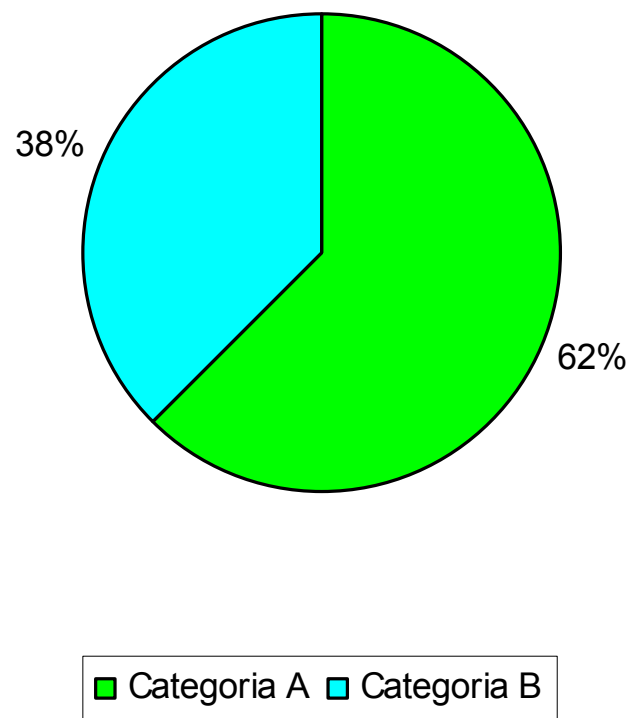
## La casistica

- **Impianti a circuito aperto** in provincia di Treviso: **8** (dal 2006), dei quali 7 ubicati in acquiferi freatici, 1 in falda confinata e 2 per usi residenziali,
- **Impianti a circuito chiuso: 16** (dal 2009), di cui 7 in zone di collinari, di bassa pianura e prive di acquiferi significativi



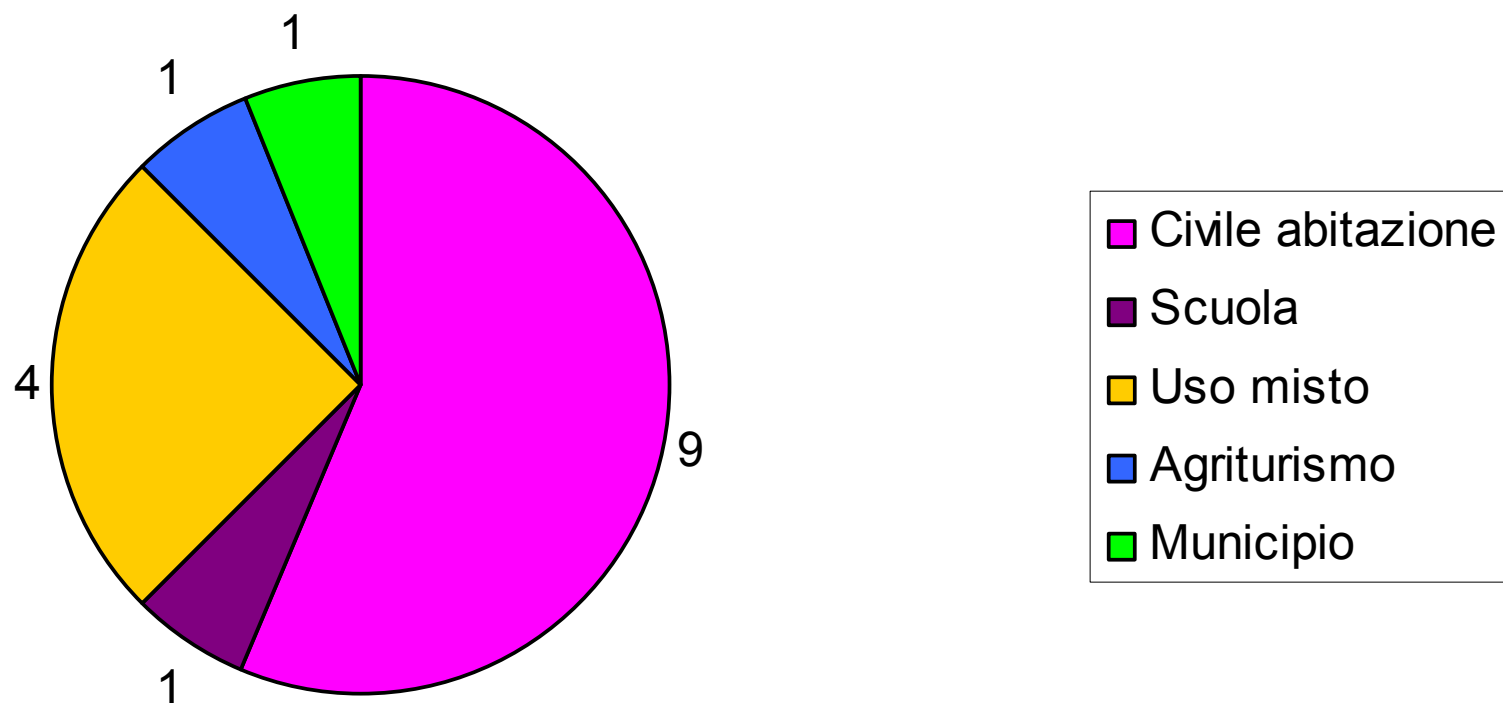
# La soglia di categoria

La definizione di una soglia di potenza (30 kW) per la definizione della categoria di un impianto è stata, sulla base dell'esperienza sinora maturata, una scelta vincente!



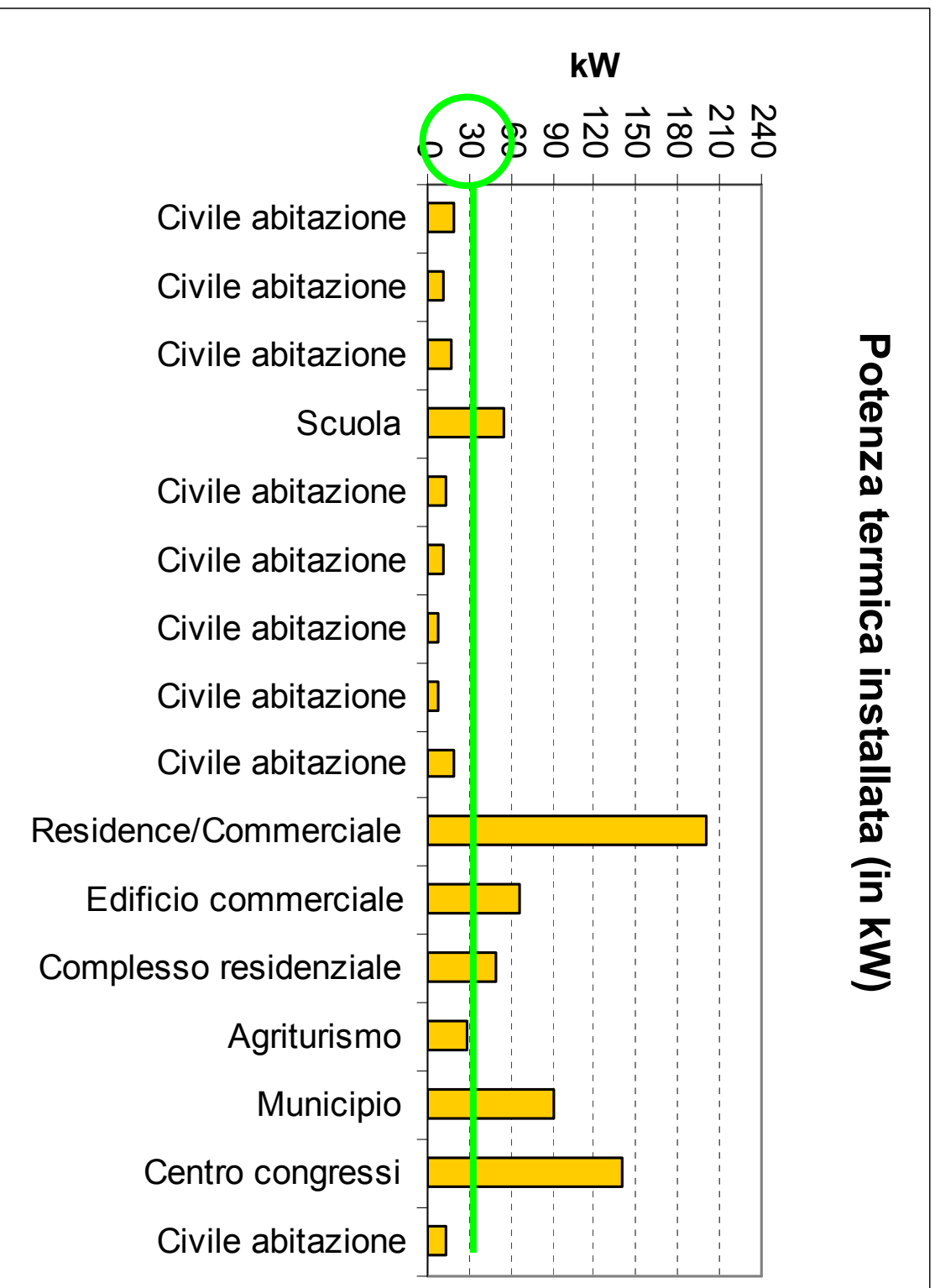


# Impianti utilizzati per...





Potenza termica installata (in kW)



Potenza termica complessiva degli impianti: 747,4 kW





## Il silenzio-assenso è utile?

Lo strumento del *silenzio-assenso* è stato pensato come uno strumento utile per fissare un termine certo (45 giorni se i contenuti progettuali sono corretti).

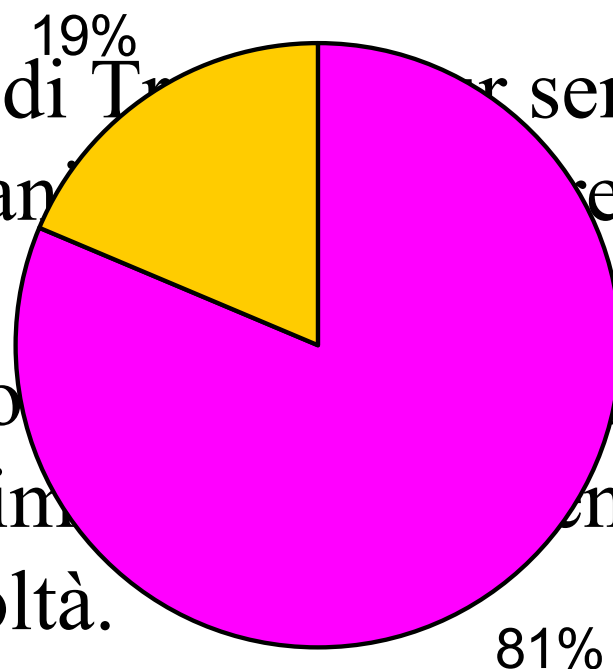
Per gli uffici sono istruttorie in meno da fare!

Nella realtà spesso viene chiesto di poter avere un'autorizzazione espressa anche nei casi più semplici per risparmiare ancora più tempo.



# Quanto vale un “suggerimento”?

La Provincia di Treviso, per senza imporlo, ha sempre mantenuto una “preferenza” per i circuiti in cui il sistema di riscaldamento è costituito solo da acqua. Quando le condizioni climatiche diventassero senza grosse difficoltà.



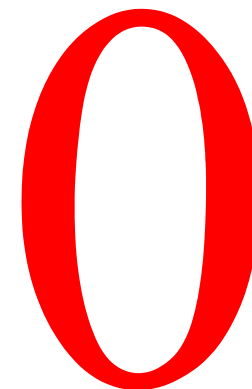
■ Acqua e Glicole

■ Solo Acqua



## Le sanzioni

Nei casi più gravi di inosservanza al regolamento, cioè per realizzazione di un impianto senza autorizzazione (o prima del termine per il silenzio-assenso) e nei casi di difformità sostanziale rispetto al progetto presentato non dichiarata alla fine dei lavori, sono previste delle sanzioni.





# Conclusioni

- È stato utile il regolamento? **Sì**
- Si sta rilevando uno strumento efficace per il controllo non solo preventivo? **No**
- Ha una validità anche educativa? **Sì**
- Limita l'abusivismo? **In parte**
- Cosa piace: **il silenzio-assenso, la semplificazione del progetto in funzione della categoria**
- Cosa non piace: **la relazione geologica, la valutazione di impatto termico**



# Grazie per l'attenzione

Simone Busoni  
Provincia di Treviso  
*sbusoni@provincia.treviso.it*