

## Titolo: Ricchezza per il territorio a costo zero - Progetto Sun-Valley Fiore&Energia

Dopo tre anni e mezzo di studi e valutazioni è stato realizzato e messo in funzione il più grande impianto fotovoltaico della Valdinievole (e tra i primi in Italia) posto su serre agricole, dove continua anche la sottostante produzione di verde ornamentale.

La sua unicità è nell'essere specificatamente rivolto al mondo agricolo che, nei territori di Pescia e Chiesina Uzzanese, rappresenta storicamente l'asse portante del tessuto economico.

Questo progetto in cui sono confluite esperienze di ricerca ed ingegneristiche, oltre ad attente valutazioni fiscali e finanziarie, sulla carta potrebbe permettere al nostro territorio di trovare una via d'uscita, alla crisi economica e lavorativa, che da anni purtroppo, ma inesorabilmente, ha visto spengersi i successi ed il benessere del passato.

Il master project Dr. Daniele Quiriconi, che ha uno Studio Commerciale e di consulenza Economica e Finanziaria, ha coordinato 5 ingegneri, nella ricerca ed applicazione di soluzioni (strutture e resistenze ai carichi, progetto civile ed elettrico, studio della luce diffusa per il mantenimento delle coltivazioni esistenti, sistema dei cablaggi, impianti di controllo e sorveglianza, ecc.), necessarie al buon fine dell'iniziativa ed alla possibilità di replicarle a basso costo.

Il fatto di avere da sempre tra i propri interessi, lo studio da autodidatta di fisica della materia, è stato il motivo che ha permesso di coniugare gli aspetti tecnici a quelli fiscali e finanziari, mix essenziale per la nascita di questo progetto.

Un ringraziamento particolare al Dott. Marco Bianucci, Fisico dell'Istituto Nazionale per la Fisica della Materia (CNR-INFN) dipartimento di Fisica Università di Parma, che ha incoraggiato e sostenuto questo progetto e che sarà presente al convegno appositamente organizzato nel mese di gennaio dai Comuni interessati all'iniziativa.

Ingredienti del progetto: Integrare la realtà agricola professionale **già presente sul territorio** con gli incentivi ventennali concessi alla produzione fotovoltaica, incentivi che per il solo settore agricolo (fino a potenze installate di 200 kWp o superiori, se si rispettano alcuni parametri) sono sostanzialmente esenti da imposte, a differenza di qualsiasi altro soggetto fiscale, che vede decurtare quindi gli utili del 35-60%.

Il credito derivante da tali incentivi che dura venti anni (ma la produzione continua fino a 30 anni, remunerata sia pure in modo minore) ed è certo poiché concesso per contratto da GSE (Gestore dei servizi energetici) che non è un ente governativo ma è una società per azioni ed è da questo partecipata (garanzia di solvibilità e non modificabilità dei crediti concessi), e tale credito può essere "ceduto" in garanzia, all'istituto di credito che concede il finanziamento per realizzare l'impianto, finanziamento quindi che si garantisce da solo a costo zero.

A questo si aggiunge l'unicità, a livello nazionale, della presenza sul ns. territorio di superfici a serre agricole pari a 3.000.000 (tre milioni) di metri quadri, di cui la metà sono abbandonate o dismesse.

Il progetto di Veneri di Pescia è stato realizzato dall'Azienda agricola poggio dei due soli, su serre dove esisteva e continua ad essere prodotta, la coltivazione di verde ornamentale. L'impianto fotovoltaico, opportunamente posizionato con studi sulla luce diffusa, non ha influito sulla produzione che anzi ha beneficiato sia della ristrutturazione delle serre ultraventennali esistenti, sia delle strutture logistiche, valorizzando l'azienda nel suo complesso.

Possono naturalmente essere sfruttate per la massimizzazione del ritorno economico, serre abbandonate o dismesse dove non vi è produzione agricola, situazione di principale applicazione del progetto Sun-Valley.

Non si vuole infatti con tali installazioni "rubare" spazio ai terreni a vocazione agricola, ma sfruttare strutture già esistenti, riqualificandole per renderle idonee all'uso (con tecniche ingegneristiche che riducono ad importi modesti, gli interventi da porre in essere).

Quindi zero impatto ambientale e paesaggistico, anzi sostanziale miglioramento estetico dei siti in abbandono e produzione di energia "verde".

200 kWp per dare un'idea, corrispondono ad una produzione annuale di 218.512 KWh; una famiglia tipo consuma annualmente 2700 KWh, quindi un singolo impianto produce energia elettrica per 81 famiglie con minori immissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> per ben 152,9 tonnellate/anno (dati ENEA).

Per avere un'idea più precisa di ciò che stiamo trattando, ritengo opportuno sottoporre all'attenzione alcuni passaggi per aiutare il lettore.

Il fotovoltaico come noto, permette di trasformare una parte dell'energia che ci giunge dal sole.

Per avere un'idea di quanta energia si parli, in meno di sei ore i deserti ricevono più energia dal sole di quanto l'umanità ne consuma in un anno, o come indicato dal Prof. Carlo Rubbia "Ogni mq di terreno nel Sahara può fornire energia pari a quella di un barile di greggio all'anno. Il problema energetico esiste solo nella nostra testa, non nel nostro pianeta. Un'area di 210 x 210 chilometri nel Sahara, lo 0,13% del deserto, riceve tutta l'energia usata oggi dall'umanità.", naturalmente va poi considerato che occorre convertirla e ci sono rese assai inferiori al 100% anche se vanno costantemente migliorando grazie ai progressi nella ricerca, in cui anche il Dott. Marco Bianucci è coinvolto nella sua attività scientifica.

Come riportato da vari testi, tenendo conto del fatto che la Terra è una sfera che oltretutto ruota, l'irraggiamento solare medio è, alle latitudini europee, di circa  $200 \text{ watt/m}^2$ . Moltiplicando questa potenza media per metro quadro per la superficie dell'emisfero terrestre istante per istante esposto al sole si ottiene una potenza maggiore di 50 milioni di GW (un GW - gigawatt - è circa la potenza media di una grande centrale elettrica).

La quantità di energia solare che arriva sulla terra (mari compresi) è quindi enorme, circa diecimila volte superiore a tutta l'energia usata dall'umanità nel suo complesso

L'effetto fotovoltaico, osservato per la prima volta da Alexandre Edmond Becquerel nel 1839, costituisce una delle prove indirette della natura corpuscolare delle onde elettromagnetiche. La teoria fisica che spiega l'effetto fotoelettrico, del quale l'effetto fotovoltaico rappresenta una sottocategoria, fu pubblicata nel 1905 da Albert Einstein che per questo ricevette il premio Nobel (NB: non per la relatività generale o speciale...).

Quando una radiazione elettromagnetica investe un materiale può, in certe condizioni, cedere energia agli elettroni più esterni degli atomi del materiale e, se questa è sufficiente, l'elettrone risulta libero di allontanarsi dall'atomo di origine. L'assenza dell'elettrone viene chiamata in questo caso lacuna.

Quando un flusso luminoso investe invece il reticolo cristallino di un semiconduttore, si verifica la transizione in banda di conduzione di un certo numero di elettroni al quale corrisponde un egual numero di lacune che passa in banda di valenza. Si rendono pertanto disponibili portatori di carica, che possono essere sfruttati per generare una corrente elettrica.

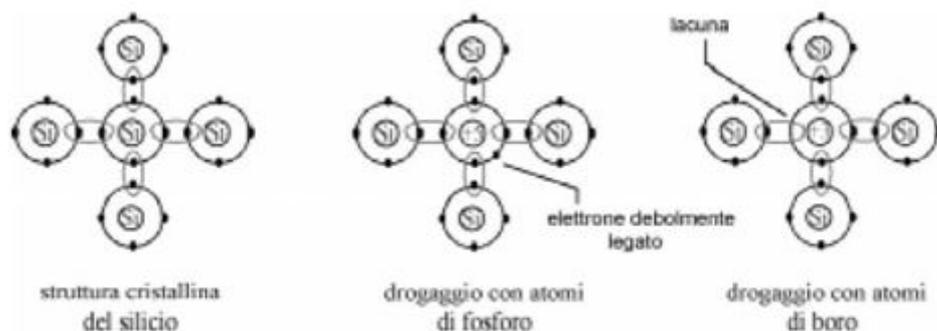
Schematizzando in modo che si a comprensibile, il silicio ha 14 elettroni di cui 4 sono di valenza, cioè disponibili a legarsi in coppia con elettroni di valenza di altri atomi.

In un cristallo di silicio chimicamente puro ogni atomo è legato in modo covalente con altri 4 atomi cosicchè all'interno del cristallo non vi sono, in conseguenza del legame chimico, elettroni liberi.

Se però alcuni atomi di silicio del cristallo vengono sostituiti con atomi di fosforo che ha 5 elettroni di valenza, di questi elettroni 4 verranno usati per legami chimici con atomi adiacenti di silicio, mentre il quinto può essere separato dall'atomo di fosforo mediante energia termica e diventa libero di muoversi nel reticolo del cristallo.

Analogamente se la sostituzione avviene con atomi di boro, che ha solo 3 elettroni di valenza, ci sarà un elettrone mancante per completare i legami chimici con gli atomi adiacenti di silicio. Tale elettrone mancante agisce come se fosse un elettrone "positivo" e viene chiamato lacuna.

La figura seguente, mostra graficamente la situazione descritta, in particolare nella prima si mostra la struttura del reticolo cristallino del silicio, nella seconda la variazione della struttura quando si effettua un drogaggio con atomi di fosforo ed infine nell'ultima situazione, viene mostrato il reticolo cristallino nel caso di drogaggio con atomi di boro.



Tornando a noi, cosa si risponde alla domanda "*perché spendere tempo ed energie (non denaro) in un'avventura imprenditoriale di cui si sa poco, o meglio su cui molto si sente dire (spesso a sproposito) senza avere né dati, né riscontri, né certezze ?...*"

Forse questo era vero prima del progetto Sun-Valley - Fiore&Energia, ma oggi non è più così, le risposte ai dubbi ed alle giuste perplessità, sono messe a disposizione dall'Azienda agricola che le ha realizzate e che saranno a breve oggetto di un convegno specifico, patrocinato dai Comuni di Pescia e Chiesina Uzzanese, con la finalità di semplificare le pratiche burocratiche e di finanziamento.

Aggiungiamo che sotto l'aspetto economico, 200 kWh installati da una Azienda agricola possono produrre annualmente un utile minimo di sessantamila euro, già al netto dei costi del finanziamento, delle manutenzioni e dei costi assicurativi.

Inserire nel territorio 1000 di questi impianti (e le strutture già esistono) significherebbe per il settore agricolo locale, avere a disposizione 60 milioni di euro l'anno di denaro (per 20 anni), con cui certamente si realizzerebbe un solido rimodellamento del tessuto economico ed imprenditoriale di Pescia e Chiesina Uzzanese.

L'auspicio è che altre aziende agricole, seguano la via tracciata da questo progetto pilota.