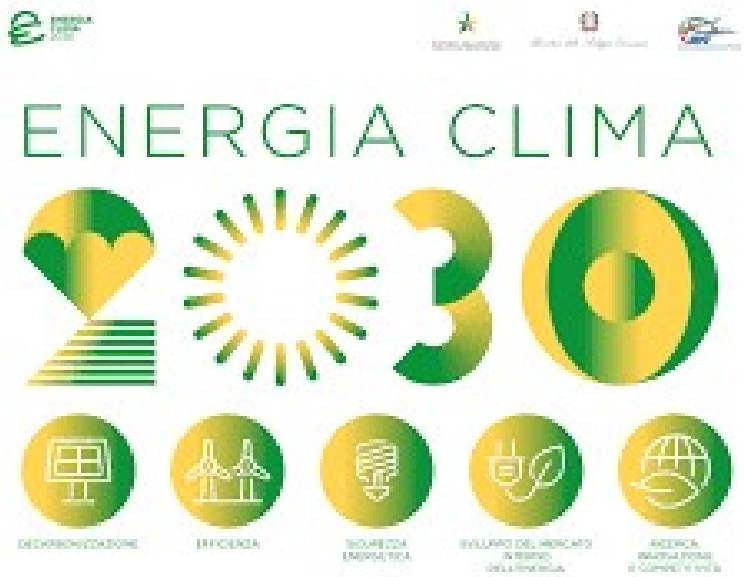
Le Comunità Energetiche

il Piano Energia e Clima (PNIEC)

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO_2, nonché gli obiettivi in tema di **sicurezza energetica**, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

"*L'obiettivo è quello di contribuire in maniera decisiva alla realizzazione di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale dell'Unione europea, attraverso l'individuazione di misure condivise che siano in grado di accompagnare anche la transizione in atto nel mondo produttivo verso il Green New Deal*"

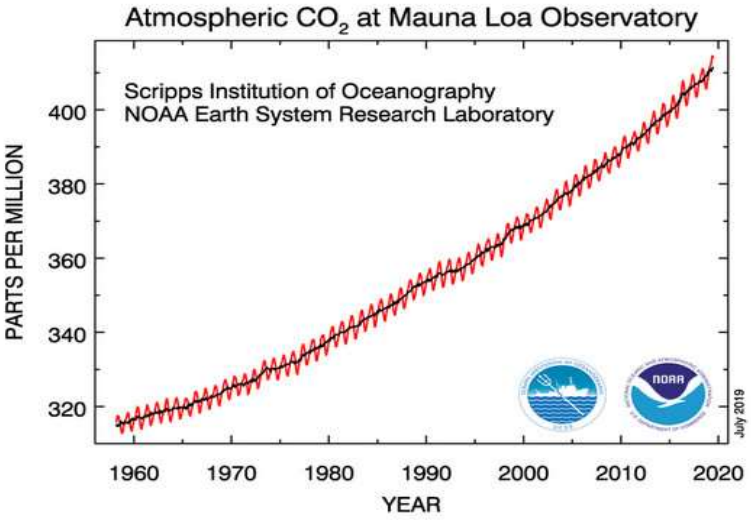
il Piano Energia e Clima (PNIEC)



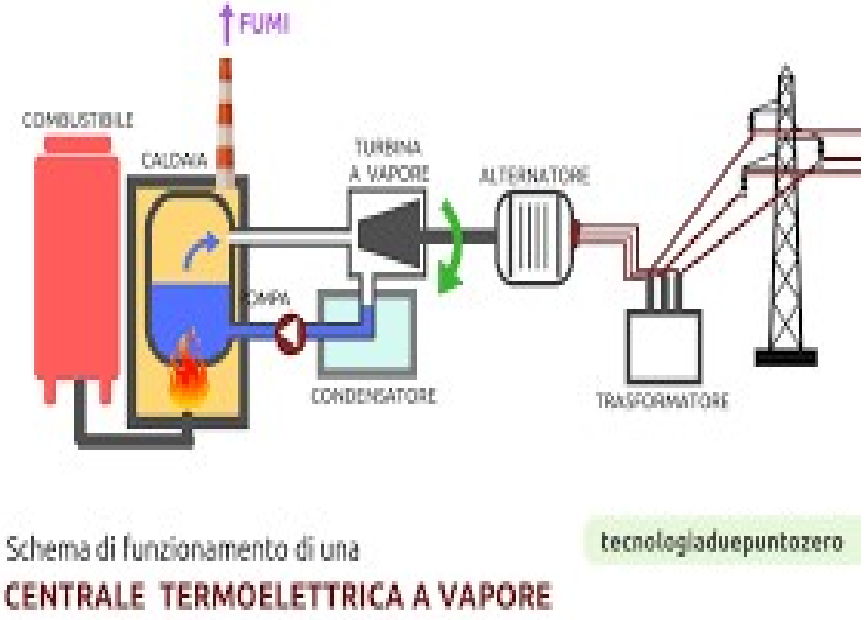
Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima si interviene per risolvere una serie di tematiche:

- **IMPATTO AMBIENTALE DELLE FONTI FOSSILI**
- Agenti inquinanti
- Riscaldamento globale
- Desertificazione/siccità
- **AUMENTO DEI COSTI ENERGETICI**
- Povertà energetica
- Inflazione
- Mancanza di competitività
- **SICUREZZA ENERGETICA**
- Ricatti geopolitici
- Strategie politica estera
- Autonomia energetica
- **SALUTE**
- Malattie da inquinamento
- attrattività

Perché impattiamo?

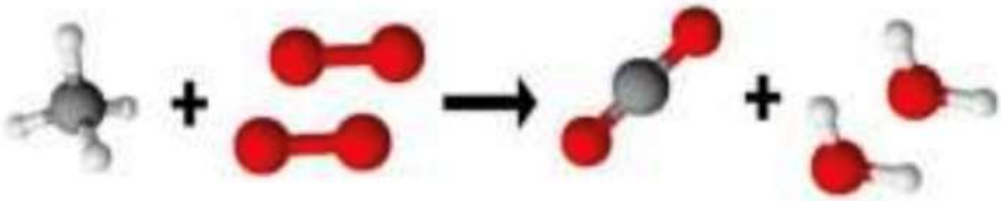


Le centrale termoelettriche sono impianti industriali che trasformano in energia **elettrica** l'energia chimica del combustibile che le alimentano.



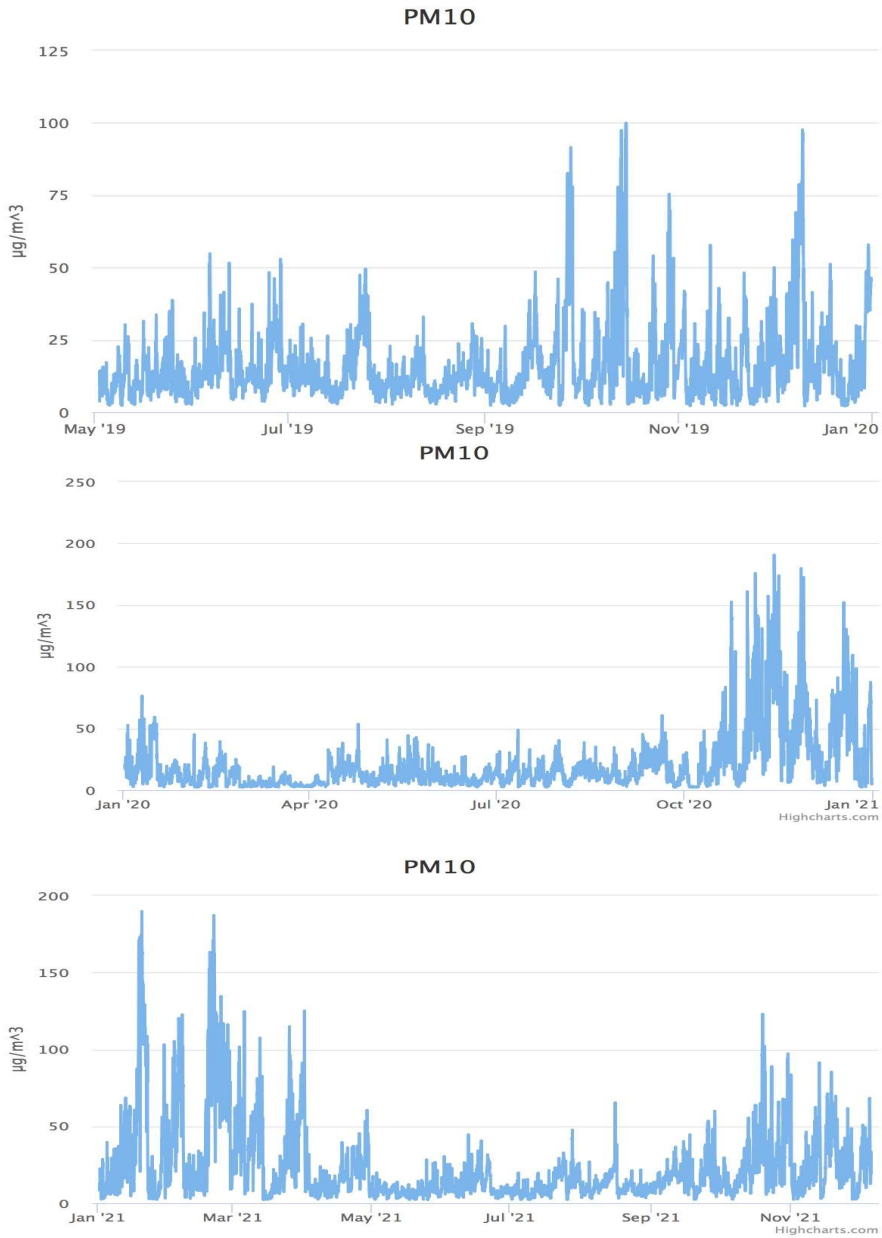
Schema di funzionamento di una
CENTRALE TERMOELETTRICA A VAPORE

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$



Solo impatto globale?

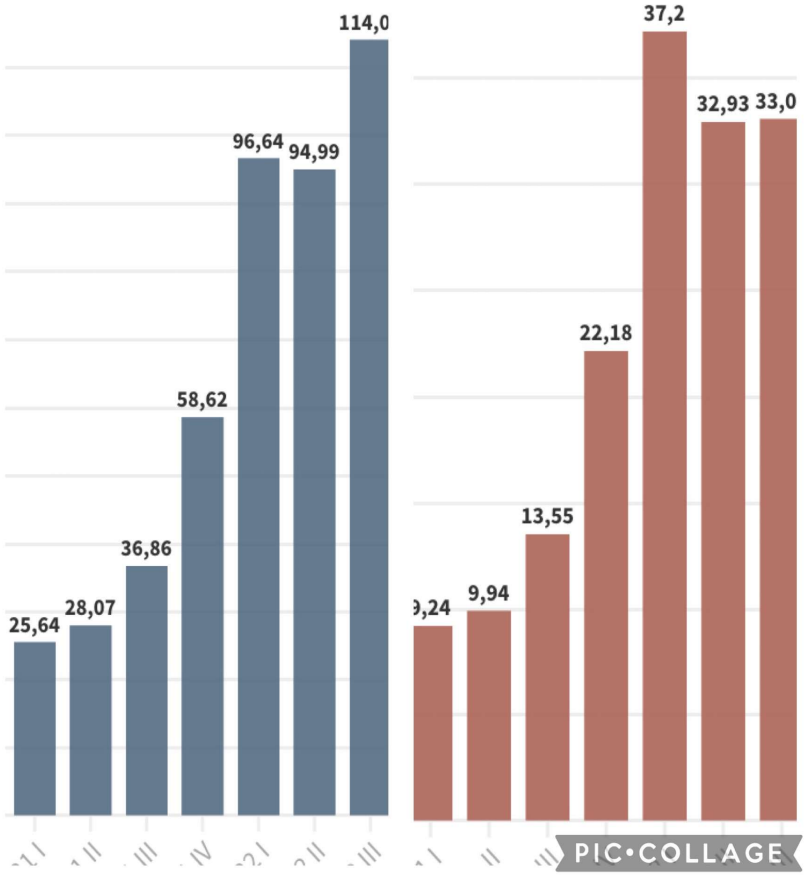
Il livello di concentrazione delle **PM10** nelle aree urbane aumenta nel periodo autunno-inverno, cioè quando al traffico veicolare si aggiungono le emissioni di polveri derivanti dall'accensione degli impianti di **riscaldamento**, in modo particolare quelli alimentati a biomasse legnose.



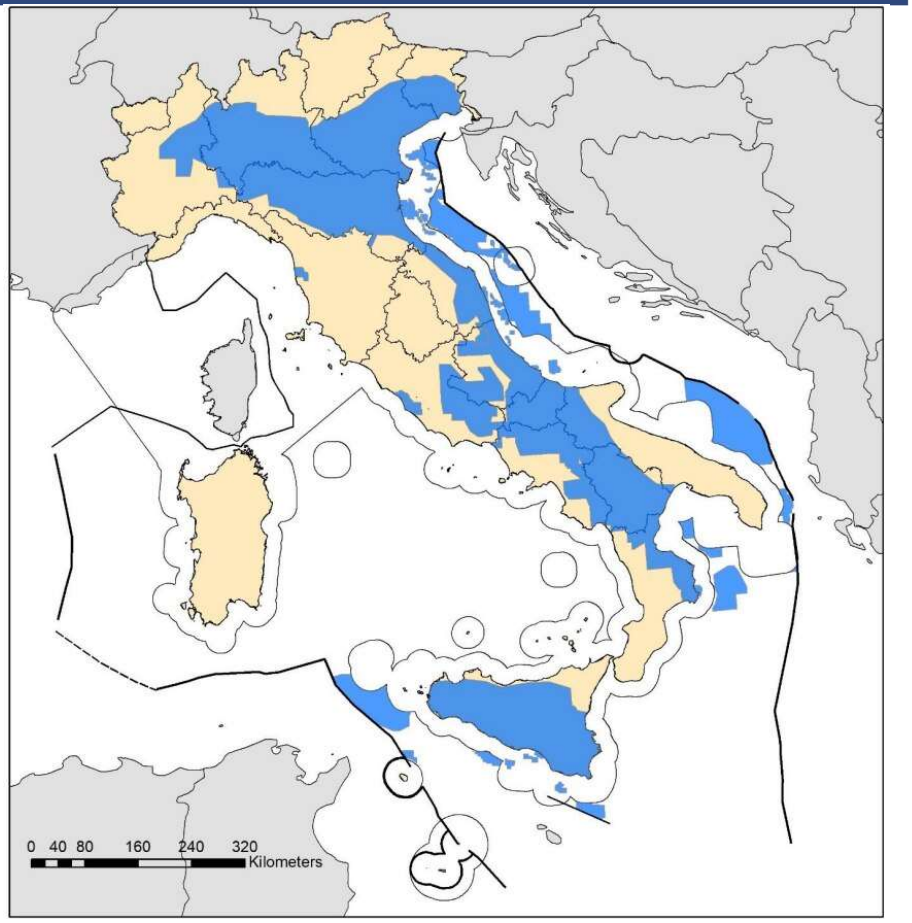
Ma quanto ci costa?

Secondo lo studio dell'Unione Nazionale Consumatori, per una famiglia tipo significa spendere su base annua (non, quindi, secondo l'anno scorrevole, ma dal 1° ottobre 2022 al 30 settembre 2023 nell'ipotesi di prezzi costanti), 662 euro in più per la luce, per una bolletta annua pari a 1782 euro per la sola parte elettrica.
Complessivamente al sistema nazione questo aumento dei costi peserà per circa 80.000.000.000€ su base annua.
Le maggiori ripercussioni si riscontrano su:

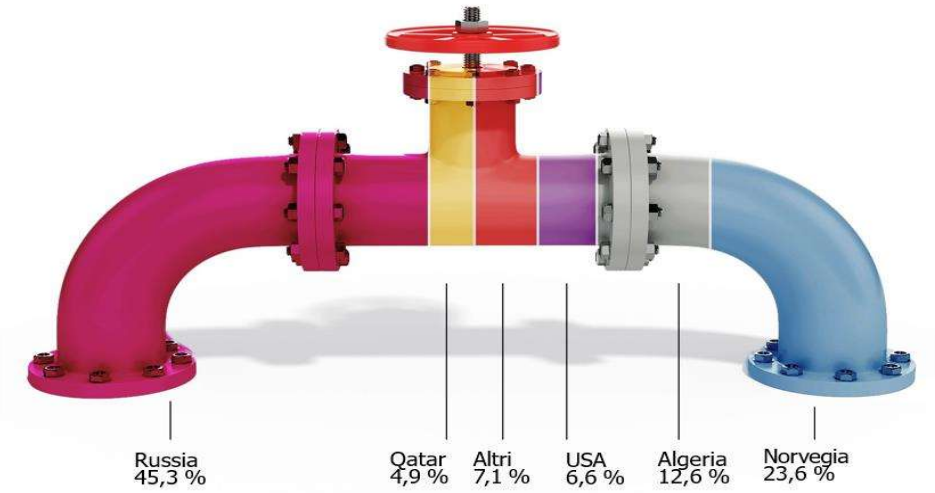
- Industria manifatturiera
- Enti locali
- Imprese energivore
- famiglie numerose



Dove finiscono queste risorse?



Nell'ottica di garantire l'approvvigionamento del gas il Governo italiano ha avviato, negli scorsi mesi, una serie di negoziati con alcuni Stati africani, stipulando determinati accordi per aumentare le forniture di gas.
All'Algeria (il 31 per cento delle importazioni), il Qatar (9 per cento), l'Azerbaigian (10 per cento) e la Libia (4 per cento) si sono aggiunti l'Angola, la Repubblica del Congo, il Mozambico e l'Egitto, supportato nelle trattative dall'assistenza tecnica dell'Ente Nazionale Idrocarburi (**ENI**), la più grande azienda che si occupa di energia in Italia



Cosa è una Comunità Energetica Rinnovabile

Con questo termine si intende un'**associazione** tra cittadini, attività commerciali, pubbliche amministrazioni locali o piccole e medie imprese che decidono di unire le proprie forze per dotarsi di uno o più **impianti condivisi** per la **produzione e l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili**.

E' di fatto un nuovo scenario energetico basato sulla generazione distribuita, che favorirà lo sviluppo di **energia a chilometro zero** e di **reti intelligenti** (o *smart grid*). In Italia era in effetti già possibile, per i singoli cittadini o per gruppi di aziende, unirsi per finanziare l'installazione di un impianto condiviso e alimentato da fonti rinnovabili, ma non era previsto che tale impianto potesse fornire energia a più utenze.

I Pilastri delle Comunità Energetiche Rinnovabili

RINNOVABILI

Le Comunità Energetiche prevedono l'uso esclusivo di fonti energetiche rinnovabili (solare, termico, idroelettrico, eolico, biomasse)

AUTOCONSUMO

L'energia prodotta è destinata prioritariamente all'autoconsumo, solo dopo aver soddisfatto l'autoconsumo può essere ceduta alla rete.

PARTECIPAZIONE APERTA

Alla Comunità possono partecipare tutti i consumatori, anche quelli appartenenti a famiglie a basso reddito o vulnerabili. Per consumatori si intendono: persone fisiche, PMI, enti territoriali e autorità locali (compresi i Comuni), enti religiosi, enti di ricerca, enti del terzo settore.

GENERAZIONE DISTRIBUITA

Le CER consentono di generare energia localmente e di distribuirla sia localmente, direttamente ai consumatori aderenti alla comunità sia alla rete. Ciò consente un aumento delle fonti di produzione di rinnovabili.

SMART GRID

La creazione delle CER porta con sé la realizzazione di reti integrate e intelligenti. Infatti le CER possono fornire anche altri servizi oltre la mera fornitura di energia.

I benefici della CER

Le comunità energetiche hanno numerosi impatti positivi su persone, enti e comunità coinvolte:

Benefici ambientali, evitando da un lato di produrre energia da fonti fossili, dall'altro di dissipare energia in perdite di rete.

Benefici economici, grazie ai meccanismi di incentivazione previsti dalla legge per promuovere la transizione energetica, al pari di altri contributi quali il Bonus Casa e il Superbonus 110%.

Benefici sociali, dati dalla condivisione degli incentivi finanziari e dei profitti economici con la comunità energetica nonché dai vantaggi ambientali (riduzione di inquinanti e climalteranti) per tutta l'area in cui la comunità è situata.

Indipendentemente dalla completezza e efficacia dell'iter normativo, dallo stato di avanzamento della tecnologia, nonché dalla non trascurabile attività di coinvolgimento dei cittadini e delle PA, resa necessaria dalla conoscenza limitata delle CER e dei loro benefici, **lo sviluppo delle CER appare quantomai necessario e ineluttabile per l'indipendenza dalle fonti di energia da combustibili fossili**.

La loro diffusione consente di affrontare la questione ambientale, per la possibilità di approvvigionamento e maggiore utilizzo di energia da fonti rinnovabili, e la questione della povertà energetica. A fronte della recente volatilità dei prezzi di fornitura, le CER possono essere degli importanti strumenti di contrasto alla povertà energetica, in aiuto sia alle utenze domestiche che non domestiche.

Come funziona una CER

Per fondare una CER il primo passo da compiere è la costituzione di un'**entità legale** tra i futuri soci della comunità, siano essi persone fisiche, piccole o medie imprese, enti territoriali o amministrazioni locali.

Dal momento che, per legge, lo scopo di una comunità energetica non può essere il profitto, le forme più comunemente utilizzate per ragioni di praticità e convenienza sono quelle dell'**associazione non riconosciuta** o della **cooperativa**.

Il passo successivo consiste nell'**individuare l'area** dove installare l'impianto (o gli impianti) di produzione, che dev'essere **in prossimità dei consumatori**. Questo significa, per esempio, che un condominio può installare un impianto fotovoltaico sul tetto e condividere l'energia prodotta tra tutti gli appartamenti che hanno scelto di far parte della comunità. Allo stesso modo si possono costituire comunità di quartiere, comunità agricole, comunità di borgo e così via.

L'**impianto** non deve necessariamente essere di proprietà della comunità: può essere messo a disposizione da uno solo o più dei membri partecipanti o addirittura da un soggetto terzo.

Il convenzionamento con Comuni o altri enti pubblici, affinché sostengano le spese di investimento per l'impianto, è per questa ragione una modalità spesso utilizzata.

Ogni partecipante alla comunità energetica deve tuttavia installare uno **smart meter**, un contatore intelligente in grado di rilevare in tempo reale le informazioni inerenti produzione, autoconsumo, cessione e prelievo dalla rete dell'energia.

Il PNRR e le CER

2,2 miliardi dal 2023

Il PNRR prevede di sostenere le CER all'interno della Missione 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA Componente 2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile all'Investimento 1.2: Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo

L'investimento si concentra sul sostegno alle comunità energetiche e alle strutture collettive di autoproduzione e consentirà di estendere la sperimentazione già avviata con l'anticipato recepimento della Direttiva RED II ad una dimensione più significativa e di focalizzarsi sulle aree in cui si prevede il maggior impatto socio-territoriale.

L'investimento, infatti, individua Pubbliche Amministrazioni, famiglie e microimprese in Comuni con meno di 5.000 abitanti, sostenendo così l'economia dei piccoli Comuni, spesso a rischio di spopolamento, e rafforzando la coesione sociale.

In particolare, questo investimento mira a garantire le risorse necessarie per installare circa 2.000 MW di nuova capacità di generazione elettrica in configurazione distribuita da parte di comunità delle energie rinnovabili e auto-consumatori di energie rinnovabili che agiscono congiuntamente.

La realizzazione di questi interventi, ipotizzando che riguardino impianti fotovoltaici con una produzione annua di 1.250 kWh per kW, **produrrebbe circa 2.500 GWh annui, contribuirà a una riduzione delle emissioni di gas serra stimata in circa 1,5 milioni di tonnellate di CO_2 all'anno**. Per ottenere quote più elevate di autoconsumo energetico, queste configurazioni possono anche essere combinate con sistemi di accumulo di energia.

Le CER in Italia

Quadro e prospettive

Secondo il rapporto **Comunità rinnovabili 2021** di **Legambiente,** in Italia sono attive o in corso di attivazione sulla base dell'attuale normativa **20 comunità energetiche rinnovabili,** distribuite un po' su tutto il territorio nazionale, mentre **altre 7 sono in progetto.**

Le Comunità Energetiche Rinnovabili attive oggi in Italia sono principalmente progetti sperimentali, che hanno l'obiettivo di individuare le best practices per condurre questi progetti a massimizzare i benefici. **Le installazioni che si osservano risultano essere per lo più di taglia compresa tra i 20 e i 50 kWp e si caratterizzano per l'elevata flessibilità in termini di soggetti coinvolti e di configurazione**. Le Comunità Energetiche attive in Italia si differenziano principalmente riguardo a seguenti aspetti:

- **Comunità di interessi vs. Comunità di luogo**: questo aspetto riguarda il legame tra il territorio, le cui risorse vengono utilizzate per la produzione di energia, e la Comunità di "prosumers" dell'energia. Le prime riuniscono soggetti accumunati da una finalità comune, come la condivisione di pratiche per un uso più efficiente delle risorse energetiche o la produzione e l'autoconsumo di energia rinnovabile, mentre le seconde si distinguono maggiormente per l'aspetto della territorialità, laddove i vari agenti non sono solo uniti da un fine comune, ma anche dal fatto di operare in una determinata zona;
- **Benefici mutualistici vs. benefici pubblici**: questo aspetto riguarda la tensione tra l'attenzione nei confronti dei bisogni dei propri membri e il benessere di una Comunità più ampia o della società nel suo complesso.

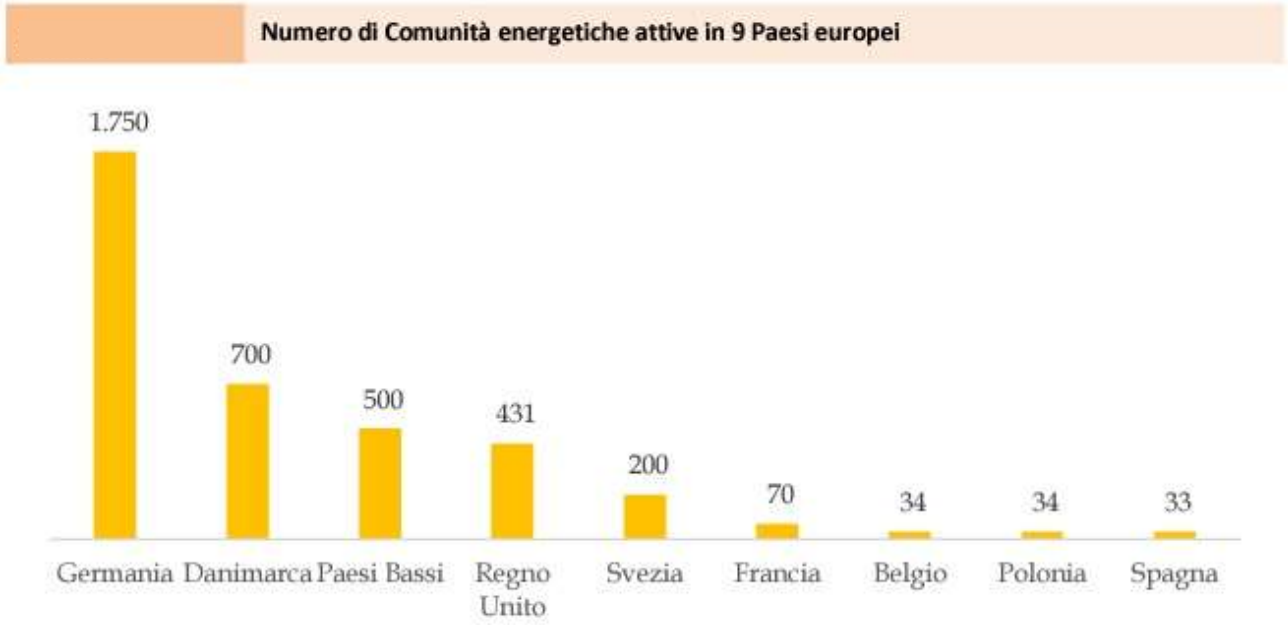
Uno studio del **Politecnico di Milano** (*Electricity Market Report*) stima che **entro il 2025** le *energy community* italiane **saranno circa 40mila** e coinvolgeranno circa 1,2 milioni di famiglie, 200mila uffici e 10mila PMI.

Le CER in Europa

Quadro e prospettive

È interessante notare come in Italia l'attività nel campo delle CER sia al di sotto di quella osservata in altri Paesi europei.

Il grafico mostra il numero di Comunità Energetiche per 9 Paesi europei: da questo grafico emerge non solo come Germania, Danimarca e Paesi Bassi siano leader in questo campo, ma anche come l'Italia presenti un numero di Comunità energetiche comunque inferiore rispetto a quelle attive anche nei paesi meno all'avanguardia da un punto di vista energetico, come Spagna, Polonia e Belgio.



Come funziona una CER

Una volta messo in esercizio l'impianto, la comunità può fare istanza – anche tramite un'azienda esterna all'uopo delegata – al **Gestore dei Servizi Energetici** (GSE) per ottenere gli incentivi previsti dalla legge per l'**energia condivisa**. È bene chiarire che gli incentivi non sono riconosciuti a tutta l'energia prodotta, ma solo a quella condivisa all'interno della comunità, cioè a quella consumata dai membri nella stessa fascia oraria di produzione.

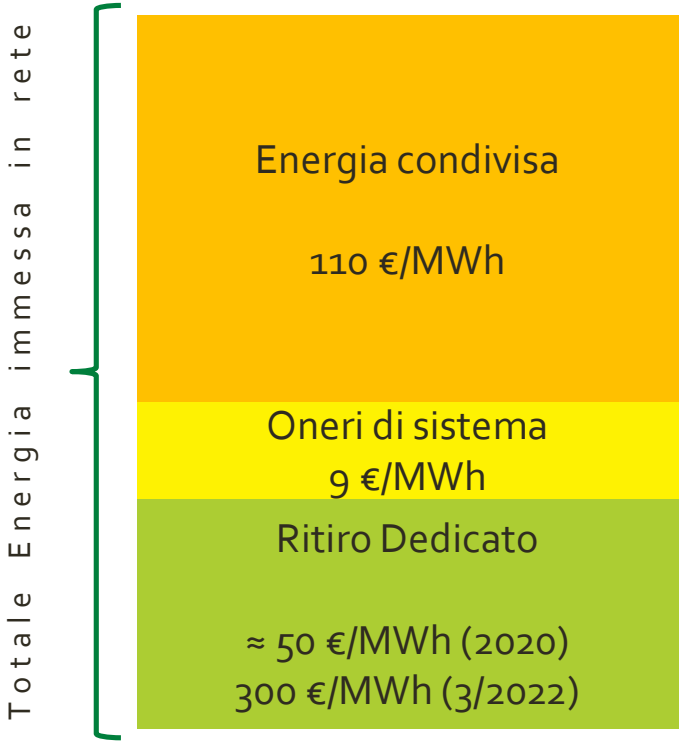
Qualora la produzione sia superiore al consumo, per l'**energia eccedente** viene riconosciuto alla comunità il solo **valore economico dell'energia**, senza ulteriori benefici. Tale energia può anche venire immagazzinata in **sistemi di accumulo** per essere poi utilizzata quando le fonti rinnovabili non sono utilizzabili (per esempio di notte nel caso dei pannelli solari) o quando se ne verifichi la necessità (per esempio per far fronte a picchi di domanda).

Come **ripartire fra i membri i ricavi** derivanti dall'energia prodotta attiene alle regole di **funzionamento della comunità energetica,** che ciascuna comunità stabilisce liberamente attraverso un **contratto di diritto privato**. Per esempio si può decidere di ripartire i guadagni della vendita dell'energia in eccesso in modo uguale fra tutti i soci ma di privilegiare, nella suddivisione degli incentivi, quanti si sono adoperati affinché i propri consumi fossero contemporanei alla produzione di energia.

Da un punto di visto pratico, ogni membro della comunità continua a pagare per intero la bolletta al proprio fornitore di energia elettrica, ma riceve periodicamente dalla comunità un importo per la condivisione dei benefici garantiti alla comunità. Tale compenso, non essendo tassato, **equivale di fatto a una riduzione della bolletta**.

I benefici della CER

Oltre al risparmio conseguito a fronte dell'energia auto consumata, è riconosciuto un incentivo sull'energia condivisa tra le utenze della comunità energetica



Tariffa incentivante di **110 €/MWh** (100 €/MWh per gli autoconsumatori) per remunerare l'energia condivisa

A questi sono da aggiungere **9 €/MWh,** i quali riflettono gli oneri relativi alla gestione della rete

Per l'intero ammontare dell'energia immessa in rete, il referente della configurazione può ricorrere al Ritiro Dedicato, che sarà valorizzato in base al prezzo zonale orario

- Incremento di **4 e 10 €/MWh** per l'energia FV prodotta rispettivamente nelle regioni del centro e nord Italia *

Le comunità energetiche sono sulla bocca di tutti ma:

1. Potenza massima incentivabile 1MWp
2. Possono aderire solo gli impianti realizzati dopo 15 dicembre 2021* (30% antecedente?)
3. Conteggio energia utilizzata su base oraria
4. Minimo 2 aderenti(di cui almeno uno prosumer)
5. Limite cabina primaria
6. Si costituisce come ASSOCIAZIONE (riconosciuta o no) CONSORZIO O COOPERATIVA
7. Si continua a pagare l'utenza al proprio fornitore
8. Finisce scambio sul posto il 31/12/2024
9. L'incentivo è ventennale
10. **L'incentivo non è compatibile con impianti incentivati dal conto energia** o Superbonus 110% - Incentivi ex DM 4 luglio 2019,Scambio sul posto

FACCIAMO CHIAREZZA

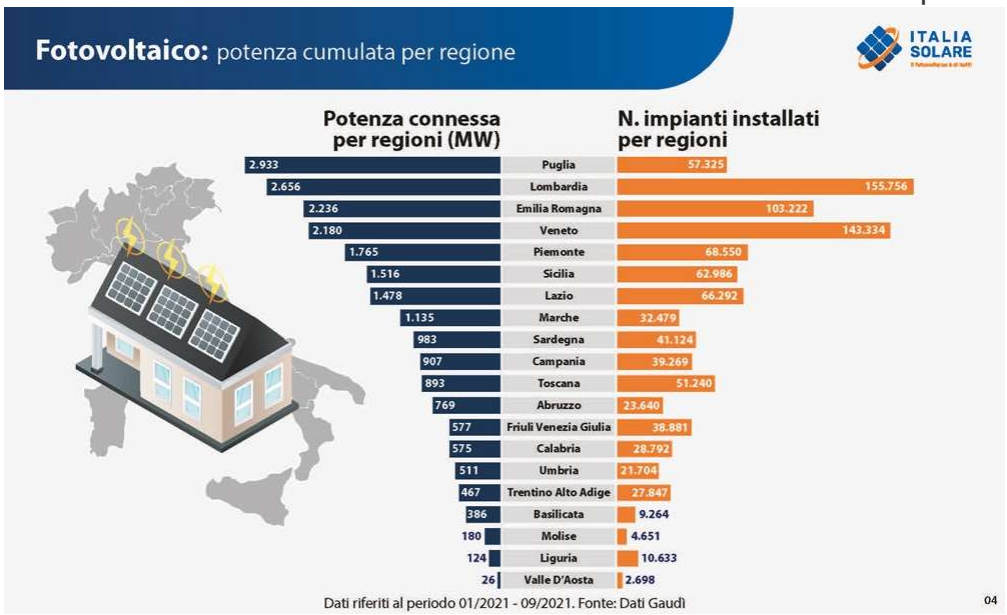
Cosa ci attendiamo di sapere, dopo aver chiuso fase di consultazione MASE, dai decreti attuativi di marzo?

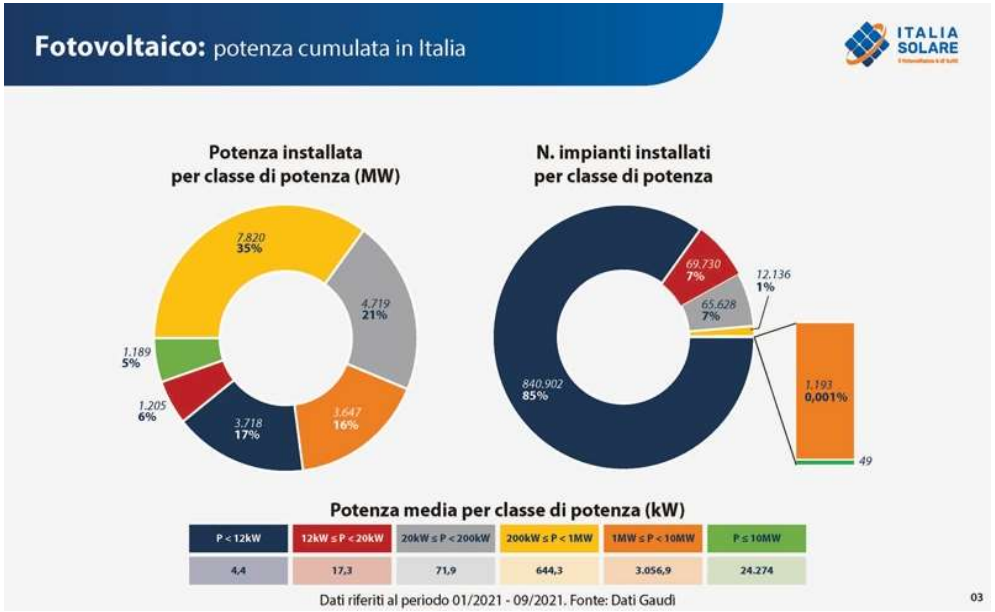
1. Valore incentivo Regione Lombardia 0,118-0,128 €/kwh
2. Possono aderire gli impianti realizzati dopo 15 dicembre 2021*
3. Conteggio energia utilizzata su base oraria
4. Grandi industrie?
5. Sotto quale cabina rientra il mio POD(28 febbraio 2023)
6. Eventuali semplificazioni sui vincoli paesaggistici

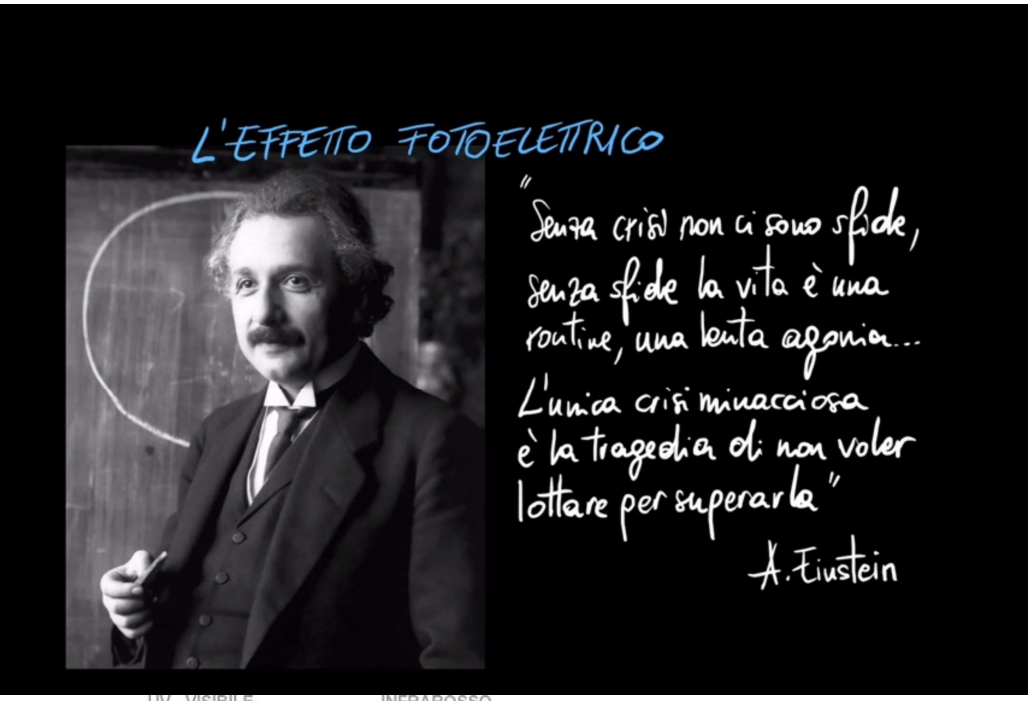
FARANNO CHIAREZZA?

Ma il fotovoltaico?
… e pago comunque il il gas?

Le comunità energetiche saranno basate prevalentemente sull'installazione di pannelli fotovoltaici, rispetto ai quali purtroppo aleggia ancora troppa ignoranza:
Lo smaltimento? I pannelli sono composti da silicio, metallo e vetro, materiali che vengono differenziati da diversi anni
La grandine?, I moduli (certificati secondo le norme internazionali) devono resistere ad una grandinata simulata con 11 "chicchi" di grandine, lanciati in punti diversi del modulo, da 25 mm di diametro, a 23 m/s (circa 83 kmh).
Questo corrisponde ad una forte grandinata, non ad una ECCEZIONALE
La produttività? I dati storici legati al decadimento della produttività dicono che ogni anno perdono circa lo 0,4-0,6 % di produzione i primi anni per poi assestarsi attorno allo 0,1-02,%
e…Ma il gas? Grazie all'efficacia delle pompe di calore è possibile riscaldare casa e acqua con energia sottratta all'ambiente.





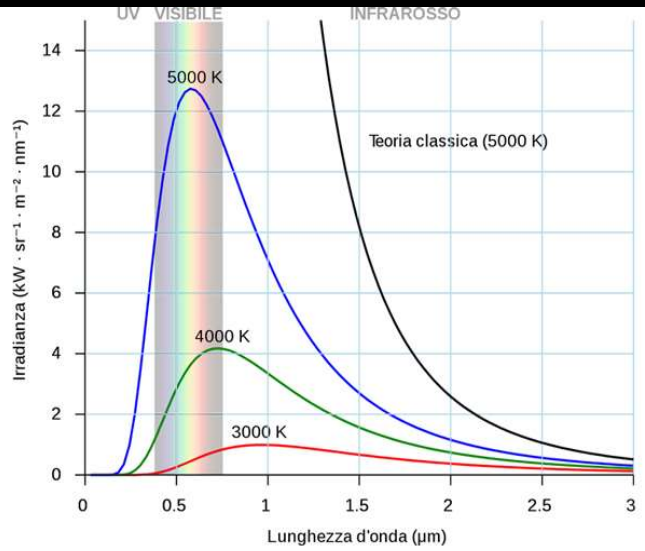


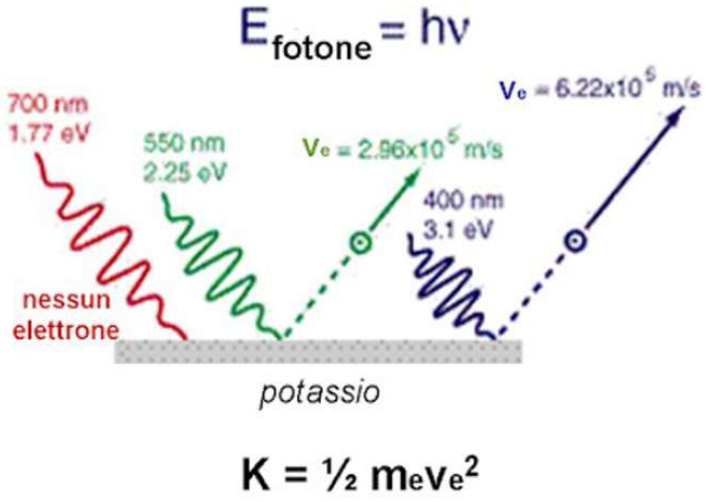
DA «QUANTO» ESISTE IL FOTOVOLTAICO?

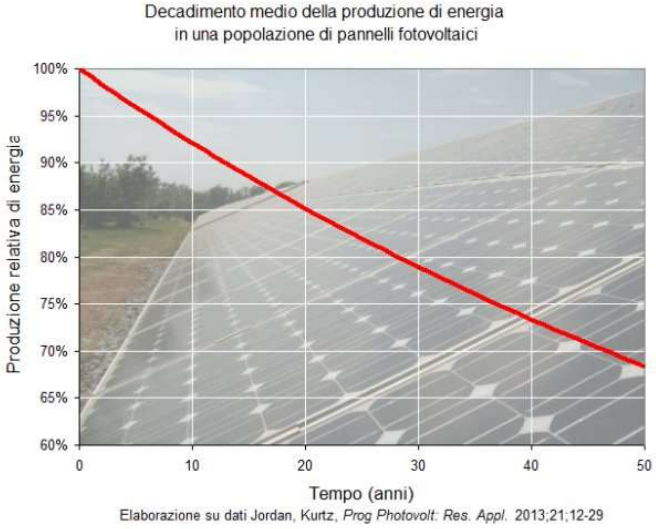
nel 1900 **Max Planck** ,nello studiare la radiazione termica emessa da alcuni oggetti (spettro del corpo nero), ricorse, per spiegare il comportamento sperimentale osservato, all'ipotesi che l'energia della radiazione non fosse distribuita in modo continuo nello spazio ma venisse trasmessa in pacchetti o 'quanta'.

Nel 1905 **A.Einstein** ipotizzò l'esistenza di quanti di luce (fotoni) da lui utilizzati per spiegare l'emissione di elettroni dalla materia quando investita da un fascio di radiazione elettromagnetica

Nel 1920 **Werner Heisenberg e Max Bohr** svilupparono e consolidarono la meccanica quantistica, "luce e materia sono fenomeni fisici unitari; la loro apparente doppia natura deriva soltanto dalla sostanziale insufficienza del nostro linguaggio

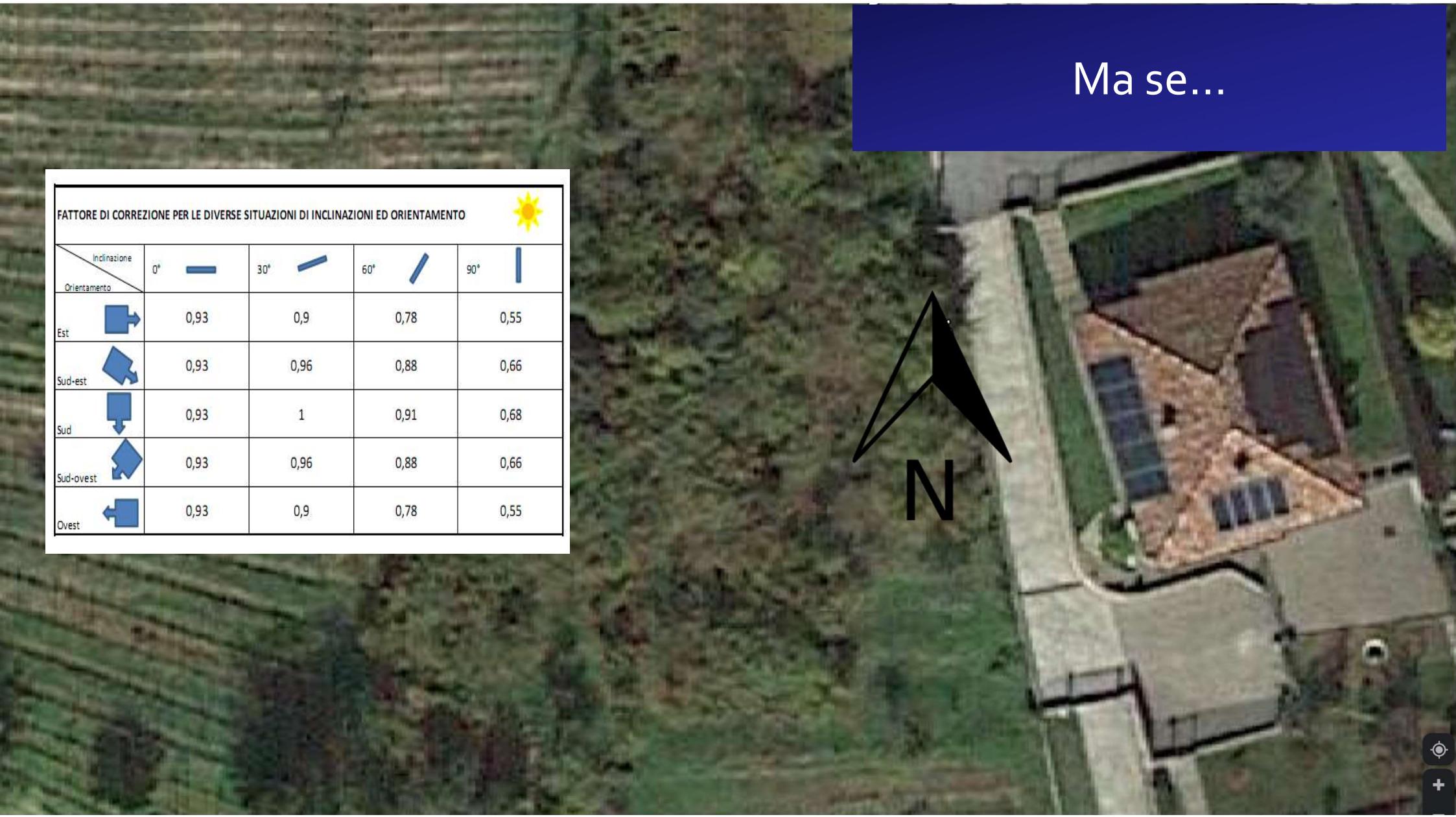






Ma se…

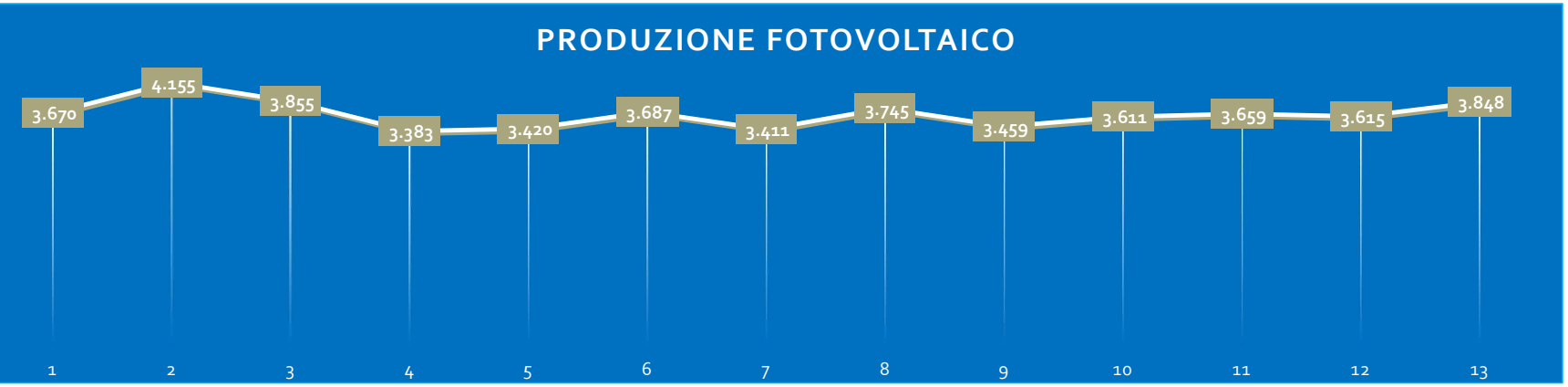
FATTORE DI CORREZIONE PER LE DIVERSE SITUAZIONI DI INCLINAZIONI ED ORIENTAMENTO				
Inclinazione / Orientamento	0°	30°	60°	90°
Est	0,93	0,9	0,78	0,55
Sud-est	0,93	0,96	0,88	0,66
Sud	0,93	1	0,91	0,68
Sud-ovest	0,93	0,96	0,88	0,66
Ovest	0,93	0,9	0,78	0,55



Ma quanto dura?

In Italia, la data che segnò il cambio di passo e un evento importante nella storia del fotovoltaico è il 1979 quando venne installato **il primo impianto a energia solare al Passo della Mandriola**, tra gli Appennini, con una potenza di 1kw, attualmente funziona ancora!

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	totale			co2 evitata kg
3.670	4.155	3.855	3.383	3.420	3.687	3.411	3.745	3.459	3.611	3.659	3.615	3.848	3.655	energia prodotta	47.518	30.886,70
dif2010	13,22%	5,04%	-7,82%	-7,82%	0,46%	-7,06%	2,04%	-5,75%	-1,61%	-0,30%	-1,50%	4,85%	-0,52%	conto energia	20.480,26 €	
dif anno pr	13,22%	-7,22%	-12,24%	1,09%	7,81%	-7,49%	9,79%	-7,64%	4,39%	1,33%	-1,20%	6,45%	0,69%	scambio sul p	4.751,80 €	
						prod. media	281							beneficio econ	25.232,06 €	
						differenza	4,85%						media KWh/KWp	investimento	14.784,00 €	
1.227	1.390	1.289	1.131	1.144	1.233	1.141	1.253	1.157	1.208	1.224	1.209	1.287	1.222	differenza	10.448,06 €	



Ma conviene ancora?

Per valutare la convenienza di un impianto serve tener conto di una serie di fattori:

- Potenza installata
- Producibilità
- Capacità di autoconsumo
- Detrazioni fiscali
- Costo energia
- Finanziabilità dell'intervento

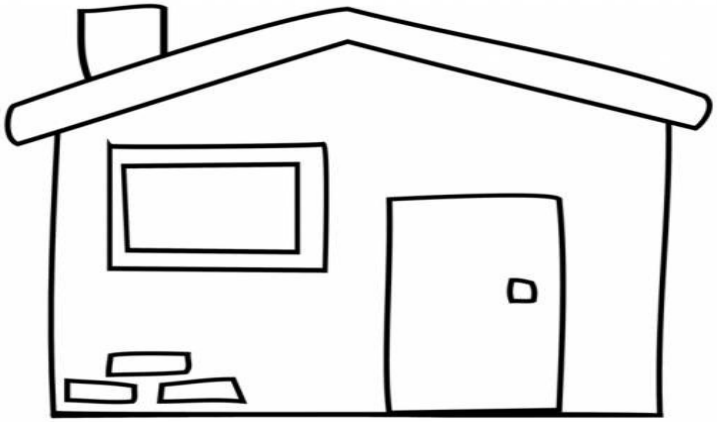
	Impianto FV - Esempio 1	Impianto FV - Esempio 2
Potenza (kWp)	3	10
Costo (€/kWp)	2.000,00 €	1.900,00 €
Costo impianto (€)	6.000,00 €	19.000,00 €
Rendimento previsto (kWh/anno)	3300	11000
percentuale autoconsumo	**50%**	**50%**
Rendimento previsto (€/anno)	891,00 €	2.970,00 €
Tempo di rientro (anno)	**7**	**6**
	Impianto FV - Esempio 1	Impianto FV - Esempio 2
Potenza (kWp)	3	10
Costo (€/kWp)	2.000,00 €	1.900,00 €
Costo impianto (€)	6.000,00 €	19.000,00 €
Rendimento previsto (kWh/anno)	3300	11000
percentuale autoconsumo	**25%**	**25%**
Rendimento previsto (€/anno)	591,25 €	1.970,83 €
Tempo di rientro (anno)	**10**	**10**
Costo energia elettrica	0,45 €	
Ritiro dedicato/Scambio sul posto	0,09 €	
Importi IVA esclusa		

Fabbisogno dell'abitazione: Secondo DL 311/06 Ex Legge 10/91
Superficie dell'abitazione: 150 mq
Tipologia di impianto: pavimento radiante
Fabbisogno dell'abitazione: 10.000W, a T esterna = -5 °C (66 W/mq)
Temperatura di mandata di progetto: 35 °C
Temperatura ambiente di progetto: 20 °C

Caldaia a Pellet
11.100 kWh
(1.523 €)

Caldaia a Metano Condensazione / 3 Stelle
10.700 / 12.500 Kwh
(1.391 € / 1.625 €)

Pompa di Calore (55 / 45 / 35)
4.000 / 3.300 / 2.700 KWh el
(1.128 € / 924 € / 756 €)



Energia richiesta dall'Edificio
10.000 kWh

Pompa di Calore

Fonti:

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Rapporto Comunità Rinnovabili 2021 – Legambiente

Orange Book – Le Comunità energetiche in Italia

Comunità Energetiche – Dossier EnelX

Italia Solare

Legge Regionale 23 febbraio 2022 , n. 2 «Promozione e sviluppo di un sistema di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in Lombardia. Verso l'autonomia energetica»

Decreto Milleproroghe 162/2019 – art 42-bis

Delibera 318/2020/R/eel ARERA

DM 16 settembre 2020 MiSE

D.lgs 199/2021