

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 CO2, 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)



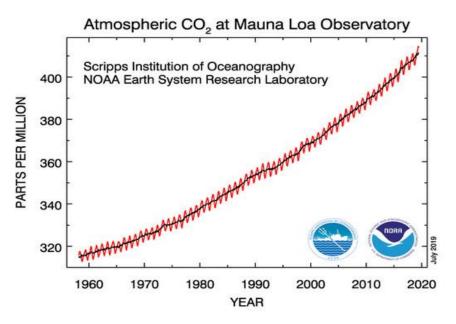
Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima si interviene per risolvere una serie di tematiche:

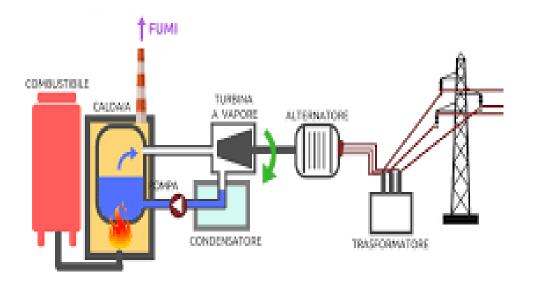
- IMPATTO AMBIENTALE DELLE FONTI FOSSILI
- Agenti inquinanti
- Riscaldamento globale
- Desertificazione/siccità
- AUMENTO DEI COSTI ENERGETICI
- Povertà energetica
- Inflazione
- Mancanza di competitività
- SICUREZZA ENERGETICA
- Ricatti geopolitici
- Strategie politica estera
- Autonomia energetica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



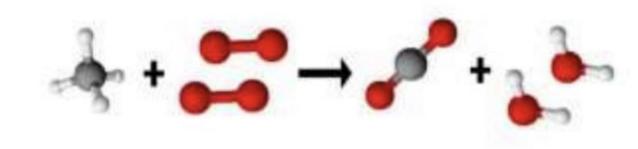
Perché impattiamo?

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





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



Schema di funzionamento di una

tecnologiaduepuntozero

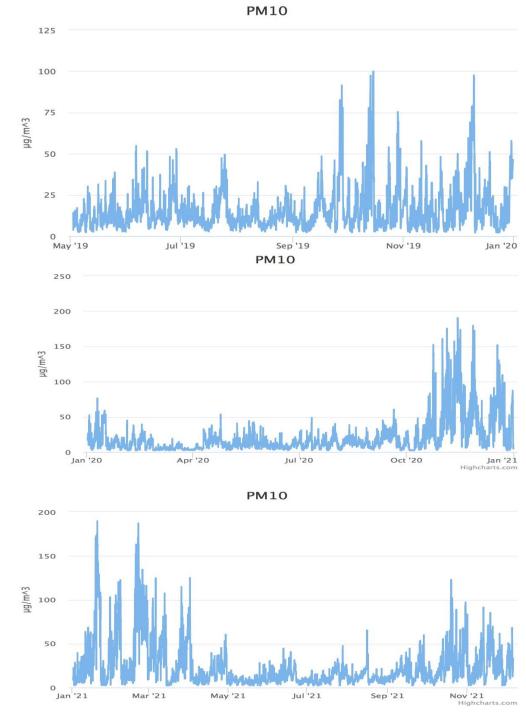
CENTRALE TERMOELETTRICA A VAPORE



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.





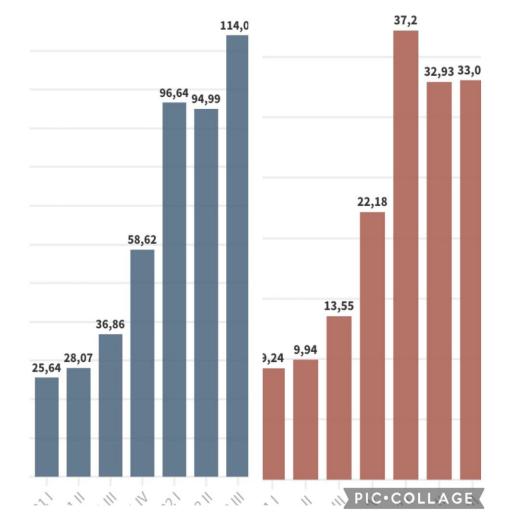
Ma quanto ci costa?

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.

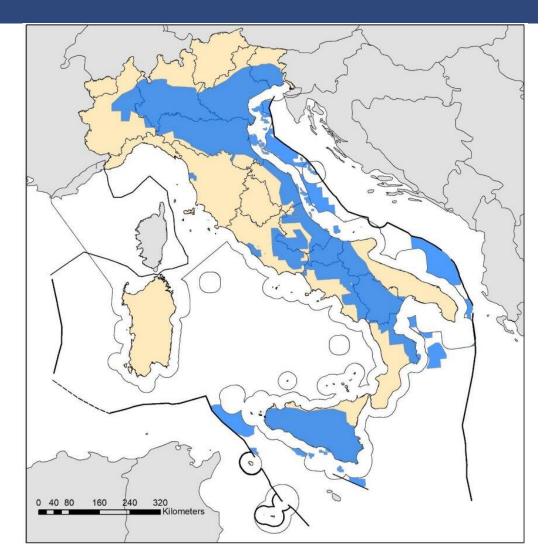
Complessivamente al sistema nazione questo aumento dei costi peserà per circa 80.000.000.000€ su base annua. Le maggiori ripercussioni si riscontrano su:

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



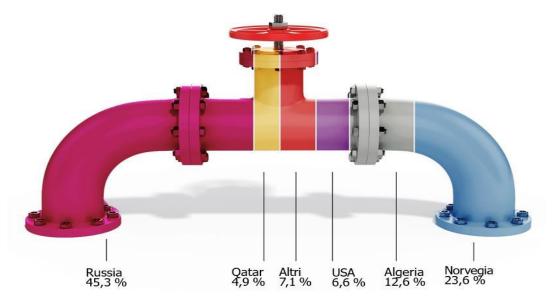


Dove finiscono queste risorse?



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 una cooperativa di 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.

APERTA

Alla Comunità possono partecipare tutti i consumatori, anche quelli appartenenti a famiglie a basso reddito o PARTECIPAZIONE 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 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.

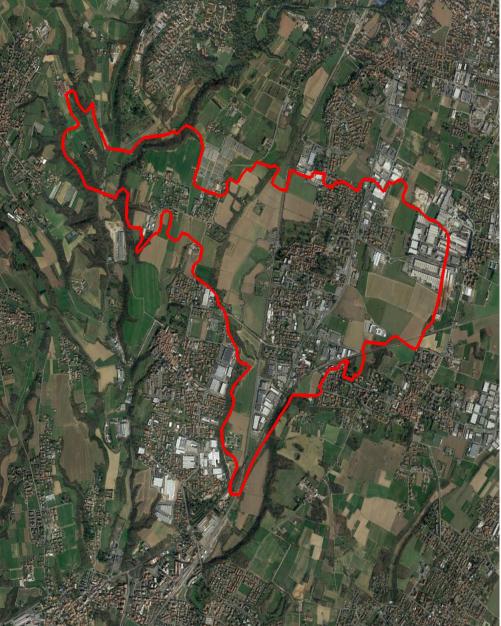
L'impianto non deve necessariamente essere di proprietà della comunità: può essere messo a disposizione da uno solo o più dei membri partecipanti o addirittura da un soggetto terzo.

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.

ANALISI DEL POTENZIALE PER LA COSTITUZIONE DI CER

Dati generali del Comune di Osnago



Sulla base dei dati ufficiali di E-distribuzione e dati statistici di ISTAT e TERNA sono state svolte delle analisi inferenziali che hanno permesso di stimare i dati di consumo dell'intero territorio del comune di Osnago

DATI GENERALI							
Comune	Abitanti	Consumo per abitante [kWh/a]	Totale consumi [kWh/a]				
Osnago	4.787	6.614	31.663.062				

FAMIGLIE							
Numero famiglie	Numero componenti medi	Consumo per famiglia (kWh)	Totale consumi [kWh/a]				
2.113	2,26	2.712	5.731.014				

CONSUMI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORI						
	AGRICOLTURA	DOMESTICO				
%	Totale consumi [kWh/a]	% Totale consumi [kWh/a				
0,3	94.989	18,1	5.731.014			
	INDUSTRIA	SERVIZI				
%	Totale consumi [kWh/a]	%	Totale consumi [kWh/a]			
60,7	19.219.479	20,9	6.617.580			



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** coinvolgeranno circa 1,2 milioni di famiglie, 200mila uffici e 10mila PMI.



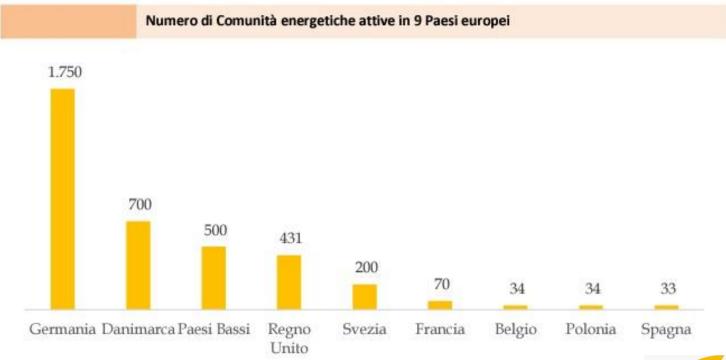
Le CER in Europa

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 <u>incentivi</u> 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

 \Box

Φ

i m m

<u>ص</u>

0

ш

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

Energia condivisa

110 €/MWh

Oneri di sistema 9 €/MWh

Ritiro Dedicato

≈ 50 €/MWh (2020) 300 €/MWh (3/2022) 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

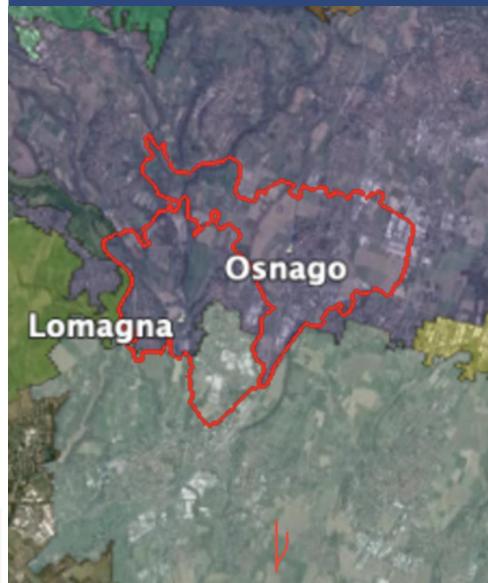
FACCIAMO CHIAREZZA



Cosa ci attendiamo di sapere, dopo aver chiuso fase di consultazione MASE, dai prossimi passaggi?

- 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 nostro PODEventuali semplificazioni sui vincoli paesaggistici







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:

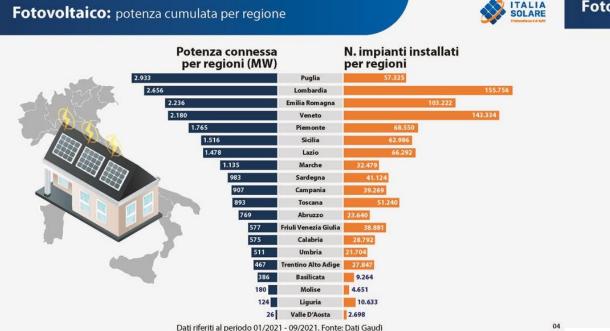
Lo smaltimento? I pannelli sono composti da silicio, metallo e vetro, materiali che vengono differenziati da diversi anni

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.



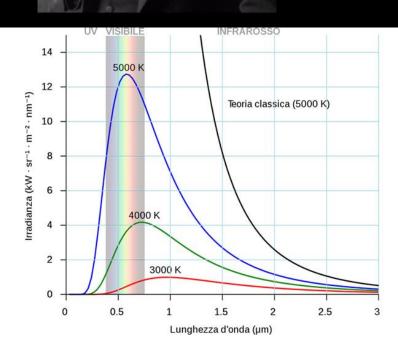




L'EFFETTO FOTOELETTRICO Senza scribi senza scribi routine, un L'unica cri è la trageo lottare per

Senza stide la vita è una routine, una leuta agonion...
L'unica crisi minacciosa è la trageodia oli non voler lottare per superar la "

A. Fiustein

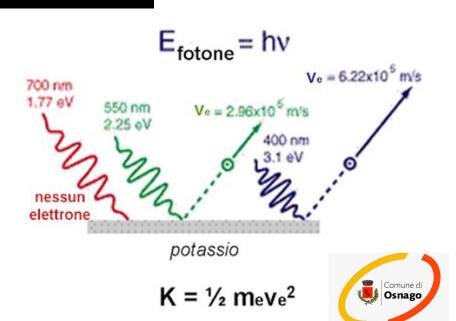


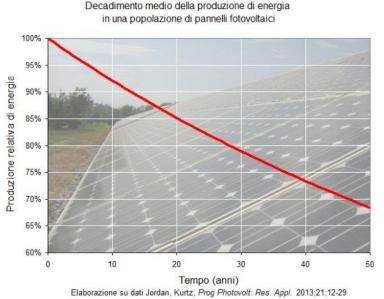
DA «QUANTO» ESISTE IL FOTOVOLTAICO?

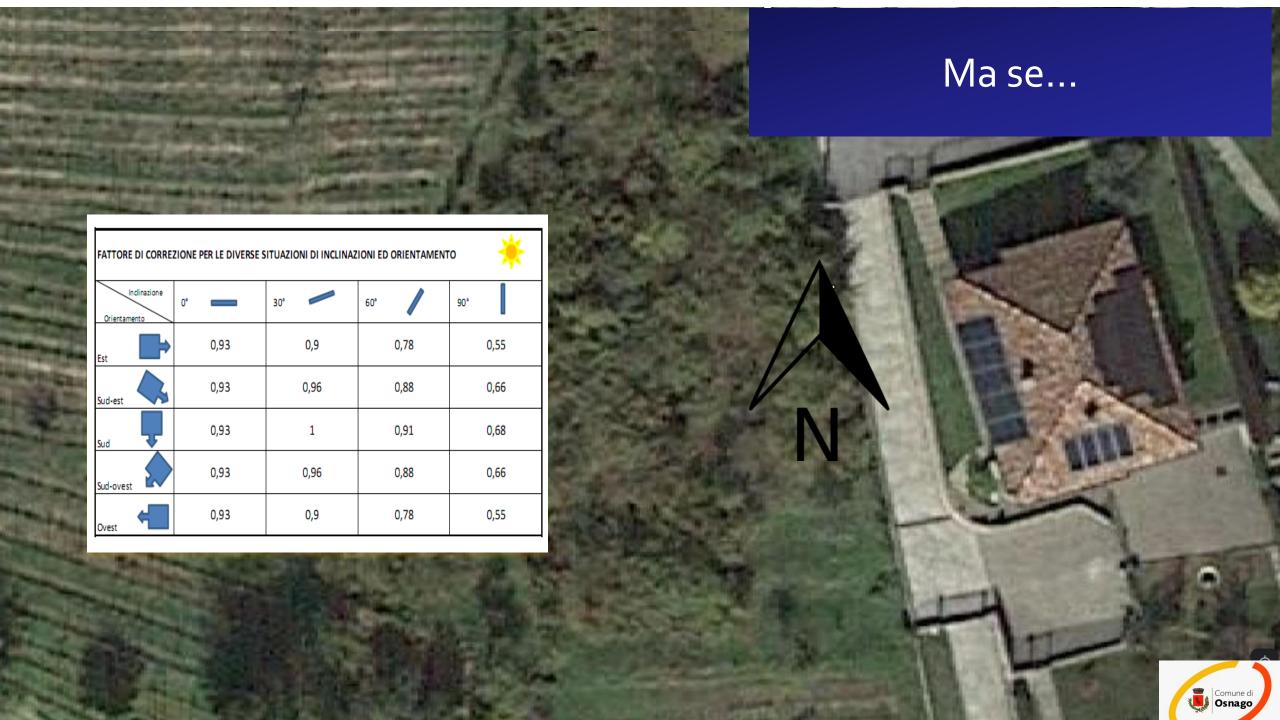
nel 1900 **Max Planck** ,nello studiare la radiazione termica emessa da alcuni oggetti (spettro del corpo nero), ricorse, per spiegare il comportamento sperimentale osservato, all'ipotesi che l'energia della radiazione non fosse distribuita in modo continuo nello spazio ma venisse trasmessa in pacchetti 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 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	<mark>2011</mark>	<mark>2012</mark>	<mark>2013</mark>	<mark>2014</mark>	<mark>2015</mark>	<mark>2016</mark>	<mark>2017</mark>	2018	<mark>2019</mark>	2020	<mark>2021</mark>	<mark>2022</mark>	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		-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 €	
	3,	<i>"</i>		, 3		prod. media	281	// \	1,33	755	,	715		beneficio econ		
						prod. media	201						media	beneficio econ	25.232,00 €	
						differenza	4,85%							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	<u>50%</u>	<u>50%</u>
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	<u>25%</u>	<u>25%</u>
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€	Comune di Osnago
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 €)









