



Il teleriscaldamento SMART

Microgenerazione, climatizzazione e teleriscaldamento smart

Rimini, 8 novembre 2017



Stefano Re Fiorentin

s.refiorentin@totem.energy

Consigliere Delegato | ASJA AMBIENTE ITALIA



DOCUMENTO DI CONSULTAZIONE
12 Giugno 2017

“

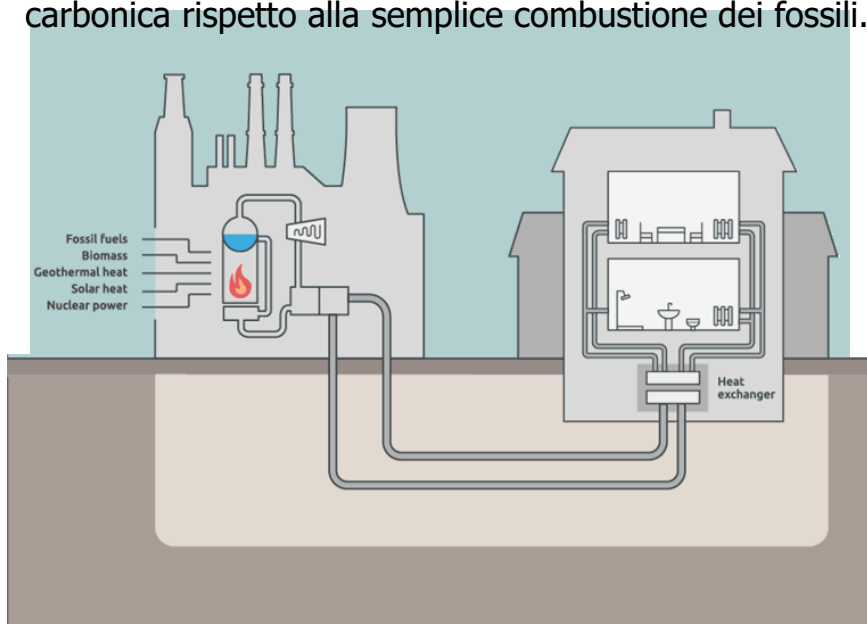
... se la sfida di avere tecnologie verdi con costi di generazione ormai prossimi a quelli delle fonti tradizionali è stata sostanzialmente vinta, gli obiettivi che stiamo proponendo mettono il settore elettrico alla prova di un vero e proprio cambio di paradigma: garantire sicurezza e flessibilità, un sistema nel quale la quota di rinnovabili potrà diventare preponderante, e che, al contempo, vedrà da un lato crescere le configurazioni di **generazione distribuita** ed elaborare nuovi assetti, come le **comunità locali dell'energia**, e dall'altro aumentare l'interconnessione coi sistemi europei e sovranazionali.

”

Messaggio dei Ministri Calenda e Galletti

IL TELERISCALDAMENTO

Il Teleriscaldamento è caratterizzato da **efficienze più elevate** e più **basso inquinamento** rispetto ai sistemi di riscaldamento locali. Recenti studi dimostrano che il Teleriscaldamento cogenerativo (CHPDH) è la tecnologia meno cara per ridurre sia le emissioni nocive sia le emissioni di anidride carbonica rispetto alla semplice combustione dei fossili.



Il Teleriscaldamento soffre però di alcuni **inconvenienti**:

- ha lunghissimi tempi di ritorno degli investimenti, dovuti agli elevati costi delle infrastrutture richieste;
- si applica solo nei grandi centri urbani con aree densamente abitate;
- ha dispersioni termiche non trascurabili nei circuiti primari di distribuzione.

TOTEM FULL-THERMAL DISTRICT HEAT&COOL

Con i **TOTEM Full-Thermal** (costituiti dall'integrazione del TOTEM con una pompa di calore) l'energia elettrica prodotta dal microgeneratore viene trasformata in ulteriore energia termica (riscaldamento o raffrescamento).

Nella modalità Full-Heat:

il calore generato dalla pompa di calore si aggiunge a quello del TOTEM, consentendo così al sistema Full-Thermal di produrre esclusivamente calore, con un'efficienza di sistema fino al 160%.



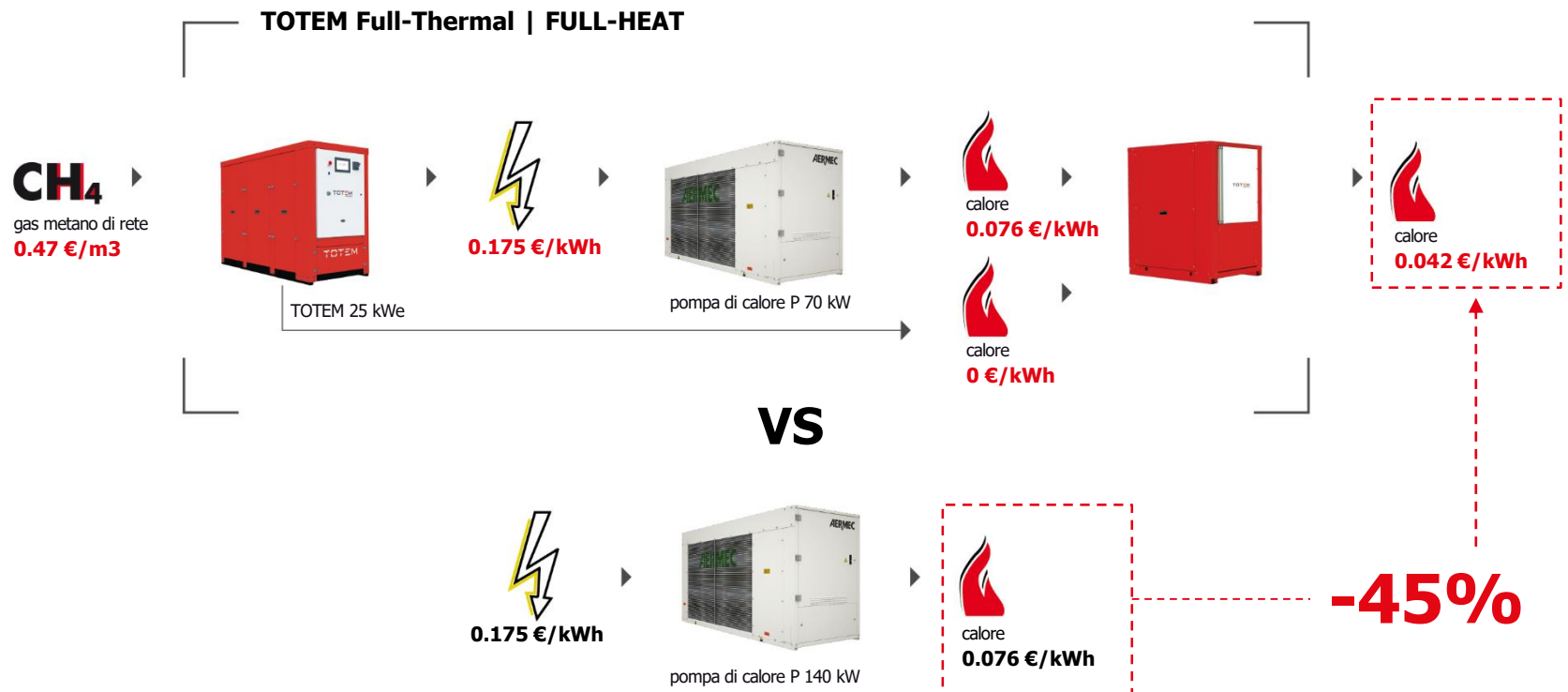
Nella modalità Heat&Cool:

il TOTEM Full-Thermal è invece paragonabile ad una pompa di calore polivalente: genera contemporaneamente freddo e caldo ad alta temperatura

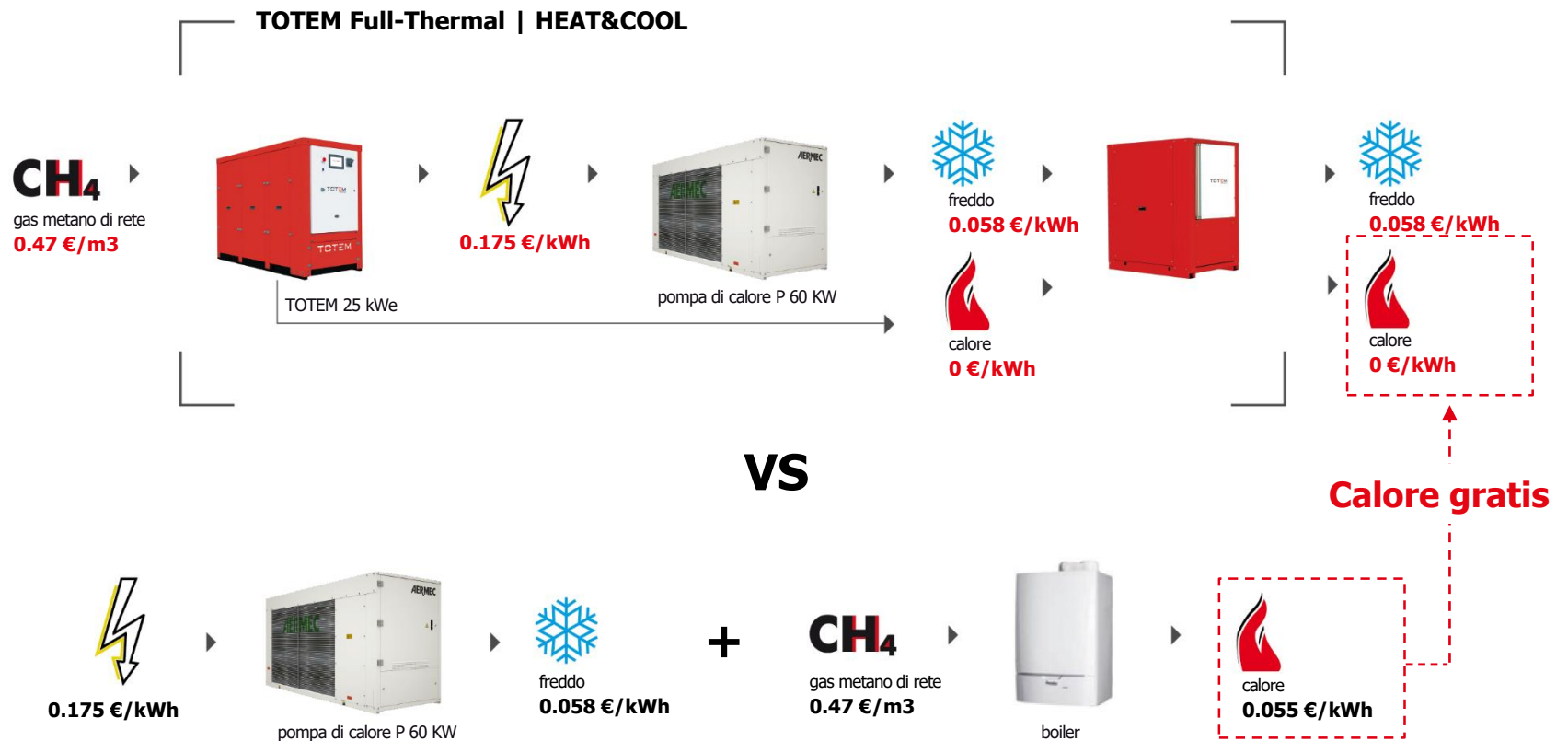
In tal modo si ottiene un **District Heat&Cool** beneficiando del coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore.

L'eventuale eccesso di energia elettrica prodotta dal TOTEM può essere erogato per soddisfare i fabbisogni delle utenze locali.

TOTEM FULL-THERMAL
 MODALITÀ FULL-HEAT
 ESEMPIO COSTO ENERGIA TERMICA



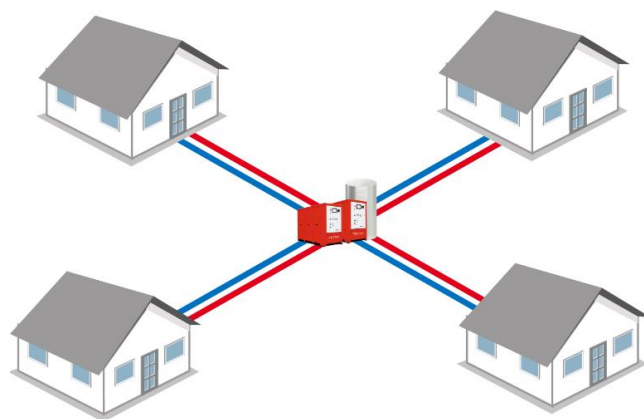
TOTEM FULL-THERMAL
 MODALITÀ HEAT&COOL
 ESEMPIO COSTO ENERGIA TERMICA



TOTEM FULL-THERMAL DISTRICT HEAT & COOL

Con cluster distribuiti di TOTEM Full Thermal si può realizzare un Teleriscaldamento a livello di distretto urbano o **District Heat and Cool**, che gode dei vantaggi del Teleriscaldamento centralizzato superandone gli inconvenienti.

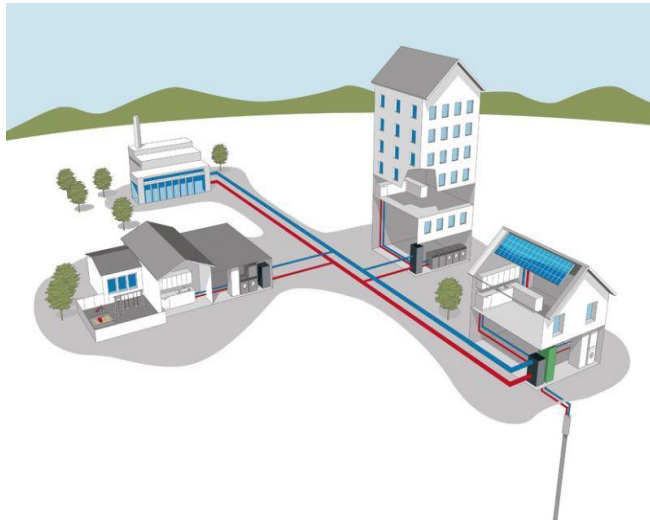
Infatti un "cluster" di TOTEM Full Thermal può soddisfare in modo distribuito e flessibile i fabbisogni termici (riscaldamento e raffreddamento) di utenze localizzate con i seguenti vantaggi:



Heat Cool

- emissioni nocive fino a venti volte inferiori rispetto alle moderne caldaie, e inferiori a quelle degli impianti centralizzati;
- ridotti investimenti grazie a un sistema locale di trasmissione del vettore termico;
- applicabilità anche in piccoli centri abitativi;
- ridotte perdite termiche di trasmissione;
- eventuale produzione di energia frigorifera (e/o elettrica);
- elevata continuità operativa in virtù della modularità.

TELERISCALDAMENTO STUDIO COMPARATIVO



Cluster di applicazione

450 abitazioni **Torino**
suddivise in 15 ubicazione urbana
condomini

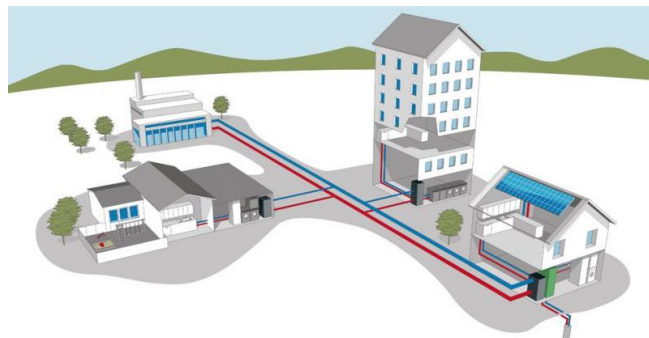
Consumi e potenze richieste

5.727.000 kWh **1700 kW**
riscaldamento a copertura del
ambienti e ACS base load termico

TELERISCALDAMENTO STUDIO COMPARATIVO

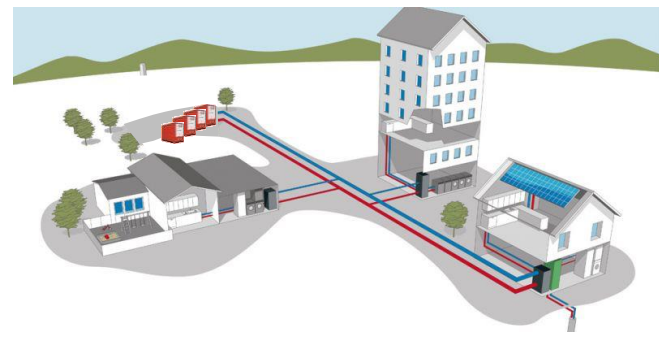
Soluzione tradizionale

- Teleriscaldamento centralizzato per la generazione e trasmissione alle utenze del vettore termico destinato al riscaldamento degli ambienti e ACS
- Alimentazione: metano
- Potenza termica (efficienza termica)
1700kW (42%)
- Potenza elettrica (efficienza elettrica)
1800kW (44%)



Soluzione innovativa

- District heating con tecnologia TOTEM Full Thermal (Full Heat) per la generazione in loco del vettore termico destinato a riscaldamento degli ambienti e ACS
- Alimentazione: metano
- Potenza termica (efficienza termica)
1700kW (160%)



TELERISCALDAMENTO STUDIO COMPARATIVO

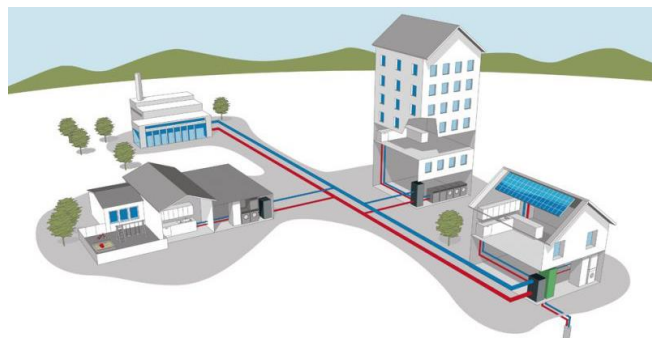
Teleriscaldamento centralizzato

Costi di investimento (€)

| | |
|----------------|------------------|
| Macchinari | 1.980.000 |
| Infrastrutture | 358.100 |
| Totale | 2.338.100 |

Costi operativi (€)

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Consumo gas naturale e manuten. | 658.100 |
| Certificati bianchi | (136.018) |
| Vendita energia elettrica | (272.877) |
| Totale | 249.205 |



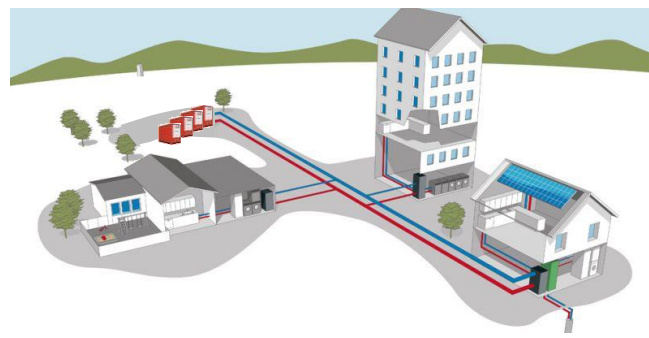
District heating con TOTEM Full Thermal

Costi di investimento (€)

| | |
|----------------|------------------|
| Macchinari | 1.202.454 |
| Infrastrutture | 231.045 |
| Totale | 1.433.499 |

Costi operativi (€)

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Consumo gas naturale e manuten. | 250.599 |
| Certificati bianchi | (30.913) |
| Vendita energia elettrica | (56.796) |
| Totale | 162.890 |



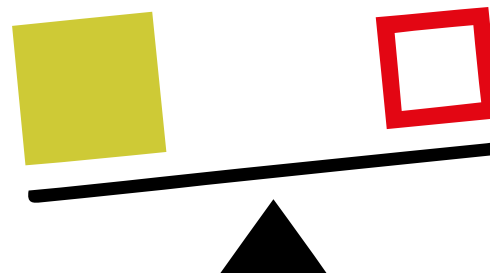
TOTEM PER LE SMART GRID FLEXIBLE GRID BALANCING

Clusters di TOTEM distribuiti sul territorio ai fini del District Heating possono surrogare una grande centrale cogenerativa.

Un **sistema di controllo centralizzato** può gestire il singolo TOTEM di ogni cluster in modo rapido e flessibile, sfruttando le ultime evoluzioni tecnologiche del mondo dell'IoT.

Tale struttura rende possibile la **correzione** pressoché immediata e precisa degli **sbilanciamenti della rete** elettrica.

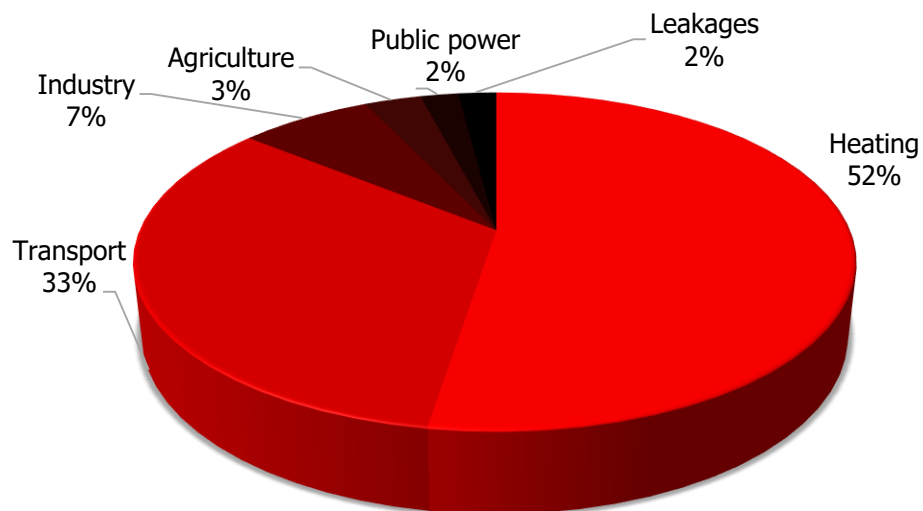
Ogni TOTEM può modulare fino al 50% della sua potenza nominale, raggiungendo la massima potenza in pochi secondi se già in esercizio o entro 2 minuti con start-up da spento. Queste caratteristiche fanno del TOTEM un **elemento chiave** anche **nel supporto alla rete**.



TOTEM PER L'AMBIENTE CONTRO L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'Italia vanta il triste primato europeo di decessi causati dall'inquinamento atmosferico, quasi **80.000 nel 2014** secondo l'European Environmental Agency. La World Health Organization ha stimato i costi sanitari dei decessi e delle patologie causate dall'inquinamento dell'aria in Italia: **circa 90 miliardi di euro nel solo 2010**.

Sulla base dei dati ISPRA, il contributo dei diversi settori alle emissioni totali degli agenti inquinanti per l'anno 2015 è così ripartito:



TOTEM PER L'AMBIENTE CONTRO LE EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA



“ Una transizione verso distretti energetici a basse emissioni di carbonio potrebbe evitare l'emissione di oltre 35 miliardi di tonnellate di biossido di carbonio (CO₂) entro il 2050, pari al 58% delle riduzioni delle emissioni globali di CO₂ necessarie per mantenere l'aumento della temperatura globale entro i 2°C. I distretti energetici moderni potrebbe portare a ridurre del 7% gli investimenti complessivi nel settore energetico ”
entro il 2030.

UNEP (United Nation Environment Programme)

Iniziativa District Energy in cities

Grazie per l'attenzione

Stefano Re Fiorentin

s.refiorentin@totem.energy