

## Fotovoltaico sostenibile: il riciclo dei pannelli

Giovanni Palmisano, Polo Solare Organico della Regione Lazio

Per informazioni:  
gpalmisano@dicpm.unipa.it

*D.lgs 151/2005*: questa la normativa che regola in Italia lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici, che vengono quindi trattati come comuni elettrodomestici, o meglio "rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche" (RAEE). In pratica si procede al conferimento dei pannelli presso centri di raccolta pubblici o adeguati centri di trattamento, i quali dovrebbero provvedere a riciclare il materiale presente nel pannello, cioè il vetro di protezione, l'alluminio della cornice, e soprattutto il materiale semiconduttore attivo (che nella maggior parte dei casi è silicio cristallino) e i costosi metalli costituenti gli elettrodi (come ad esempio l'argento).

Ad oggi gli impianti di riciclaggio dei moduli sono di fatto inesistenti, e non solo in Italia, ma perfino in Germania, Spagna e Giappone dove la potenza fotovoltaica globalmente installata è 5-10 volte superiore rispetto a quella del nostro Paese.

Gli unici produttori di pannelli fotovoltaici ad avere implementato degli impianti pilota di riciclaggio sono la statunitense *First Solar*, leader nel campo dei moduli a film sottile in tellururo di cadmio (CdTe), e la tedesca *Deutsche Solar AG*, produttore di moduli in silicio cristallino. Quest'ultima, nel 2003 sviluppò un pionieristico impianto pilota di riciclaggio che oggi riesce a recuperare il 100% dell'alluminio e almeno il 90% del silicio e del vetro dei pannelli. Il processo sviluppato permette inoltre di recuperare lo strato di argento presente sul retro del modulo.

Attaccata apertamente dai concorrenti sui presunti (e inesistenti) rischi ambientali legati all'uso del CdTe, la *First Solar* si è difesa annunciando che si preoccuperà gratuitamente di raccolta e riciclaggio dei pannelli venduti in tutto il mondo, grazie ad un impianto pilota per il recupero di tutte le parti del modulo, in particolare del film di semiconduttore. Il processo prevede la frammentazione dei moduli fino a dimensioni massime di 5 mm e vari trattamenti chimico-fisici che portano al recupero del 95% del CdTe insieme al 90% del vetro.

Non è casuale, infatti, l'interesse dei produttori a sviluppare processi e impianti di riciclaggio, in grado di garantire enormi risparmi nei costi di produzione futuri. Il *payback time*, cioè il tempo necessario perché i moduli generino una quantità di energia pari a quella spesa per produrli, sarà così ridotto a circa 1/3 rispetto a quello attuale.

Sulla base di queste considerazioni, appare chiaro perché a luglio 2007 è stata creata *PV Cycle*, associazione che si propone di sviluppare soluzioni per riciclare i rifiuti derivanti da impianti fotovoltaici in Europa, che oggi ammontano a sole 3.500 tonnellate, ma che saranno significativi a partire dal 2015 e che raggiungeranno orientativamente le 35.000 tonnellate nel 2020.

A *PV Cycle* hanno aderito tutte le principali industrie manifatturiere e vari importatori di moduli appartenenti a 31 Paesi europei, che rappresentano già adesso circa l'80% del mercato (in totale 35 compagnie). L'associazione si va comunque ampliando e ha come obiettivo quello di raccogliere almeno il 65% di tutti i moduli installati in Europa dal 1990 e di recuperare come minimo l'85% dei materiali costituenti. Si prevede inoltre un aumento progressivo del tasso di riciclaggio e della percentuale di moduli riciclati, che potrebbe rendere realmente sostenibile l'industria fotovoltaica, con una riduzione drastica dell'impatto ambientale della produzione energetica in termini di ciclo di vita e un significativo incremento nel riutilizzo delle materie prime.

L'organizzazione autonoma delle compagnie è una strategia intrinsecamente vincente, che assicura uno sfruttamento limitato delle risorse naturali abbattendo i costi di produzione e riducendo drasticamente le scorie derivanti da impianti fotovoltaici. I vantaggi economici per le compagnie operanti nel solare saranno enormi. Uno sviluppo sostenibile del fotovoltaico, che soddisfi i bisogni del presente, senza però compromettere quelli delle generazioni future (come teorizzato nel 1987 nel *rapporto Brundtland*), appare assolutamente necessario, visti i tassi di crescita dell'economia del solare e, al tempo stesso, tecnicamente realizzabile.

Per quanto detto, la *PV Cycle* europea ha suscitato forte interesse negli Stati Uniti e in Giappone, dove si sta già lavorando per creare associazioni analoghe.