SMALTIMENTO MODULI: REGOLE COMPLICATE MA EFFICACI

LA NORMATIVA CHE RIGUARDA IL FINE VITA DEI PANNELLI SOLARI È PIUTTOSTO ARTICOLATA, MA GLI OPERATORI CONCORDANO NEL RITENERLA ESAUSTIVA E IN GRADO DI CONTRASTARE MOLTE PRATICHE ILLEGALI. NON MANCANO PERÒ LE CRITICITÀ LEGATE SOPRATTUTTO ALL'ANCORA SCARSA DIMESTICHEZZA DA PARTE DEI CENTRI DI RACCOLTA AUTORIZZATI NEL GESTIRE QUESTA TIPOLOGIA DI RIFIUTI

DI RAFFAELE **CASTAGNA**

Alla fine della loro lunga vita i moduli fotovoltaici, in linea teorica, sono piuttosto semplici da smaltire o riciclare. Le materie prime che li compongono sono infatti tutte largamente utilizzate in diversi ambiti produttivi e non è certo impossibile trovare il modo di reimpiegarle. Tuttavia, nei Paesi che, lungo gli ultimi 15-20 anni, hanno visto crescere il mercato di questa tecnologia a ritmi esponenziali, la normativa per lo smaltimento di questi prodotti ha faticato a tenere il passo con il loro diffondersi. Anche in Italia, sebbene dal punto di vista della regolamentazione non si siano mai potuti veramente lamentare vuoti legislativi, le direttive riguardanti la gestione del fine vita dei pannelli solari hanno subìto, nel corso degli anni, diverse modifiche. Oggi, almeno per quanto riguarda il panorama italiano, grazie anche a un mercato ormai ben più che consolidato, la prassi per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici vede diminuire sempre di più gli aspetti critici che la caratterizzavano agli inizi del boom del solare e gode di un apparato normativo che ben orienta gli operatori del settore responsabili del fine vita dei moduli. Ma alcune difficoltà permangono tuttora.

RIFIUTI DOMESTICI E PROFESSIONALI

Che il percorso per arrivare a una modalità definitiva di smaltimento dei moduli come quella attualmente in vigore sia stato piuttosto tortuoso lo

CHE COSA SUCCEDE SE:

Si sostituiscono i moduli durante il periodo di incentivazione:
"Nei casi di sostituzione di moduli fotovoltaici durante il periodo di incentivazione, si sottolinea che tale intervento deve essere opportunamente comunicato al GSE, così come previsto dalle Procedure. Il Soggetto Responsabile deve accedere all'applicativo informatico "Siad" (Sistema informativo per l'acquisizione dati) e compilare il questionario GEI-FTV, in cui è necessario riportare tutti i dati relativi al nuovo pannello installato e a quello sostituito, secondo le modalità dettagliate nella guida specifica alla compilazione, disponibile sul sito istituzionale del GSE"

Si sostituiscono tutti i moduli prima del trattenimento delle quote sugli incentivi da parte del GSE:
"Nel caso in cui il Soggetto Responsabile abbia provveduto, in un periodo antecedente all'inizio del trattenimento delle quote, alla sostituzione totale dei moduli fotovoltaici relativi allo specifico impianto e i nuovi pannelli installati risultino già garantiti ai sensi del D.lgs. 49/2014 e della Legge 28 dicembre 2015, n. 221 («Collegato Ambientale»), il GSE non tratterrà le quote a garanzia previste dall'art. 40 del D.lgs. 49/2014 purché il Soggetto Responsabile dimostri il corretto smaltimento dei moduli sostituiti e di aver ottemperato alle previsioni per la gestione dei Raee dei nuovi pannelli".

(Fonte GSE: "Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati")

testimonia l'intricato meccanismo che regola i differenti casi riguardanti gli impianti fotovoltaici in funzione.
Innanzitutto, occorre distinguere fra pannelli fotovoltaici "domestici" e pannelli fotovoltaici "professionali", perché le procedure che attengono allo smaltimento dell'una e dell'altra categoria sono differenti (è necessario chiarire che quella fra "domestici" e "professionali" è solo una differenza nominale fra tipologie di moduli identiche e che questa distinzione, dal punto di vista della produzione dei moduli, non esiste).
Ad ogni modo non è difficile sapere a quale categoria appartengono queste componenti. Secondo il Decreto Legislativo 49 del 2014, sono considerati moduli "domestici" quelli provenienti da un impianto con potenza nominale inferiore ai 10 kWp, mentre quelli che facevano parte di un'installazione con potenza uguale o superiore a 10 kWp sono annoverati fra i moduli "professionali". Una volta giunti alla fine della loro vita produttiva, i moduli "domestici" devono essere trasferiti presso un Centro di Raccolta Autorizzato, mentre quelli "professionali" presso un impianto di trattamento che sia iscritto al Centro di Coordinamento Raee (Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche).
«I pannelli fotovoltaici sono qualcosa di particolare all'interno della normativa europea sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche» spiega Fabrizio Longoni, general manager del Centro di Coordinamento Raee, «perché la logica con la quale tale normativa venne scritta era finalizzata a definire quali rifiuti siano considerati domestici, ovvero quegli apparecchi che si utilizzano normalmente a casa come ad esempio i computer, e quali no. I legislatori italiani, recependo queste indicazioni, hanno utilizzato un criterio arbitrario per quanto riguarda il caso dei pannelli fotovoltaici, stabilendo di fatto de-

Tabella 1: modalità smaltimento moduli a fine vita

	- I, II, III Conto Energia - IV Conto Energia per impianti entrati in esercizio fino a 30 giugno 2019 - V Conto Energia per impianti integrati con caratteristiche innovative e impianti a concentrazione	**- IV Conto Energia (impianti entrati in esercizio dal 1° luglio 2019) - V Conto Energia - Moduli provenienti da impianti non incentivati realizzati dopo la fine del V Conto Energia**
MODULI FV "DOMESTICI" (appartenenti a impianti fino a 10 kWp esclusi)	GSE trattiene dagli incentivi **12 euro a modulo** un'unica volta al 15° anno di incentivazione. Il Soggetto Responsabile deve rilasciare i moduli presso un Centro di Raccolta Autorizzato con Dichiarazione di Avvenuta Consegna	Spese smaltimento a carico del produttore dei moduli. Il proprietario dei moduli deve rilasciare i moduli presso un Centro di Raccolta Autorizzato con Dichiarazione di Avvenuta Consegna
MODULI FV "PROFESSIONALI" (appartenenti a impianti con potenza uguale o superiore a 10 kWp)	GSE trattiene dagli incentivi **10 euro a modulo** frazionando tale cifra in 10 anni a partire dall'undicesimo anno di incentivazione. Il Soggetto responsabile deve rilasciare i moduli presso un Impianto di Trattamento iscritto al Centro di Coordinamento Raee	Spese smaltimento a carico del possessore dell'impianto. A partire dal **12 aprile 2014** spese smaltimento a carico del produttore dei moduli. Il proprietario dei moduli deve rilasciare i moduli presso un Impianto di Trattamento iscritto al Centro di Coordinamento Raee

Tabella 2: ripartizione della quota trattenuta dal GSE sulle tariffe incentivanti per lo smaltimento dei moduli FV professionali

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totale nei 10 anni
Trattenuta Euro/pannello	1,82	1,64	1,45	1,27	1,09	0,91	0,73	0,55	0,36	0,18	10

FONTE: GSE

stinazioni differenti per prodotti identici». Ma, prima di prendere in esame il percorso che spetta ai pannelli fotovoltaici una volta che diventano a tutti gli effetti rifiuti da smaltire, occorre fare un passo indietro per comprendere meglio i meccanismi che finanziano la gestione dei moduli a fine vita.

GSE, INCENTIVI E TRATTENUTE

La maggior parte dei moduli fotovoltaici che sono in procinto di essere smaltiti presso gli appositi centri di raccolta sparsi sul territorio nazionale appartiene a impianti che sono stati incentivati attraverso uno dei cinque Conti Energia. Il Gestore dei Servizi Energetici, per quello che concerne tale tipo di installazioni, ha trattenuto o trattiene una parte dell'incentivo dovuto ai proprietari degli impianti a scopo cautelativo.
«In altre parole i soldi che il GSE conserva per ogni impianto incentivato sono finalizzati a garantire che le risorse finanziarie per lo smaltimento dei pannelli che lo compongono siano sempre disponibili» spiega Attilio De Simone, general manager del Consorzio Eco-PV. Tutte le somme trattenute dal GSE vengono poi rimborsate una volta che il Soggetto Responsabile dell'impianto informa il Gestore dell'avvenuta procedura di smaltimento secondo i criteri indicati dalla normativa. E qui entra ancora in gioco la divisione fra moduli "domestici" e moduli "professionali". Per gli impianti con pannelli del primo tipo infatti il GSE trattiene una somma pari a 12 euro per ciascun modulo. Tale cifra viene trattenuta solo una volta lungo l'arco della vita dell'impianto e precisamente il 15mo anno di erogazione dell'incentivo. Per quanto invece riguarda le installazioni professionali il criterio è diverso: per ogni pannello vengono trattenuti dal GSE 10 euro, ma frazionati in dieci anni (vedi tabella 2) a partire dall'undicesimo per finire al ventesimo anno di incentivazione.
Il meccanismo finora illustrato è valido soltanto per gli impianti che godono dell'incentivazione prevista dal I, II, III Conto Energia, nonché dal IV Conto Energia, ma solo per gli impianti entrati in esercizio fino al 30 giugno 2012 e dal V Conto Energia, esclusivamente per le installazioni con caratteristiche innovative e gli impianti a concentrazione.
Per gli impianti del IV Conto Energia realizzati a partire dal 1° luglio 2012, per quelli del V Conto Energia e per quelli che non godono di incentivi la procedura si fa molto più semplice (è regolamentata da un Disciplinare Tecnico pubblicato dal GSE nel dicembre 2012).
Grazie infatti a una convenzione fra produttori di moduli fotovoltaici e i sistemi di consorzi che gestiscono lo smaltimento di questi ultimi, a garantire le spese e la corretta pratica di smaltimento sarà il produttore dei moduli fotovoltaici il quale comunica direttamente ai consorzi le matricole e la quantità di moduli immessi nel mercato. Lo smaltimento dei moduli è divenuto quindi totalmente gratuito per i proprietari di impianti domestici, mentre per quanto riguarda i possessori di installazioni professionali, il costo della gestione di fine vita dei moduli è stato a loro carico fino ad aprile del 2014, quando cioè il Decreto Legislativo 49 ha imposto ai produttori anche il pagamento dello smaltimento dei pannelli professionali.

Consorzio Ecoem

Sede Operativa: Via Monti, 8
20123 Milano (MI)
Tel.: +39 02 45 07 61 35
Sito web: www.ecoem.it
Soci aderenti: 360 ca.
Moduli registrati: 600.000
Centri raccolta gestiti: 250

Servizi offerti:

- Ritiro e trasporto su tutto il territorio nazionale, trattamento e recupero dei moduli FV a fine vita
- Emissione della documentazione necessaria e conforme
- Assistenza alla gestione dei Registri
- Consulenza e supporto dedicato

Luca Fasolino, direttore del consorzio Ecoem

«Siamo sempre più convinti che una condivisione e divulgazione di informazioni chiare e trasparenti sia la migliore soluzione per veicolare tutti gli attori della filiera alla corretta gestione del fine vita dei moduli fotovoltaici. Il Consorzio Ecoem annovera oltre 360 aziende aderenti e da oltre 10 anni assiste i principali operatori del mondo delle energie rinnovabili alla corretta ed efficiente gestione dei moduli fotovoltaici a fine vita».

Consorzio Eco-PV

Sede Operativa: Piazza Carlo Mirabello, 2
20121 Milano (MI)
Tel.: +39 02 94 43 21 00
Sito web: http://www.eco-pv.it

Servizi offerti:

- Ritiro e trasporto su tutto il territorio nazionale, trattamento e recupero dei moduli FV a fine vita
- Tracciabilità online dei servizi
- Continuo aggiornamento su normativa e supporto consulenziale
- Verifiche innovative per l'identificazione di materiali difettati e non funzionanti
- Trasporto autorizzato agli stoccaggi

Attilio De Simone, general manager Consorzio Eco-PV

«Il controllo sempre più capillare che il GSE sta esercitando nei confronti dei Soggetti Responsabili degli impianti fotovoltaici ha fatto sì che molte pratiche illegali stiano diminuendo. Questa non può che essere una buona notizia per il futuro del fotovoltaico nel nostro Paese. Noi come consorzio offriamo un servizio completo per i nostri associati sia nel trattamento dei moduli a fine vita sia dal punto di vista della consulenza e del costante aggiornamento sulle normative»

CRITICITÀ E BENEFICI

Quanto si è finora esaminato è la struttura piuttosto articolata di una procedura che negli anni ha subìto diverse variazioni normative, ma che ha comunque raggiunto un equilibrio funzionale. Com'è però inevitabile, questa variegata e precisa regolamentazione teorica va talvolta incontro ad alcune problematiche sul versante pratico.
Una prima difficoltà deriva dalla tecnologia relativamente recente dei moduli fotovoltaici. Questa comporta la mancanza di prassi ben definite presso molti centri di raccolta e trattamento che, a volte, si trovano a dover gestire una tipologia di rifiuto insolita. «Probabilmente le criticità maggiori sono dovute alla giovinezza del rifiuto, se cosi si può definire» commenta in proposito Luca Fasolino, direttore del Consorzio Ecoem. «Gli impianti che abitualmente trattano apparecchiature elettriche ed elettroniche in questo tempo hanno dovuto adeguarsi e progettare nuove tecniche per il corretto smaltimento dei moduli. C'è bisogno di un periodo di regolare assestamento che va dall'implementazione delle corrette pratiche di raccolta fino ad un'adeguata attività di smaltimento e riciclo dei moduli». Un secondo punto problematico, in parte legato al precedente, è la difficoltà che alcuni operatori delle piattaforme di raccolta in Italia hanno nell'accettare i moduli fotovoltaici. In certi casi, fortunatamente pochi, gli addetti ai lavori hanno dimostrato di ignorare le procedure corrette e non hanno rilasciato le carte per le dichiarazioni di avvenuta consegna. «Ci sono ancora alcuni Centri di Raccolta che faticano ad accettare i pannelli fotovoltaici» spiega Fabrizio Longoni, general manager del Centro di Coordinamento Raee. «A volte questo succede perché non sono abituati a incontrare professionisti che, invece dei comuni cittadini, consegna-

FABRIZIO LONGONI, GENERAL MANAGER DEL CENTRO DI COORDINAMENTO RAEE

Centro di Coordinamento Raee: l'opinione del General Manager

«I pannelli fotovoltaici sono qualcosa di particolare all'interno della normativa europea sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche perché la logica con la quale tale normativa venne scritta era finalizzata a definire quali rifiuti siano considerati domestici, ovvero quegli apparecchi che si utilizzano normalmente a casa come ad esempio i computer, e quali no. I legislatori italiani, recependo queste indicazioni, hanno utilizzato un criterio arbitrario per quanto riguarda il caso dei pannelli fotovoltaici, stabilendo di fatto destinazioni differenti per prodotti identici. Ci sono ancora alcuni Centri di Raccolta che faticano ad accettare i pannelli fotovoltaici. A volte questo succede perché non sono abituati a incontrare professionisti che, invece dei comuni cittadini, consegnano carichi di moduli da smaltire richiedendo una prassi precisa anche dal punto di vista della documentazione».

no carichi di moduli da smaltire richiedendo una prassi precisa anche dal punto di vista della documentazione».

In generale però, la normativa del GSE in tema di smaltimento moduli è riconosciuta efficace all'unanimità dagli operatori del settore. C'è anche chi, come Attilio De Simone, general manager del Consorzio Eco-PV sottolinea come il regolamento in vigore e il capillare controllo dei pannelli fotovoltaici immessi sul mercato stiano di fatto stroncando il commercio illegale di materiale fotovoltaico. «Il fatto che il regolamento del GSE preveda di non restituire l'intera somma trattenuta a scopo cautelativo, nel caso che il proprietario dell'impianto non sia in grado di certificare il corretto smaltimento di tutti i moduli in suo possesso, fa sì che il commercio clandestino di pannelli fotovoltaici sia praticamente finito».

In effetti l'odiosa prassi di rivendere illegalmente alcuni pannelli usati ai mercati del Terzo Mondo è, almeno in Italia, quasi del tutto scomparsa. Merito di questo è senz'altro un controllo ben esercitato su tutte le componenti fotovoltaiche immesse sul mercato nazionale.

COME FUNZIONA IL FINE VITA

Nel mondo dei Raee la percentuale attuale di apparecchi elettronici riciclati su quelli venduti è di circa il 40%. Questa cifra, per quanto concerne i moduli fotovoltaici, è molto più bassa tanto da non essere stata ancora elaborata. Ciò dipende in primo luogo dal numero ancora relativamente esiguo di moduli smaltiti e riciclati. Rispetto al "Raggruppamento 4" (R4), ossia la classificazione di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche in cui rientrano i pannelli solari, questi ultimi rappresentano appena il 4% dei prodotti trattati.

L'iter che un modulo fotovoltaico a fine vita subisce una volta consegnato ai centri di raccolta autorizzati è piuttosto semplice. In primo luogo, come anticipato, il modulo è destinato alla categoria R4, che include i PED (apparecchi a pressione), i rifiuti informatici e altri prodotti classificati come "non pericolosi". Ogni rifiuto Raee presenta una percentuale più o meno alta di materiali immediatamente recuperabili e riciclabili. Nel caso dei pannelli solari questa ammonta a circa l'80%. L'alta riciclabilità dei moduli fa sì che vengano considerati rifiuti in grado di offrire un'importante mole di materie prime riutilizzabili. Lo spiega Luca Fasolino, direttore del Consorzio Ecoem: «Gli impianti di trattamento lavorano i rifiuti tecnologici partendo da una selezione dei materiali di cui sono composti per ricavarne le materie prime riciclabili e riutilizzabili. Nei moduli fotovoltaici, per esempio, questi sono il silicio, il rame, l'alluminio e altri. Mediamente un modulo fotovoltaico ha un peso di 18 Kg. Se consideriamo questa cifra moltiplicandola per le migliaia di pezzi che vengono ogni anno immessi sul mercato nazionale ci rendiamo conto facilmente dell'importanza di una adeguata attività di smaltimento e delle potenziali risorse derivanti dalla corretta gestione del fine vita dei moduli». Sebbene i moduli fotovoltaici siano considerati rifiuti non pericolosi, ci sono alcune eccezioni. Fra queste le più significative sono i pannelli fotovoltaici che contengono tellururo di cadmio il quale ha un alto grado di tossicità. Per questo tipo di moduli è obbligatoria l'avvertenza sul datasheet come rifiuto pericoloso e una differente destinazione come Raee speciale.