

# Energie rinnovabili tra pubblico e privato

A cura di Elena Lucchi

**Supporto tecnico ed economico.  
Dalle aziende un sostegno fondamentale alle  
pubbliche amministrazioni per la diffusione  
delle tecnologie solari previste dagli obblighi  
legislativi**

**L**e nuove norme europee, nazionali e regionali hanno portato a una radicale trasformazione del modo di progettare e di costruire, rendendo l'efficienza energetica un tema portante del settore edilizio. La geometria dell'edificio, l'orientamento dei locali, i materiali utilizzati, il colore delle facciate, i rapporti tra le superfici opache

e trasparenti, la stratigrafia dell'involucro, la scelta di impianti meccanici ad alto rendimento divengono strumenti essenziali per garantire elevati livelli di prestazione energetica dell'edificio. Le tecnologie rinnovabili svolgono un ruolo centrale in questo senso, poiché presentano una delle maggiori opportunità per ridurre i consumi energetici degli

edifici e, al contempo, per garantire elevati livelli di comfort.

Tra le fonti rinnovabili, la diffusione degli impianti solari è sostenuta da obblighi legislativi e da incentivi economici per il settore pubblico e privato. Negli edifici di nuova costruzione è diventato obbligatorio l'inserimento di impianti solari termici, che trasformano l'energia sola-



re direttamente in energia termica. Gli impianti fotovoltaici, che convertono l'energia solare in elettrica, hanno avuto una notevole diffusione grazie a una combinazione di incentivi (conto energia e bandi del Ministero dell'Ambiente e delle Regioni), obblighi e semplificazioni autorizzative.

Lo sviluppo crescente e repentino di queste tecnologie provocata dalla presenza di incentivi può causare una serie di problemi legati all'impreparazione progettuale, all'integrazione architettonica scadente e alla sussistenza di errori di installazione. Nel settore pubblico, che si caratterizza per un'ampiezza maggiore degli interventi e degli investimenti e per la presenza di un iter autorizzativo molto complesso, la diffusione di questi problemi può causare seri problemi. Diviene quindi essenziale la collaborazione con le aziende produttrici e installatrici delle tecnologie solari, che offrono servizi di know-how particolarmente sviluppati, comprendenti il supporto tecnico, legislativo, autorizzativo, ed economico-finanziario nelle fasi ideativa, esecutiva, realizzativa e gestionale. Le istituzioni possono avvalersi di tecnologie avanzate, competenze tecniche specialistiche, laboratori sperimentali, software complessi e strumenti di valutazione dei consumi energetici che gli permettono di individuare la soluzione specifica e i prodotti ad hoc per incrementare l'efficienza energetica dell'edificio e la produttività dell'impianto solare. Un altro elemento da non sottovalutare è legato alla necessità di favorire l'integrazione architettonica degli impianti solari, che è diventata obbligatoria per ottenere gli incentivi fiscali oltre che per garantire la qualità architettonica e urbanistica dell'inserimento. Gli Enti Pubblici, più dei privati, hanno da sempre manifestato una grande attenzione verso l'integrazione, poiché spesso i loro progetti di edilizia scolastica, sportiva o terziaria assumono un valore rappresentativo e pedagogico per la comunità. Le aziende, anche in

questo caso, diventano un supporto essenziale per garantire la massima integrazione architettonica dei loro prodotti, permettendo di dare all'edificio una serie di valori aggiunti legati all'indipendenza energetica dal distributore, alla modularità, alla flessibilità di impiego, all'adattabilità e all'integrabilità su strutture diverse. Infine, un altro tema da non sottovalutare è la compatibilità delle nuove tecnologie solari con i vincoli architettonici e paesaggistici legati ai centri storici delle città, alle zone lacustri o montane.

In alcuni casi, le Pubbliche Amministrazioni realizzano dei Regolamenti Edilizi orientati all'efficienza energetica in cui, grazie alla collaborazione con Università ed Enti di Ricerca, introducono i vincoli costruttivi e realizzativi per l'inserimento degli impianti solari termici e fotovoltaici nelle zone di interesse storico-artistico e paesistico.

In queste aree, l'architettura solare deve saper proporre soluzioni capaci di dimostrare agli Enti autorizzativi la piena compatibilità degli impianti con l'architettura antica e moderna.

Le aziende divengono quindi una risorsa essenziale per supportare tecnica-



mente e burocraticamente gli Enti Pubblici nella realizzazione di impianti solari. In alcuni casi divengono anche Partner economici o sponsor del progetto.

I vantaggi per le imprese sono legati alla visibilità e al prestigio connessi con l'intervento, alla realizzazione di nuove opere che arricchiscono il portfolio aziendale, alla crescita in termini di esperienza, sensibilità e know-how. Lo hanno dimostrato gli intervistati: Alessandro Sartorio di Accomandita Tecnologie Speciali Energia S.p.A. Renzo Palmioli, di Paradigma; Julien Barrault di Avenir Energie, Andrea Mafezzoli di Buderus e Antonio Bee di Costruzioni Solari.

## Glossario

**Impianto solare termico:** impianto tecnologico che trasforma l'energia solare in energia termica. Sono costituiti da pannelli solari collegati tra loro, da un circuito "primario" deputato al trasferimento dell'energia termica raccolta a un sistema di accumulo, dal sistema di accumulo necessario per consentire la raccolta dell'energia termica e differire il suo utilizzo nel tempo e da un circuito "secondario" (ed eventualmente un terziario) deputato al trasferimento dell'energia termica dal serbatoio alle utenze. Gli impieghi più comuni nel settore pubblico riguardano il riscaldamento dell'acqua sanitaria, specie nelle palestre e negli impianti sportivi, il riscaldamento dell'acqua delle piscine e la climatizzazione invernale degli ambienti.

**Impianto solare fotovoltaico:** impianto tecnologico che trasforma staticamente senza combustione né parti in movimento l'energia solare in energia elettrica. È costituito da pannelli o moduli fotovoltaici collegati tra loro che generano energia elettrica sotto forma di corrente continua, per poi convogliarla attraverso un circuito elettrico in un convertitore cc/ca (inverter) e trasformarla in corrente alternata capace di alimentare le utenze elettriche e di essere immessa in rete.

PARADIGMA

# Impianti “chiavi in mano”

Intervista a Renzo Palmioli, Area Manager

IL PRODOTTO



I pannelli solari EasySun II sono pannelli solari piani ideali per piccoli moduli abitativi. Sono disponibili nella colorazione grigia e marrone e sono dotati di un vetro prismatico anti-riflesso e da un telaio in alluminio

## Da quanto tempo la vostra azienda collabora con le Pubbliche Istituzioni?

Paradigma S.r.l. nasce in Italia ufficialmente nel 1998, e nel 1988 in Germania, il suo scopo era di mettere nel mercato materiale termoidraulico/solare termico con un alto contenuto tecnico e allo stesso modo il più compatibile con l'ambiente. L'obiettivo ad oggi, credo sia stato raggiunto, testimoniato da vari riconoscimenti che il mercato, e i nostri clienti, hanno voluto riconoscerci. Questo ha fatto sì che Paradigma S.r.l. sia stata sempre disponibile, con il suo staff tecnico, a collaborare con i suoi clienti e le Pubbliche Istituzioni, mettendo a disposizione tutta la sua preparazione e conoscenza tecnica,

per realizzare installazioni a basso impatto ambientale e a risparmio energetico, specialmente in strutture dove la richiesta di energia era elevata, vedi piscine, Istituzioni Pubbliche, case di riposo, centri sportivi.

## Quale tipo di supporto tecnico garantisce l'azienda alle P.A., specialmente nella realizzazione di piscine e impianti sportivi? Quale iter autorizzativo seguite in questo senso?

La realizzazione di opere così complesse, non sono così semplici da realizzare: l'iter burocratico spesso trova ostacoli e rallentamenti dovuti alle troppe adempimenti da elaborare. Spesso capita, però, che lo stesso ostacolo diventi poi

facilmente superabile mettendo in concertazione tutte quelle persone preposte alla realizzazione del progetto e dando al progetto stesso la sua vera valenza e importanza per la comunità, una sorta di “coinvolgimento emotivo”.

## Viene realizzato anche il monitoraggio dei consumi e dei risparmi energetici in fase di gestione? Con quali strumenti?

Paradigma S.r.l. ha dato e dà sempre molta importanza al progetto, grande o piccolo che sia, la sua presenza è sempre costante con i clienti, sia nella fase pre-progettuale, nel progetto di fattibilità e in quello esecutivo, e nella sua realizzazione in cantiere.

Il suo lavoro non finisce nel collaudo, ma bensì continua anche dopo, post-vendita, gli impianti vengono monitorati e messi sotto controllo per acquisire tutti i dati che servono all'azienda per creare uno storico dello stesso, per constatare eventuali anomalie, e infine rendere pubblici tutti i dati dei risparmi ottenuti.

Questo per dare visibilità e trasparenza.

Questo è possibile grazie all'alto contenuto tecnologico dei materiali costruiti,



come le centraline di monitoraggio della serie MES-Solar e SYSTA-Solar “Aqua” dove il termovettore per gli impianti solari è solo l'acqua. Le stesse centraline sono dotate di un dispositivo per il monitoraggio di tutti i prodotti installati sia che siano solare termico e solo termico, questo per dare un plus al cliente molto importante.

## Quali prospettive vede per il futuro sviluppo in questo senso?

Le prospettive per il futuro sono all'insegna di una grande sfida: l'ambiente.

Un obiettivo con un valore etico molto alto, e allo stesso modo il più possibile raggiungibile.

Proporre prodotti con uno standard qualitativo senza compromessi, con tipologie che siano sempre più vicini all'uomo e alla natura, che diventino parte integrante di noi stessi e del nostro stile di vita, è l'impegno e la filosofia di Paradigma.

ACCOMANDITA T.S.E.

## Formazione e consulenza

Intervista a Alessandro Sartorio, Area Manager



### Da quanto tempo la vostra azienda collabora con le Pubbliche Istituzioni?

Da sempre. Accomandita ha portato la sua consulenza a tutti i livelli istituzionali, offrendo analisi di fattibilità e dimensionamenti. A volte ha anche sconsigliato delle realizzazioni dove le condizioni ambientali (come ombreggiamenti o instabilità strutturali) non permettevano di trarre un reale vantaggio.

### Quali corsi avete realizzato, specificatamente per il settore pubblico?

Ogni mese. Infatti con cadenza mensile vengono realizzati corsi per professionisti quali installatori, progettisti, consulenti pubblici o privati e chiaramente questi corsi sono aperti a tutte le amministrazioni comunali che vogliono capire realmente quali

sono i vantaggi delle tecnologie solari attualmente presenti sul mercato.

### Nel settore pubblico vi è una maggiore richiesta di impianti solari termici o fotovoltaici?

Diciamo che spesso il fotovoltaico, avendo un impatto emotivo maggiore sul cittadino, diventa "l'ariete" perché il comune inizi a valutare l'utilizzo di energie rinnovabili sul proprio territorio.

E' comunque evidente che l'investimento nel termico è minore e comporta anche tempi di ritorno minori.

### Nello specifico della progettazione di impianti fotovoltaici, quali vincoli e quale iter autorizzativi seguite nei centri storici? E nelle zone dotate di vincolo paesistico?

Normalmente seguiamo quelle che sono le norme imposte dai vari enti preposti, ma poiché per noi il fotovoltaico è un prodotto di nicchia e il numero delle installazioni non quantificabile, non abbiamo una casistica su cui basare la nostra valutazione.

### Quali prospettive ve-

#### IL PRODOTTO



L'accumulo di energia dalla radiazione solare viene ottenuto sfruttando le alte prestazioni dei collettori solari, combinato con un serbatoio-scambiatore di calore. Il serbatoio è costituito da un cilindro in acciaio a doppia vetrificazione. Risulta quindi indenne da fenomeni di corrosione e si caratterizza per la massima durata nel tempo ed efficienza delle prestazioni. Nei sistemi solari a circolazione naturale, il serbatoio è posto in posizione superiore rispetto ai pannelli. Il posizionamento del serbatoio sopra ai pannelli permette di sfruttare la legge fisica per cui il calore tende ad andare verso l'alto (sistema a circolazione naturale) e quindi permette di evitare di introdurre sistemi a circolazione forzata con i conseguenti costi per il loro funzionamento. Il sistema a circolazione naturale presenta inoltre il vantaggio di non essere soggetto a disfunzioni e rotture. L'energia accumulata nei pannelli viene trasferita, per convenzione, all'acqua contenuta nel serbatoio. Questo processo di scambio termico continua per tutto il tempo in cui il sole fornisce radiazioni solari ed esiste una differenza di temperatura tra l'acqua di accumulo e il fluido di scambio anche di un solo grado.

### de per il futuro sviluppo nella diffusione di fonti energetiche rinnovabili nel settore pubblico?

Noto un progressivo interesse delle realtà comunali, in passato la maggior parte dei casi era princi-

palmente per un auspicabile ritorno di immagine, ora invece forse anche in seguito agli aumenti del costo dell'energia, l'interesse è più "sano" e orientato davvero alla volontà di un reale risparmio energetico.

## Sistemi su misura

Intervista a Julien Barrault, Responsabile Commerciale Italia

### La vostra azienda collabora con le Pubbliche Istituzioni?

Avenir Energie produce pompe di calore e fa eseguire i suoi impianti da collaboratori indipendenti in Italia. Alcuni di loro sono in contatto con enti pubblici locali e stanno lavorando su progetti che dovrebbero essere realizzati entro breve.

### Avete studiato dei sistemi geotermici o

### aeroterfici pensati specificatamente per Enti Pubblici o per edifici di proprietà pubblica?

Sí certo, in Italia si stanno sviluppando diversi progetti.

A Varese, per esempio, Thermogea (installatore locale Avenir Energie) sta lavorando per la realizzazione di un impianto geotermico per un museo. L'impianto dovrebbe essere pronto per set-

tembre 2008.

### Quali prospettive vede per il futuro sviluppo nella diffusione di questo tipo di impianti settore pubblico?

Le prospettive sono molto buone, la geotermia e l'aeroterfia sono tecnologie installate da molti anni. Hanno ottimi rendimenti, richiedono scarsa manutenzione e sono molto affidabili.

Utilizzare un impianto di

questo genere, oltre al fatto di sfruttare una fonte rinnovabile, è soprattutto un modo valido per risparmiare ogni anno cifre considerevoli sulla bolletta del riscaldamento. Quindi per un ente pubblico con consumi e un fabbisogno di energia che possono essere molto importanti, i vantaggi di un sistema come quello proposto da Avenir Energie sono tanti e indiscutibili.

### IL PRODOTTO

Con l'uso di sonde interrate nel suolo, di un generatore e di una rete per la diffusione del calore, il riscaldamento geotermico propone delle soluzioni adattabili per costruzioni, individuali o collettive.

Le sonde sono posizionate a contatto con il terreno ad una profondità compresa tra 50 e 60 cm.

Esse sono in grado di raccogliere l'energia del terreno e di inviarla al generatore di calore.

Il generatore permette di valorizzare l'energia raccolta dalle sonde e di trasmetterla all'involucro edilizio.

Esistono diversi modelli di generatori, tutti attrezzati di un compressore frigorifero spiro-orbitale Scroll e il fluido frigorifero circolante al suo interno permette di "prelevare" l'energia dal terreno. Il generatore convoglia l'energia dal fluido all'edificio e la diffusione del calore avviene con l'ausilio di sistemi di riscaldamento a bassa temperatura.

Nell'abitazione, il riscaldamento è diffuso dal pavimento radiante e/o dai termosifoni.

I termosifoni possono essere utilizzati anche per l'installazione in un'abitazione esistente o con un pavimento tradizionale in legno.

Le sonde interrate si compongono di una rete di tubi in rame rivestiti con una guaina protettiva in polietilene.



BUDERUS

# Solare integrato per il pubblico

Intervista ad Andrea Maffezzoli, Sales Consultant

## Da quanto tempo la vostra azienda collabora con le Pubbliche Istituzioni?

La Buderus ha iniziato ad operare nel settore del solare termico già nel corso degli anni '80, anche se è a seguito dell'acquisizione della Solar Diamant, azienda tedesca di consolidata esperienza nella progettazione e realizzazione di componenti per impianti solari termici, avvenuta nel 1997, che Buderus assiste ad una consistente espansione di tale segmento di mercato. Ed è proprio negli ultimi anni che la collaborazione con le Pubbliche Istituzioni è divenuta più assidua ed i prodotti Buderus sono impiegati con successo a servizio di centri sportivi e strutture sanitarie pubbliche.

## I sistemi solari integrati hanno avuto già delle applicazioni nel settore pubblico nel nostro Paese?

Alcune installazioni di piccole dimensioni sono state realizzate ad integrazione totale nella struttura di copertura degli edifici, anche se l'installazione tipica di tale settore impiantistico prevede un largo utilizzo di strutture di supporto per tetto piano o sopra tetto. Diverso è l'orientamento nel settore dell'impiantistica privata di dimensioni medio/piccole, dove la tecnica

di montaggio a integrazione totale nella struttura del tetto ha la prevalenza.

## Nello specifico della progettazione di impianti fotovoltaici, quali vincoli e quale iter autorizzativi seguite nei centri storici? E nelle zone dotate di vincolo paesistico?

In entrambi i casi Buderus fornisce la consulenza tecnica necessaria al progettista termotecnica che fornisce le indicazioni necessarie al rispetto dei vincoli richiesti a livello locale, ben consapevoli che, in alcuni casi, l'installazione di tali sistemi è di fatto impossibile. Dal punto di vista pratico si evita ovviamente l'installazione su tetto piano, di forte impatto visivo, o su supporti che possano impedire l'allineamento dei collettori solari termici o fotovoltaici alla superficie del tetto, dando preferenza alle soluzioni integrate nella struttura dell'edificio. Occorre infatti tenere presente che, ai fini del rendimento dell'impianto, l'inclinazione rispetto al piano orizzontale ha un'influenza trascurabile, mentre, a titolo di esempio, lo scostamento dei collettori rispetto all'azimuth ottimale, rappresentato dall'orientamento a sud, ha un effetto sicuramente più incisivo sul rendimento dell'impianto, che si tratti di solare

termico o fotovoltaico.

## Come viene studiata l'integrazione architettonica degli impianti solari fotovoltaici e solari termici (ad esempio piscine, centri sportivi) negli edifici di proprietà pubblica?

Riallacciandoci in parte a quanto detto prima, si ricerca la soluzione che possa conciliare alcune esigenze fondamentali, quali resa dell'impianto solare adeguata alle esigenze dell'utenza e alla normativa vigente, riduzione dell'impatto

visivo al minimo, sostenibilità economica dell'investimento in termini di stanziamento iniziale e tempi di ritorno.

## Quali prospettive vede per il futuro sviluppo nella diffusione di fonti energetiche rinnovabili nel settore pubblico?

Come in quello privato, anche nel settore pubblico possiamo intravedere un considerevole potenziale di crescita, più rallentata a causa di iter procedurali più complessi.

### IL PRODOTTO



Il sistema fotovoltaico completo, è composto da moduli fotovoltaici, inverter e sistema di montaggio ad integrazione nel tetto, sopra il tetto o all'aperto.

Di facile installazione, i pannelli sono dotati di un vetro di copertura brevettato capace di ridurre al massimo l'effetto di riflessione dei raggi solari, che altrimenti determinerebbe perdite di efficienza. Il campo di tolleranza estremamente ristretto sulla potenza consente di realizzare impianti perfettamente rispondenti alle aspettative di rendimento. L'impianto fotovoltaico diviene quindi il complemento naturale al sistema integrato in grado di coprire con l'energia solare una quota importante anche del fabbisogno elettrico dell'impianto.

# L'importanza della ricerca

Intervista a Antonio Bee, Amministratore

## IL PRODOTTO



La tecnologia dei collettori parabolici è basata sul principio della concentrazione dell'energia solare incidente su una superficie parabolica (la superficie del collettore) su un elemento di area molto minore (il

ricevitore) che a sua volta la trasferisce ad un fluido circolante in un circuito chiuso. I collettori parabolici, per la loro conformazione geometrica, possono focalizzare la radiazione solo se i raggi solari entrano nel collettore in direzione parallela all'asse geometrico della parabola, e questo implica la necessità di sofisticati e costosi sistemi di inseguimento. La tecnologia che la Costruzioni Solari sta cercando di sviluppare permetterà di ottenere il massimo della concentrazione dell'energia col minimo sforzo, vale a dire sarà possibile ottenere la focalizzazione della radiazione sul ricevitore anche se il collettore non è perfettamente di fronte al sole. Questa è una sfida che permetterà di ottenere sistemi più semplici e più versatili, quindi più economici.

### Da quanto tempo la vostra azienda collabora con le Pubbliche Istituzioni?

Costruzioni Solari collabora con le istituzioni da circa dieci anni. L'azienda è nata dal 1979 dall'entusiasmo di alcuni giovani fisici che videro nella tecnologia solare la possibilità di applicare nuove tecniche energetiche, diverse dal nucleare e dai

combustibili fossili. Nel corso di quasi trent'anni di ricerca, è giunta alla realizzazione di una vasta gamma di sistemi completi che soddisfano i privati ma non solo. Infatti il costante lavoro sui materiali e sulle macchine permette all'azienda di realizzare grandi impianti solari per fornire calore a strutture alberghiere, villaggi turistici, gruppi docce nei

campeggi e nei centri sportivi, per il riscaldamento di piscine ed acqua di processo nelle industrie.

### Nello specifico della progettazione di impianti solari termici, quali vincoli e quale iter autorizzativi seguite nei centri storici? E nelle zone dotate di vincolo paesistico?

La situazione varia da comune a comune, in alcuni casi le amministrazioni non permettono l'impianto di pannelli solari nel centro storico, in altri solo con accortezze (pannello incassato o non visibile).

La nostra azienda per superare questo problema ha ideato un pannello di 4,5 cm, contro i 10 o 12 di quelli attuali, che mantiene però le stesse prestazioni anzi le migliora.

Dal punto di vista puramente estetico ha appunto il vantaggio di "scompare" nel tetto senza intaccare il prospetto. Tutto ciò è reso possibile dall'utilizzo di un materiale isolante molto tecnologico frutto anche del lavoro di ricerca svolto in questi anni.

### La Finanziaria 2008 ha prodotto delle modifiche significative sulle modalità operative isti-



### tute con le Pubbliche Amministrazioni?

Il bando "Il sole negli Enti pubblici", rivolto alle Pubbliche Amministrazioni e agli Enti Pubblici, era proprio finalizzato alla realizzazione di impianti solari termici per la produzione di calore a bassa temperatura realizzati su edifici pubblici. In questo modo gli Enti possono usufruire di un finanziamento a fondo perduto del 50% che sale al 65% se la quota dell'investimento è coperta da una ESCO (Energy Service Company).

### Quali prospettive vede per il futuro sviluppo nella diffusione di fonti energetiche rinnovabili nel settore pubblico?

Le possibilità sono numerose e in molti casi si può inserire la nuova tecnologia senza apportare modifiche sull'impiantistica esistente.

La Costruzioni Solari ha realizzato, in questi anni, diversi lavori nel riscaldamento d'ambiente di scuole, palestre, piscine.