

"A TUTTO SOLE?"

Di Roberto Pozzan

MILENA GABANELLI IN STUDIO

Guardiamo al futuro, a Parigi per 10 giorni i grandi della terra hanno discusso su come ridurre il drammatico riscaldamento globale, dovuto all'inquinamento causa il consumo di combustibile fossile, l'alternativa elettricità prodotta da fonte rinnovabile, ora per esempio noi siamo così sicuri che un pannello fotovoltaico impatta di meno, solo perché è una lastra su un tetto. Roberto Pozzan

STEFANO PEDONE - ENERGEKO

Questa city car percorre circa 130 chilometri con una carica.

ROBERTO POZZAN

In quanto tempo si ricarica?

STEFANO PEDONE - ENERGEKO

Si ricarica in 5 ore, cinque ore e mezzo al massimo.

ROBERTO POZZAN

Posso caricarla a casa?

STEFANO PEDONE - ENERGEKO

La possiamo caricare ovunque.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

È facile! Come caricare un telefonino.

ROBERTO POZZAN

Quanti kw/h ci vogliono per caricare completamente le batterie?

STEFANO PEDONE - ENERGEKO

Ci vogliono circa, per una city car come questa, 10 kw/h.

ROBERTO POZZAN

E quindi quanto mi costa?

STEFANO PEDONE - ENERGEKO

Costa tra un euro e cinquanta e 2 euro. Questo è quanto. Andiamo a spendere per avere i nostri 130-140 chilometri.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Se pagassimo sotto forma di benzina, dovremmo spendere almeno 14 euro.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Nel dipartimento di scienza e meccanica della Brooks University di Oxford si fa ricerca per la Formula Uno, ma anche su tanti altri aspetti legati alla transizione energetica.

ROBERTO POZZAN

L'energia del futuro quale sarà?

MARCO RAUGEI - OXFORD BROOKS UNIVERSITY

È l'elettricità. Perché l'elettricità è un vettore energetico molto versatile, ci si può fare di tutto, è molto pulita al momento in cui la si usa e si presta agli usi più disparati.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Questa elettricità bisognerà produrla. Capire quale fonte tra gas e fotovoltaico avrà un minore impatto economico e ambientale è il tema. I ricercatori usano un parametro che si chiama "Eroi".

NICOLA ARMAROLI - CNR

Che rappresenta il rapporto tra l'energia che io effettivamente ottengo netta dalla mia sorgente rispetto a quella che ho speso per ottenerla. Più questo rapporto è alto, più questa fonte energetica ha valore.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

In questo calcolo è cruciale considerare il tempo di vita di un pannello. Se producesse per un solo giorno, sarebbe solo un danno ambientale. Per questo all'Enea testano la durata e la resa dei pannelli commerciali.

ROBERTO POZZAN

L'efficienza massima a cui si arriva adesso, qual è?

FRANCESCO DE LIA - ENEA

Il modo più efficiente presente sul mercato è una efficienza circa del 22%, 21-22%.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Se moltiplichiamo la produzione elettrica per gli anni di vita del pannello, sapremmo quanto c'ha reso rispetto a quanto si è inquinato per costruirlo.

MARIO TUCCI - ENEA

Questa, ad esempio, è una cella fotovoltaica in silicio monocristallino ad efficienza del 20%.

ROBERTO POZZAN

Mammamia. E questa nasce da questo...?

MARIO TUCCI - ENEA

Esattamente, nasce da questo materiale, che è appunto un buffer di silicio, che parte da un oggetto del genere che poi viene affettato e appunto per realizzare degli oggetti estremamente sottili. Ed è chiaro poi che il costo definisce anche la tecnologia. Se io ho molti soldi a disposizione, riesco ad arrivare anche a efficienze del 25%.

ROBERTO POZZAN

Cioè, in Italia, il costo di un megawattora prodotto con il gas o prodotto con il fotovoltaico, sono comparabili?

GIAMPIERO CELATA - DIRETTORE TECNOLOGIE ENERGETICHE ENEA

Il costo del fotovoltaico oramai possiamo dire che siamo sull'ordine dello 15 centesimi, 0,15 euro per kilowattora.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Con il gas invece, oggi c'è chi riesce a produrre anche a 6 centesimi di euro a kilowattora. Ma rivoluzionando il sistema produttivo, anche il prezzo del fotovoltaico si può abbassare di molto. Lo ha già fatto questa ditta italiana.

FRANCO TRAVERSO - MEGACELL

Questo è il pannello solare fotovoltaico finito, bifacciale, quindi costituito da due lastre di vetro e dalla cella interna che è bifacciale. Questa ne fa sul fronte 280 e poi sul retro ne fa altri 70. Quindi produce molta più energia, okay, con lo stesso materiale, con gli stessi componenti. Viene a costare oggi sui 35 euro a megawattora e arriverà nel giro di pochi anni, quindi al 2018, sotto i 20, 25 euro a megawattora.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Che rapportato al kilowattora, vuol dire 2 centesimi e mezzo.

FRANCO TRAVERSO - MEGACELL

Con questa tecnologia stiamo montando, ad esempio in Cile, la prima centrale al mondo bifacciale, da 2,5 megawatt, la più grande in assoluto. È una svolta epocale.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Dal punto di vista ambientale, anche il fotovoltaico ha il suo impatto. Produrre pannelli a sua volta richiede molta energia. Cominciamo con la materia prima. Il silicio. L'impatto è basso perché dopo l'ossigeno, è l'elemento più abbondante sulla crosta terrestre. È l'elemento base della sabbia, che per diventare silicio commerciale dovrà essere scaldato in una fornace tra elettrodi di carbonio. Il processo richiede temperature superiori ai 1900 gradi e quindi inquina. Si ottengono blocchi che poi dovranno essere purificati per diventare celle fotovoltaiche. Poi, sono necessari altri passaggi chimico-fisici che hanno bisogno di altra energia. Alla fine si otterrà il cosiddetto lingotto, che va affettato e squadrato.

FRANCO TRAVERSO - MEGACELL

A questo punto la fetta di silicio è pronta per essere processata e la facciamo diventare cella fotovoltaica.

ROBERTO POZZAN

Quante celle produceate qui?

FRANCO TRAVERSO - MEGACELL

Noi produciamo 1,5 milioni di fette di silicio al mese. Dal punto di vista tecnologico, siamo i primi al mondo a fare questa produzione di serie perché dalla stessa fetta di silicio che io le ho mostrato, lei riesce a ottenere il 25% o più di energia solo per il fatto sul retro di questa fetta di silicio si genereranno cariche elettriche come sul fronte.

ROBERTO POZZAN

Il costo di un pannello dell'80, '81...

FRANCO TRAVERSO - MEGACELL

Faccia conto rispetto ad adesso almeno sette volte tanto.

ROBERTO POZZAN

E quanto produceva?

FRANCO TRAVERSO - MEGACELL

Direi meno della metà. Il fotovoltaico oggi non lo ferma più nessuno, a prescindere dal prezzo del petrolio.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Ma l'energia necessaria a costruire questi pannelli in media in quanto tempo verrà restituita dagli stessi pannelli?

MARCO RAUGEI - OXFORD BROOKS UNIVERSITY

L'energia necessaria consumata dai processi di produzione viene restituita nell'arco di un paio di anni. I successivi venti o trenta anni di produzione di energia elettrica sono diciamo un rendimento netto positivo.

ROBERTO POZZAN

Da un punto di vista ambientale...

MARCO RAUGEI - OXFORD BROOKS UNIVERSITY

Nel caso di un impianto fotovoltaico le emissioni di Co2 sono almeno un ordine di grandezza ovvero sia almeno dieci volte più basse rispetto a quelle di un impianto a gas naturale, ad esempio.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Teniamo presente che molte strutture del gas, già le abbiamo costruite, con i danni ambientali connessi. E sarebbe uno spreco non sfruttarle. Vediamo ora il famoso "Eroi", cioè il rapporto tra energia prodotta rispetto a quello che ho speso per ottenerla, per i nuovi giacimenti, che oramai vengono trovati solo nelle profondità marine. Sono necessari immagini satellitari, che diano le coordinate a navi che poi effettueranno una lunga serie di test geologici e riscontri sismici, fatti con i tristemente noti "airgun". Servono apparecchiature, macchinari, navi, costruite e fatte lavorare ovviamente consumando energia, per produrre la quale verrà immessa in atmosfera anidride carbonica oltre ai gravi squilibri ambientali causati dagli stessi test. Il danno alla vita marina dei riscontri sismici può essere molto alto, come dimostrano, secondo alcuni biologi, gli spiaggiamenti dei capodogli sulle spiagge del Gargano. Accertata la presenza degli idrocarburi si passa alle trivellazioni. Raggiunto il giacimento, si dovrà costruire una piattaforma per estrarlo e questo metano dovrà subire processi di deumidificazione e desolfurazione senza contare il fatto che essendo un gas serra almeno 21 volte più potente della anidride carbonica ed essendo provato che statisticamente nell'atmosfera finirà tra il 2% e il 7% della produzione, il contributo al riscaldamento globale sarà drammatico! Poi ci sarà bisogno di stoccaggio e costruzione di metanodotti con centrali di compressione che lo spingano verso i luoghi di consumo attraverso percorsi che possono essere lunghi migliaia di chilometri.

NICOLA BATTILANA - DIRETTORE TECNICO SNAM RETE GAS

I principali gasdotti di rete nazionale, poi tutti i gasdotti della rete regionale, e sommati arrivano a superare abbondantemente i 32mila chilometri.

ROBERTO POZZAN

Quanto costa un chilometro di metanodotto?

NICOLA BATTILANA - DIRETTORE TECNICO SNAM RETE GAS

I costi variano da, non so, 300mila euro per i diametri più piccoli a chilometro fino a quasi 3 milioni per quelli che sono i diametri più grandi, quindi abbiamo una variabilità molto elevata.

ROBERTO POZZAN

C'è un'idea di quanto incida questo sul prezzo del gas?

NICOLA BATTILANA - DIRETTORE TECNICO SNAM RETE GAS

Trasporto più stoccaggio circa il 5% e lì dentro c'è tutto.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Solo un 5%, che però anno dopo anno peserà sull'intero ciclo di vita del metanodotto.

MARCO RAUGEI - OXFORD BROOKS UNIVERSITY

Se noi volgiamo elettricità come dicevamo prima, l'unico metodo possibile è bruciare questo gas in una caldaia, sostanzialmente; due terzi dell'energia compresa in questo combustibile fossile, come il gas naturale all'inizio, viene dispersa nell'ambiente come calore e solo un terzo viene alla fine recuperato come energia elettrica che poi viene immessa in rete e utilizzata.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

C'è da dire che le centrali a ciclo combinato sono le meno impattanti perché l'elettricità viene prodotta da turbine che girano bruciando il gas come nei jet degli aerei e producono enormi quantità di vapore, che mette in moto un'altra turbina che a sua volta genera elettricità, arrivando a efficienze che superano il 50%. L'impatto ambientale è basso anche perché il consumo d'acqua è minimo.

MASSIMILIANO TORO - DIRETTORE CENTRALE SORGENIA

Con l'acqua piovana c'andiamo avanti quasi tutto l'anno e io una volta che ho visto questa centrale mi chiedo perché non impongano a tutti di fare una cosa del genere che è un vantaggio ambientale, ma un vantaggio anche economico.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Perché l'acqua che raffredda le turbine a gas e alimenta quella a vapore, non viene sprecata, ma riutilizzata.

MASSIMILIANO TORO - DIRETTORE CENTRALE SORGENIA

Questa tubazione che parte con un diametro di 8 metri e si sviluppa per più di 100 metri raccogliamo nuovamente l'acqua e l'acqua viene con delle pompe rilanciata nei generatori di vapore.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

A Enea ci hanno detto che in media megawattora fotovoltaico oggi costa 150 euro, ma con i pannelli di ultima generazione si può scendere anche a 40 euro.

ROBERTO POZZAN

E quanto costa un megawattora prodotto da voi?

MASSIMILIANO TORO - DIRETTORE CENTRALE SORGENIA

In questo momento il prezzo del gas è più basso chiaramente il costo di produzione è più contenuto diciamo all'incirca sui 60 euro megawattora.

ROBERTO POZZAN

60 euro megawattora.

MASSIMILIANO TORO - DIRETTORE CENTRALE SORGENIA

55/60 euro megawattora, però è volatile in funzione del prezzo del gas.

ROBERTO POZZAN

Cioè se il prezzo del gas raddoppiasse quanto aumenterebbe?

MASSIMILIANO TORO - DIRETTORE CENTRALE SORGENIA

Quasi del doppio.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Gli 800 Megawatt di potenza di questa centrale corrispondono teoricamente a più di 5 chilometri quadrati di pannelli fotovoltaici. Un'estensione difficile da reperire in Italia. C'è da aggiungere che con il sistema elettrico attuale, sostituire centrali come questa con il fotovoltaico, porterebbe a squilibri per ora non gestibili dalla rete. Si potrebbe causare un blackout.

MARCO RAUGEI - OXFORD BROOKS UNIVERSITY

Specialmente, non so ad esempio d'inverno la sera quando gli utenti accendono tutti i loro elettrodomestici in casa, le luci ecc. Nel caso delle centrali convenzionali posso, entro certi limiti, mandare la centrale a pieno regime. Nel caso delle fonti rinnovabili questo non è direttamente possibile.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

Quindi ad oggi, il prezzo del megawattora fra rinnovabili e gas è simile. Ma questo prezzo spesso non comprende le emissioni di Co2 che per il gas sono quasi 10 volte superiori a quelle del fotovoltaico a parità di energia prodotta. Né i danni causati dall'uso di una fonte inquinante. Spese sanitarie per malattie, spese causate da disastri climatici e, addirittura, spese per mantenere l'apparato militare impiegato a difesa dei siti e dei percorsi sensibili dell'energia. I Marò prigionieri in India, per esempio, stavano lì per proteggere le rotte del petrolio. Ma il costo della vicenda lo paga lo stato italiano e non le grandi compagnie petrolifere. Se fossero loro a pagare probabilmente riverserebbero i costi nel prezzo del combustibile. Magari fino a renderlo anti economico. E poi, finito il ciclo di produzione, quanto impatta riciclare i manufatti del gas rispetto ai pannelli?

NICOLA ARMAROLI - CNR

Per quanto riguarda i gas, tipicamente i gasdotti di solito, quando non si utilizzano più vengono lasciati lì, d'altra parte si tratta di manufatti in acciaio che insomma si sbriciolano.

ROBERTO POZZAN

Quanto costa riciclare un pannello?

GIUSEPPE ZILIANI - SEA ECOSERVIZI

Tra gli 80 ai 120 euro a tonnellata. Consideriamo che una tonnellata stanno tra i 50 e i 55 pannelli.

ROBERTO POZZAN

E quanta energia consumate in questo processo?

GIUSEPPE ZILIANI - SEA ECOSERVIZI

Circa 1,1 kilowatt per ogni pannello.

ROBERTO POZZAN FUORI CAMPO

La cornice d'alluminio e le connessioni in rame si recuperano facilmente. Il vetro viene levigato e recuperato. Quello che resta, passando in un mulino torna a essere silicio, polimeri plastici e metalli pronti a essere venduti come materie prime.

ROBERTO POZZAN

Ma secondo lei c'è il rischio che questi pannelli finiscano in discarica?

GIUSEPPE ZILIANI - SEA ECOSERVIZI

A mio modo di vedere, è difficile perché i materiali di cui sono composti sono tutti materiali che hanno un consistente valore.

MILENA GABANELLI IN STUDIO

Allora un altro paio di cifre così ci forniscono il quadro completo. Secondo gli studi internazionalmente riconosciuti nel 2013 i combustibili fossili hanno goduto di stanziamento pubblico per 550 miliardi di dollari, contro i 128 stanziati per le rinnovabili. Non è una differenza da poco, poi non decolla uno si chiede. Guardiamo invece l'occupazione: allora per il settore del gas ogni gigawattora di gas produce 0.2 posti di lavoro, mentre da rinnovabili ed efficienza energetica 1 posto di lavoro per gigawattora, cioè cinque volte tanto. E' chiaro a tutti che la direzione sarà quella lì, quella della conversione all'elettricità fonte rinnovabile però per la transizione ci vuole l'intervento politico, cioè servono prestiti agevolati e poi regole chiare e credibili che durino nel tempo perché se cambiano ogni volta che c'è un rimpasto, ogni volta che cambia un ministro nessuno investe più.