

CAMPIONATO SOLARE 2011

Il Campionato Solare è una competizione tra Comuni, nata allo scopo di capire e raccontare i risultati di diffusione del solare termico e fotovoltaico nei territori italiani. L'aspetto originale delle classifiche è che mettono in luce i risultati più importanti realizzati nei Comuni in termini di risposta del solare ai fabbisogni delle famiglie (elettricità e acqua calda sanitaria, riscaldamento delle case). Proprio perché il solare può rappresentare oggi, grazie ai miglioramenti avvenuti nell'efficienza degli impianti, un'alternativa reale ai combustibili fossili. L'idea del campionato è nata sulla scia di analoghe esperienze straniere, a partire dalla tedesca SOLARBUNDESLIGA, per raccontare cosa accade di positivo nei territori e per valorizzare le migliori esperienze, sia in termini quantitativi che qualitativi. Il rapporto, giunto al suo secondo anno, è curato da Legambiente e realizzato in collaborazione con la Fiera Klimaenergy di Bolzano. I dati provengono dal GSE, da Comuni, Province, Regioni, da aziende, privati ed Enti Pubblici. Al Campionato Solare partecipano automaticamente tutti i Comuni italiani che hanno impianti installati sul proprio territorio, ma entrano in classifica solo quelli che possiedono pannelli solari sia termici che fotovoltaici. Per mettere in evidenza la risposta ai fabbisogni delle famiglie, i dati vengono messi in rapporto con la popolazione residente nei territori comunali. Inoltre punteggi "bonus" vengono assegnati a quei Comuni che hanno favorito lo sviluppo del solare attraverso precise politiche energetiche, come i Regolamenti Edilizi. Infine sono "premiati" gli impianti su tetti o coperture rispetto a quelli a terra, proprio perché una delle opportunità del solare sta nell'avvicinare domanda e produzione di energia, e un punteggio bonus è dato anche ai progetti realizzati in aree degradate o soggette a bonifica.

...segue a pagina 15

Terento il Comune più solare d'Italia

Sono Terento (BZ), Torre San Giorgio (CN) e Prato allo Stelvio (BZ) i Comuni "più solari" d'Italia. Ossia i territori che sono più avanti nella rivoluzione energetica che il solare consente di realizzare come alternativa pulita, moderna e democratica alle fonti fossili. In questi Comuni il contributo del solare termico e fotovoltaico ai fabbisogni delle famiglie ha già raggiunto risultati significativi fino a superare i fabbisogni elettrici delle famiglie residenti. Questi Comuni sono in testa alla classifica generale del Campionato non solo per i punteggi raggiunti ma anche per precise scelte di politica energetica, che hanno permesso di spingere l'innovazione e aiutare in questa direzione cittadini, associazioni, imprese. **Primo classificato è il "Piccolo Comune" di Terento**, grazie ai suoi 2.120 punti, costruiti attraverso 834 kW di impianto fotovoltaici e 1.800 mq impianti termici. Interessante è la diffusione, perché fatta di 186 impianti distribuiti su tetti e coperture, realizzati per lo più dalle famiglie residenti.



Inoltre nel 2008 il Comune ha messo in funzione un impianto da 60 kW sui tetti della Casa della Cultura e sulla palestra comunale, in grado di produrre 70 mila kW/anno di energia elettrica.

Secondo classificato è il Comune di **Torre San Giorgio**, in Provincia di Cuneo, già vincitore assoluto della scorsa edizione del Campionato Solare. Tale risultato è stato raggiunto grazie a complessivi 3,3 MW fotovoltaici, con un incremento di 2,6 MW in un solo anno, ma anche grazie a 1.556 mq di pannelli solari

...segue a pagina 15



la classifica generale

	PR	COMUNE	FOTOVOLTAICO KW	TERMICO MQ	PUNTI
1	BZ	TERENTO	834	1.800	2.120
2	CN	TORRE SAN GIORGIO	3.333,55	1.556	2.037
3	BZ	PRATO ALLO STELVIO	5.654,99	1.100	1.180

FONTE: Campionato Solare. L'elenco completo dei Comuni partecipanti è visibile sul sito www.campionatosolare.it

La Spal di Ferrara in goal con il solare



Una squadra di calcio dalla storia gloriosa, la SPAL di Ferrara, trova nel solare un valido partner economico. Un impianto fotovoltaico da 14 MW, realizzato nell'ex discarica Ca' Leona, permette di mettere da parte ogni anno, grazie all'energia elettrica prodotta e ai guadagni generati, una cifra sufficiente a finanziare l'attività sportiva della squadra calcistica e l'iscrizione al campionato. www.spal1907.net

Indice

I VINCITORI DEL CAMPIONATO SOLARE 2

IL RUOLO DEI COMUNI NELLA SPINTA AL SOLARE 7

PROGETTI SOLARI 13

RES CHAMPIONS LEAGUE 16



KLIMAENERGY 2011

in collaborazione con



I Vincitori del Campionato Solare

PICCOLI COMUNI (fino a 5.000 abitanti)

È **Terento**, "Piccolo Comune" in Provincia di Bolzano ad aggiudicarsi la prima posizione di questa categoria, riservata ai Comuni fino a 5.000 abitanti. Grazie ai suoi 2.120 punti ottenuti con 834 kW di impianti fotovoltaici e 1.800 mq di solare termico tutti installati su tetti e/o coperture. Per quanto riguarda il fotovoltaico sono 36 gli impianti installati, di questi 8 sono quelli installati nel 2011, per una potenza complessiva di circa 219 kW. Dei 36 impianti totali, 10 sono quelli che superano i 20 kW di potenza e la maggior potenza installata è di 119,82 kW. Sono oltre 150 invece gli impianti solari termici e l'installazione maggiore è di 869 mq. Il "Piccolo Comune" di Terento, con i suoi 1.720 abitanti, evidenzia una media di 1.145,04 mq di solare termico ogni 1.000 abitanti, terzo Comune in Italia per diffusione rispetto al numero degli abitanti residenti. Particolarmente interessante in questo Comune è la particolare capillarità degli impianti termici. Sono ben 36 quelli che ospitano entrambi gli impianti solari. Con 2.037 punti è il Comune di **Torre San Giorgio** in Provincia di Cuneo ad aggiudicarsi la seconda posizione. Nel Comune piemontese sono installati 28 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di oltre 3,3 MW. Di questi ben 20, per una potenza di 1,7 MW, sono posizionati su tetti e/o pensiline, 6 sono impianti a terra con 1,5 MW totali. Per quanto riguarda gli impianti solari termici sono 1.556 i mq

complessivi presenti in questo territorio. Di questi 556 sono posizionati sui tetti di abitazione private, mentre di particolare interesse è il più grande, e unico nella sua specie (in Italia), impianto solare verticale ad aria annesso al sistema di ventilazione dell'azienda Idrocentro, detto "Solarwall", di circa 1.000 mq di estensione. Grazie a questa tecnologia vengono prodotte grandi quantità di aria riscaldata, utilizzata per il preriscaldamento dell'aria di ventilazione degli ambienti interni e per l'essiccazione della biomassa, utilizzata in alcuni impianti locali. Questo tipo di impianto, molto diffuso negli edifici commerciali ed industriali del Nord America, è in grado di produrre fino a 600 W/m² di energia termica, e permette di far risparmiare all'azienda circa il 50% della bolletta termica.

Il Comune di **Prato allo Stelvio** invece si aggiudica la terza posizione grazie a 1.100 mq di pannelli solari termici e 5,6 MW di impianti fotovoltaici distribuiti in 99 impianti. La vera particolarità di Prato allo Stelvio è proprio lo sviluppo di un sistema energetico locale, basato sul mix delle fonti rinnovabili in grado di garantire la copertura del 100% dei

fabbisogni elettrici e termici di tutte le utenze del Comune. Ed è proprio per questo che Prato allo Stelvio oltre ad essere stato il vincitore del Rapporto "Comuni 100% Rinnovabili" è stato anche il primo Comune italiano vincitore assoluto della RES Champions League (edizione 2010), la competizione europea tra Comuni basata sullo sviluppo delle fonti rinnovabili. Al quinto posto, con 1.120 punti, troviamo invece il Comune di **Premariacco**, in Provincia di Udine, con oltre 4 MW di impianti fotovoltaici e 72 mq di pannelli solari termici. In questo caso sono ben 95 gli impianti fotovoltaici installati su coperture, tra i quali l'impianto sui tetti della scuola elementare e media. Interessante è l'impianto da 2 MW di potenza situato in una ex-cava di ghiaia inaugurato lo scorso Maggio. L'impianto, grazie a una produzione annua di oltre 2,2 milioni di kWh, soddisfa le esigenze di circa 2.300 abitanti, oltre la metà dell'intera popolazione comunale.

All'interno dell'area dell'impianto, circa 5 ettari, sono stati installati 8.705 pannelli fotovoltaici che occupano una superficie complessiva di circa 14.800 metri quadrati.



CLASSIFICA PICCOLI COMUNI - PRIMI 10 CLASSIFICATI

	PR	COMUNE	N_AB	FOTOVOLTAICO kW	TERMICO mq	PUNTI
1	BZ	TERENTO	1.720	834	1.800	2.120
2	CN	TORRE SAN GIORGIO	721	3.333,5	1.556	2.037
3	BZ	PRATO ALLO STELVIO	3.381	5.654,99	1.100	1.180
4	AQ	FORTECCHIO	412	1.433,6	12,62	1.176
5	UD	PREMARIACCO	773	4.073,7	72,95	1.120
6	AT	QUARANTI	200	1.002,4	4	1.015
7	TV	VAZZOLA	1.116	2.864,4	66,75	825
8	BI	DORZANO	500	1.533,5	37,3	808
9	UD	MOIMACCO	1.636	3.581,9	22	737
10	TN	REVO'	317	503,2	132	730

FONTE: Campionato Solare. L'elenco completo dei Comuni partecipanti è visibile sul sito www.campionatosolare.it



Impianto fotovoltaico azienda, Comune di Prato allo Stelvio

COMUNI MEDI (tra 5.000 e 20.000 abitanti)

A vincere la classifica dei "Comuni Medi" è **Bentivoglio**, in Provincia di Bologna. Grazie a 11,9 MW di impianti fotovoltaici realizzati su 89 impianti, per oltre l'83% su tetti o pensiline, e 6 mq di solare termico si aggiudica il primato con 730,5 punti, distanziando di 300 punti il secondo classificato. Tra i primi impianti fotovoltaici di grande taglia realizzati a Bentivoglio spicca quello situato sulla copertura dell'Interporto. Si tratta di un impianto da circa 280 kW di potenza per una superficie occupata di 1.800 mq che ha visto una prima installazione nel 2008 a cui è seguito un ampliamento e che si trova in un'ulteriore fase di sviluppo che porterà l'impianto ad avere una potenza di circa 1.110 kW totali. Un'altra grande realizzazione è quella sulla copertura dell'azienda "Samp", settore metalmeccanico, che conta un impianto fotovoltaico da 781 kW.

Al secondo posto, grazie a 384,8 punti, troviamo il Comune di **Tito**, in Provincia di Potenza. Tale risultato è stato ottenuto grazie a 10,1 MW di impianti fotovoltaici e 35 mq di pannelli solari termici. Sono 65 in totale gli impianti fotovoltaici installati in questo Comune; di questi sono ben 49 gli impianti su tetti e/o pensiline per una potenza complessiva installata di 5,4 MW. Sono invece 16 per 4,6 MW gli impianti collocati a terra. Tra le installazioni su tetti e coperture molte riguardano la zona industriale di Tito Scalo, come ad esempio quella da 1 MW, con una produzione di 1,4 milioni di kWh annui, realizzata per l'autoconsumo dall'azienda Technologie Galvaniche.

Al terzo posto tra i Comuni di media grandezza si trova **Camerano**, in Provincia di Ancona. Questo risultato



Impianto fotovoltaico in ex cava, Comune di Vaiano

è stato ottenuto grazie ai 9,9 MW di pannelli fotovoltaici ed a 3,75 mq di solare termico. Tra le realizzazioni più interessanti risultano i 5 kW installati sulla scuola media "Silvio Pellico" ed i 35 kW sul tetto della casa di riposo.

La distribuzione geografica dei Comuni classificatosi nelle prime 10 posizioni anche in questo caso mette in evidenza come la diffusione di questa tecnologia e le eccellenze non riguardano solo il Nord Italia. I vantaggi derivanti da queste tecnologie e gli incentivi ad essi legati hanno permesso lo sviluppo del solare anche nel centro e sud Italia, tanto da superare i più famosi Comuni del Nord ed in particolare della Provincia di Bolzano. Se infatti nella scorsa edizione

Il premio per la Buona Pratica del Campionato Solare 2011 va a **Vaiano (PO)**, un Comune di 9.900 abitanti, per la sua capacità di integrare il fotovoltaico nel territorio. L'impianto, realizzato nel sito della ex discarica in località Pozzino, servirà al Comune per alimentare l'illuminazione pubblica e fornire le sue sedi di energia elettrica. Oltre infatti al palazzo comunale e gli uffici amministrativi, la palestra, la scuola materna "La Tignamica", le scuole elementari "Vaiano" e "La Briglia" l'impianto fotovoltaico, composto da 3.500 moduli, renderà autosufficiente un impianto di compostaggio e biostabilizzazione che sarà costruito a breve sulla stessa area. L'impianto ha una potenza di 344 kW ed è in grado di produrre 395 mila kWh/a di energia elettrica, pari ai consumi annui di 135 famiglie.

si registravano 10 Comuni su 10 appartenenti al Nord Italia, quest'anno sono 5 quelli del Centro e Sud Italia che si sono distinti nella diffusione di questi impianti.

CLASSIFICA COMUNI MEDI - PRIMI 10 CLASSIFICATI

	PR	COMUNE	N_AB	FOTOVOLTAICO kW	TERMICO mq	PUNTI
1	BO	BENTIVOGLIO	5.282	11.914	6	730,5
2	PZ	TITO	7.197	10.169	35,42	384,8
3	AN	CAMERANO	7.268	9.940	3,75	382,1
4	CN	CAVALLERMAGGIORE	5.501	7.063	4,43	379
5	CN	CHERASCO	8.623	8.760	40,95	324,6
6	AL	SERRAVALLE SCRIVIA	6.445	5.508	200	283,3
7	TE	SANT'OMERO	5.423	5.724	42	275,2
8	FR	PIEDIMONTE SAN GERMANO	6.267	5.450	2	268,4
9	BZ	EGNA	5.009	3.328	1279	220,8
10	BZ	LACES	5.144	3.464	900	219,8

FONTE: Campionato Solare. L'elenco completo dei Comuni partecipanti è visibile sul sito www.campionatosolare.it



Impianto solare fotovoltaico su abitazione rurale in Alto Adige

COMUNI MEDIO GRANDI (tra 20.000 e 100.000 abitanti)

Tra i Comuni medio grandi è quello di **Monsummano Terme**, in Provincia di Pistoia, a raggiungere la vetta della classifica, grazie agli oltre 58 MW di impianti fotovoltaici distribuiti tra 47 impianti, ed a 28 mq di solare termico. Le installazioni degli impianti solari in questo Comune toscano sono partite nel 2002 quando entrò in funzione un impianto fotovoltaico da 5 kW collocato su una pensilina della Scuola Elementare Mechini-Fucini. L'impianto è in grado ogni anno di produrre 5.600 kWh evitando l'immissione di 4 tonnellate di CO₂ l'anno. Sono interessanti anche le installazioni sulle coperture della zona industriale di Monsummano Terme, come l'impianto da 200 kW di potenza del calzaturificio Tiger Flex, in grado di produrre 216 mila kWh annui di energia elettrica. La fonte solare copre circa il 20% del fabbisogno energetico dell'azienda e permette di evitare l'immissione in atmosfera di 108 tonnellate di anidride carbonica. Interessante è anche il caso del maneggio Giusti dove oltre alla copertura con pannelli fotovoltaici, da 68,5 kW di potenza, si è sostituito il vecchio tetto in eternit.

Al secondo posto si trova il Comune di **Cuneo**, in Piemonte, con 21.694 kW di fotovoltaico installati e 65 metri quadrati di solare termico. Questo risultato è stato ottenuto grazie a numerosi interventi sulle Scuole Comunali come quello relativo alla recente installazione di 50 kW di potenza con pannelli fotovoltaici sull'ITIS



Impianto solare termico su tetto

“Del Pozzo”, già provvisto di altri pannelli fotovoltaici per un totale di 70 kW installati ad oggi. Tra i grandi impianti si segnala quello da 3 MW interamente realizzato sulle coperture dell'azienda di trasporti e logistica Lannutti che permette ogni anno di risparmiare oltre 2.336

tonnellate di emissioni di CO₂. È il Comune di **Oristano** ad occupare la terza posizione. Grazie a 7,9 MW di impianti fotovoltaici, per il 90% posizionati su coperture, e a 17,2 mq di solare termico raggiunge un punteggio di 182,8.

CLASSIFICA COMUNI MEDIO GRANDI – PRIMI 10 CLASSIFICATI

	PR	COMUNE	N_AB	FOTOVOLTAICO kW	TERMICO mq	PUNTI
1	PT	MONSUMMANO TERME	21.374	58.495,2	28	911,6
2	CN	CUNEO	55.714	21.694,2	65,4	222,4
3	OR	ORISTANO	32.015	7.940	17,2	182,8
4	PG	CITTA' DI CASTELLO	40.567	7.758,1	4	159,1
5	VI	THIENE	23.505	4.446,7	46,7	156,9
6	TV	MONTEBELLUNA	31.181	2.896,9	1.368,6	151,5
7	CN	ALBA	31.341	4.408,6	32,6	145,9
8	VE	PORTOGRUARO	25.440	3.562,1	97,1	145,2
9	CN	FOSSANO	24.854	33.592,1	74,2	142,4
10	MI	SEGRATE	34.352	4.350,8	7,5	141,4

FONTE: Campionato Solare. L'elenco completo dei Comuni partecipanti è visibile sul sito www.campionatosolare.it



Impianto fotovoltaico su tetto

GRANDI COMUNI (> 100.000 abitanti)

Per il secondo anno consecutivo è il Comune di **Bolzano** a vincere la categoria dei "Grandi Comuni", riservata a quelli con più di 100 mila abitanti. Il primato è stato ottenuto grazie ad oltre 172 impianti per complessivi 8 MW installati di fotovoltaico e 5.209 metri quadrati di solare termico. Il solare termico è diffuso sui tetti delle abitazioni private e nelle strutture pubbliche, come le scuole dove sono installati complessivamente 300 mq. Interessante è l'impianto solare termico da 472 mq sulla sede dell'Accademia Europea EURAC perché permette di soddisfare l'intero fabbisogno annuale di acqua calda sanitaria necessaria allo stabile e contribuisce in maniera importante al riscaldamento e raffrescamento dello stesso. Per quanto riguarda il fotovoltaico, oltre alle numerose installazioni sulle Scuole e sugli edifici comunali, spicca l'inaugurazione del nuovo impianto dell'Aeroporto di Bolzano. L'impianto si compone di una parte commerciale con potenza installata di 662 kW (in grado di coprire il fabbisogno di circa 220 abitazioni) e un'area sperimentale con potenza installata di 62 kW, composta da 24 differenti tecnologie fotovoltaiche, suddivise in 39 gruppi. Si stima che l'impianto consentirà all'aeroporto di ridurre le emissioni di CO₂ di 377 tonnellate all'anno, quantità che corrisponde a circa il 65% della CO₂ emessa dallo scalo bolzanino.

Al secondo posto troviamo il Comune di **Brescia** con 130,5 punti. Nel Comune sono presenti 18,5 MW di impianti fotovoltaici, distribuiti in 648 impianti. Di questi 623 sono collocati su tetti e pensiline per una potenza complessiva di 16,4 MW, 23 a terra per una potenza di 2 MW e 1 da 10 kW non classificato. Tra le realizzazioni più importanti troviamo due interi quartieri costruiti secondo i criteri di sostenibilità ed efficienza energetica: Violino e Sanpolino. Sugli edifici di entrambe le nuove aree costruite sono stati realizzati circa 330 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 720 kW. Nello specifico le abitazioni a schiera sono dotate di un impianto da 1,3 kW ciascuno che copre circa il 43% dei consumi di energia elettrica. Ma l'intervento del Comune è stato fondamentale anche per le piccole installazioni di fotovoltaico su edifici pubblici come per il Campo Sportivo "Pasolini" e per l'edificio della Biblioteca entrambi con una potenza di 6 kW, a cui si è aggiunta la realizzazione



Quartiere solare Violino, Comune di Brescia

dell'impianto da 13 kW sui tetti della residenza Universitaria "Bruno Boni". Anche sui capannoni industriali sono stati realizzati numerosi impianti tra cui quello da 550 kW sulle officine di OMB International. Importante sottolineare come ormai da 4 anni in questo Comune sia in vigore l'obbligo per i nuovi edifici di installare pannelli fotovoltaici e solari termici.

In terza posizione troviamo il Comune di **Sassari** con quasi 8 MW di impianti fotovoltaici e 103 mq di solare termico. Anche in questo Comune la maggior parte degli impianti sono collocati su tetti e pensiline, si tratta di oltre 730 impianti per una potenza complessiva di 7,8 MW. È importante sottolineare come anche in questo Comune un ruolo importante nella diffusione del solare sia quello giocato dal Regolamento Edilizio che prevede già dal 2008 l'obbligo di installare sia pannelli solari termici che fotovoltaici in tutti gli edifici di nuova costruzione o in caso di ristrutturazione.



Impianto fotovoltaico su tetto della scuola Leonardo da Vinci, Comune di Bolzano

Il secondo premio per le Buone Pratiche assegnato dal Campionato Solare 2011 va al Comune di **Padova**, che seppur al 17esimo posto nella categoria "Grandi Comuni" con 38 punti si distingue tra questi per le politiche di diffusione del solare adottate ormai da diversi anni. Nel Comune infatti sono presenti oltre 29 MW di impianti fotovoltaici (22 MW su tetti o coperture) e oltre 1.000 mq di pannelli solari termici. Tale diffusione si deve non solo alla lungimiranza dei cittadini padovani ma anche dal ruolo che il Comune ha saputo avere in questa partita. Diverse sono le iniziative promosse dall'Amministrazione di Padova, a partire dalla promozione di eventi culturali sulle questione energetiche, come spettacoli, rassegne, ecc a percorsi educativi nelle scuole. Di particolare interesse è il Progetto "Padova Solare" che nel 2010 ha permesso l'installazione di pannelli solari fotovoltaici in 52 scuole tra primarie e secondarie di 1° grado. Non solo insegnanti e alunni sono stati coinvolti in percorsi formativi come visite guidate a impianti da fonti rinnovabili, corsi di formazione per insegnanti, lezioni frontali con esperti del settore, ecc. L'amministrazione comunale poi, da quattro anni circa, sostiene una rete di sportelli informativi sui temi del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili in tutti i quartieri gestita da Legambiente: gli sportelli hanno promosso e realizzato anche diversi gruppi di acquisto solare, che hanno sestuplicato la presenza di pannelli sui tetti della città. Da non dimenticare infine gli incentivi comunali (1.000 Euro a impianto) messi a disposizione per l'installazione di nuovi impianti solari sia termici che fotovoltaici.



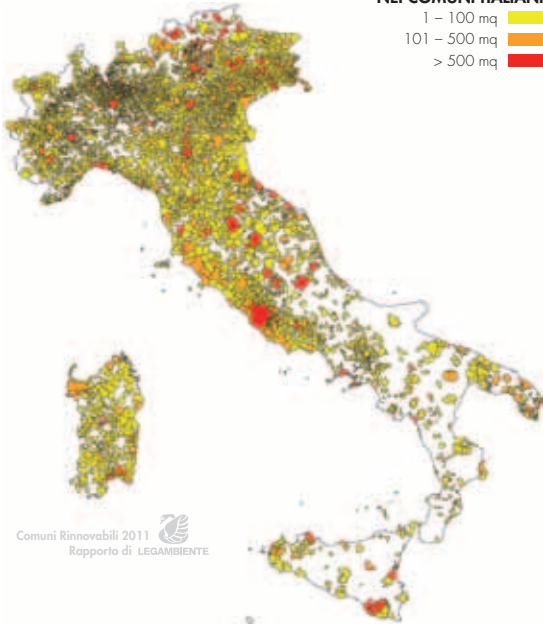
CLASSIFICA GRANDI COMUNI – PRIMI 10 CLASSIFICATI

	PR	COMUNE	N_AB	FOTOVOLTAICO kW	TERMICO mq	PUNTI
1	BZ	BOLZANO	104.029	8.098,6	5.209	150,8
2	BS	BRESCIA	193.879	18.506,2	59,48	130,5
3	SS	SASSARI	130.658	7.959,2	103	120,6
4	BG	BERGAMO	119.551	4.185,3	208,1	112,3
5	LI	LIVORNO	161.131	3.811,5	261	108,3
6	BA	BARI	320.475	8.089,5	161	108,1
7	SA	SALERNO	139.019	10.948,6	73,3	107,4
8	TO	TORINO	907.563	8.552,5	236,23	103,1
9	FI	FIRENZE	371.282	2.097,5	48	101,9
10	GE	GENOVA	607.906	2.192	764	101,7

FONTE: Campionato Solare. L'elenco completo dei Comuni partecipanti è visibile sul sito www.campionatosolare.it

**DIFFUSIONE DEL SOLARE TERMICO
NEI COMUNI ITALIANI**

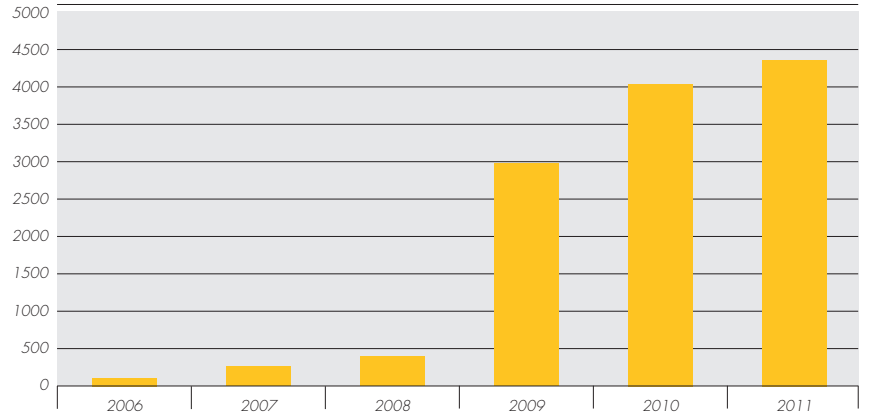
1 - 100 mq
101 - 500 mq
> 500 mq



Comuni Rinnovabili 2011
Rapporto di LEGAMBIENTE

I COMUNI DEL SOLARE TERMICO

Numero Comuni



FONTE: Rapporto "Comuni Rinnovabili 2011" di Legambiente.

Nelle Cartine sono rappresentate rispettivamente la diffusione degli impianti solari termici e fotovoltaici nei Comuni italiani. Come mostrato anche dai grafici seguenti, il numero di Comuni in Italia che presentano sul proprio territorio tecnologie solari è in costante crescita ed in particolare negli ultimi 2 anni si sono superati i 4.000 Comuni per il solare termico e raggiunto il 100% dei comuni per il fotovoltaico. Si è arrivati così ad un totale di 2,6 milioni di mq installati di solare termico, con un incremento del 3,2% in un anno. Nel solare fotovoltaico la corsa all'installazione è incredibile, secondo i dati del GSE a inizio settembre 2011 sono 269 mila gli impianti fotovoltaici installati e distribuiti in tutti i Comuni Italiani. La potenza complessiva installata è pari a 9.842 MW, in grado di coprire il fabbisogno energetico elettrico di oltre 5,3 milioni di famiglie (erano 755 mila a Luglio 2010). Sono 231.643 gli impianti fotovoltaici posizionati sui tetti o pensiline per una potenza complessiva di 4.483 MW. Sono invece 17.999 il numero di impianti a terra per una potenza complessiva di 4.552 MW.

**DIFFUSIONE DEL SOLARE FOTOVOLTAICO
NEI COMUNI ITALIANI**

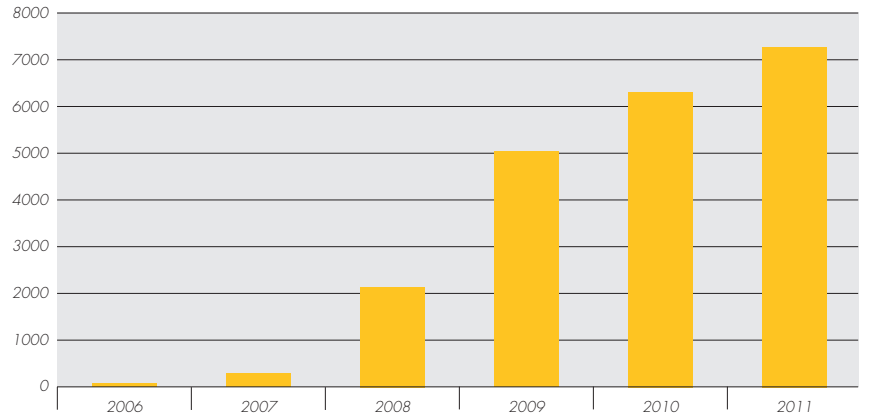
1 - 100 kW
101 - 1000 kW
> 1000 kW



Comuni Rinnovabili 2011
Rapporto di LEGAMBIENTE

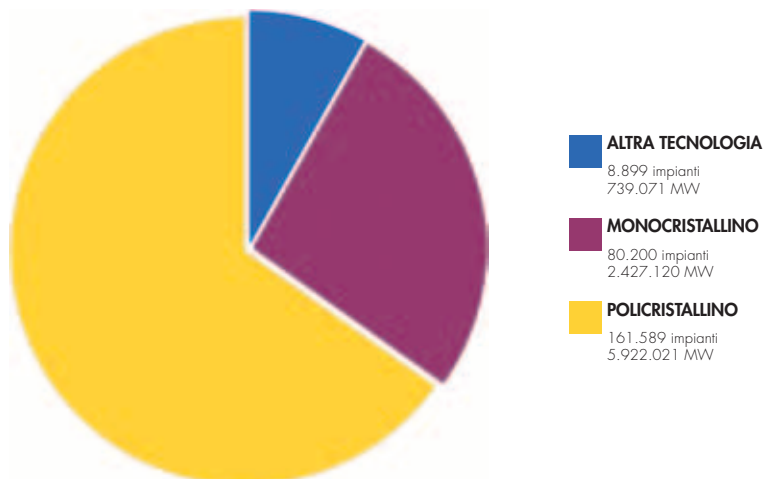
I COMUNI DEL SOLARE FOTOVOLTAICO

Numero Comuni



FONTE: Rapporto "Comuni Rinnovabili 2011" di Legambiente.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN ITALIA PER TECNOLOGIA



FONTE: GSE, dati aggiornati a Luglio 2011

Il ruolo dei Comuni nella spinta al solare

I Comuni svolgono un ruolo fondamentale nella spinta alla diffusione del solare. Le migliori esperienze in Europa e in Italia sono infatti quelle dove gli Enti Locali hanno contribuito alla spinta delle energie pulite attraverso l'informazione dei cittadini, l'introduzione di regole semplici per i progetti, il coinvolgimento dei diversi attori imprenditoriali. In poche parole aiutando un processo che vede coinvolti molteplici attori e che può produrre, come dimostrano i dati del campionato solare, risultati significativi per le famiglie sia in termini di risparmio che di risposta ai fabbisogni energetici. Oggi che la ricerca sta permettendo di rendere sempre più efficienti gli impianti e di ridurre i costi, diventa strategico il ruolo dei Comuni per rendere possibile una diffusione che dia benefici reali in bolletta alle famiglie, crei nuove opportunità imprenditoriali e occupazionali, e integri gli impianti nel territorio e nel paesaggio. Ecco, per punti sintetici, cosa possono fare i Comuni per aiutare questa prospettiva.

1) L'OBBLIGO DEL SOLARE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

I Regolamenti Edilizi rappresentano uno strumento fondamentale per lo sviluppo e la diffusione del solare termico e del solare fotovoltaico. Come l'esperienza

di centinaia di Comuni italiani dimostra, è infatti possibile spingere l'integrazione del solare in edilizia con l'obiettivo di soddisfare una quota del fabbisogno elettrico e termico degli edifici di nuova costruzione o da ristrutturare, siano essi pubblici o privati. Un esempio concreto è rappresentato dai 593 Comuni che hanno previsto all'interno del proprio Regolamento Edilizio l'obbligo di installazione di pannelli solari nei nuovi interventi e nelle ristrutturazioni edilizie. Tra questi 342 Comuni prevedono l'obbligo di una quota minima di impianti solari sia termici sia fotovoltaici, mentre 137 prevedono un obbligo che riguarda solo il fotovoltaico, 114 invece il solare termico.

Questi Comuni hanno anticipato le norme nazionali che, prima del Dlgs 28 del 2011 (il Decreto Romani), rimanevano ferme al Dlgs 192 del 2005, che in assenza dei Decreti Attuativi fissava obblighi per il solare termico solo teorici. Per il fotovoltaico, già con la Finanziaria 2007, è stato introdotto l'obbligo di prevedere una quota minima di kW installati per ogni nuova unità abitativa, obiettivo che però per entrare in vigore deve essere recepito proprio nei Regolamenti Edilizi Comunali.

Con l'Allegato 3 al Decreto Romani, che entrerà nella fase attuativa a Giugno 2012, nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, sarà obbligatorio installare fonti di energia rinnovabile per soddisfare parte del fabbisogno di energia elettrica in base alla grandezza stessa degli edifici. Ad esempio per una abitazione da

80 metri quadrati sarà obbligatorio installare almeno 1 kW di potenza da fonti rinnovabili. Per gli edifici pubblici quest'obbligo è incrementato del 10%. Un ruolo da apripista per la spinta del solare nei Regolamenti Edilizi lo ha svolto il Comune di **Carugate (MI)** già nel 2003 introducendo l'obbligo di installazione di pannelli solari termici nei nuovi edifici. Ad oggi i risultati parlano chiaro: oltre 700 metri quadrati di solare termico installati fino ad oggi e più di 30 kW di fotovoltaico, tutto su edifici di nuova costruzione o ristrutturati. Tra i Comuni che hanno imposto il ricorso al solare termico per soddisfare parte dei fabbisogni di acqua calda sanitaria si distinguono alcune realtà che per lungimiranza e coraggio hanno previsto obblighi superiori ad altri; è il caso di molti Comuni della Provincia di Torino, che impongono il 60% di fabbisogno di ACS soddisfatto con solare termico come **Collegno, Leini, Pinerolo, Almese e Torino**. Un esempio positivo è anche quello del piccolo Comune in Provincia di Arezzo **Terranuova Bracciolini** che obbliga, sia per l'energia elettrica sia per l'ACS, di soddisfare le richieste con il 70% di produzione da fonti rinnovabili. Nel settore del fotovoltaico è da segnalare la scelta di **Corbara**, in Provincia di Salerno, dove per gli edifici di nuova costruzione e per gli edifici soggetti ad interventi di ristrutturazione edilizia è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di energia elettrica attraverso l'impiego di impianti solari fotovoltaici.

L'obbligo del solare nei Regolamenti



Impianto fotovoltaico integrato nel tetto

Edilizi porta non solo ad avere maggiore attenzione nel costruire nuove abitazioni ma anche ad una accelerazione nella diffusione di queste tecnologie, come nel caso di **Collesalvetti** (LI) che impone l'installazione di 1,2 kW di fotovoltaico per ogni nuova unità abitativa e che è passato dai 200 kW installati nel 2008 ai 581 kW del 2010. Per il solare termico un esempio importante è quello di **Avigliana** (TO) che nel 2008 vedeva realizzati solo 7 metri quadrati di solare termico mentre oggi, grazie anche all'obbligo presente nel Regolamento Edilizio, si è arrivati a 231 metri quadrati installati. Ancora di più è stato fatto a **Quarrata** (PT) dove prima di introdurre l'obbligo il solare termico contava una diffusione di appena 16 metri quadrati che nel 2010 hanno raggiunto i 550 m².

2) LA SEMPLIFICAZIONE PER GLI IMPIANTI SOLARI

E' necessario aiutare cittadini ed imprese che vogliono installare impianti solari. Le difficoltà burocratiche sono ad oggi uno degli ostacoli principali per la diffusione delle fonti rinnovabili nel nostro Paese, anche per le installazioni sui tetti di abitazioni private. I Comuni possono svolgere un ruolo decisivo facendo chiarezza sulle procedure, informando i cittadini e semplificando i passaggi che si rendono necessari per la realizzazione di tali impianti. La direzione corretta dovrebbe essere quella di far diventare un atto libero e gratuito l'installazione di impianti solari sui tetti al di fuori del

centro storico e degli edifici vincolati. In quest'ultimo caso si dovrebbero fissare obiettivi di integrazione nelle coperture, in accordo con le soprintendenze, per rendere possibile anche qui lo sviluppo del solare. Sono diversi i Comuni italiani che hanno emanato indicazioni per rendere possibile l'installazione del solare anche nei centri storici, ed un ottimo esempio viene proprio da aree del Paese in cui il patrimonio storico-artistico è tra i più apprezzati al mondo, come la Toscana.

Già nel 2008 il Comune di **Firenze** ha reso possibile l'installazione di pannelli solari nel centro storico e nelle aree tutelate, anche se cercando soluzioni ottimali quali superfici scure e non riflettenti in modo da limitare l'impatto visivo. Da allora sono stati molti i Comuni della Provincia di Firenze ed in generale della **Toscana** a seguire l'esempio del capoluogo (Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio, Calenzano, Fiesole, Impruneta, Lastra a Signa, Pontassieve, Scandicci, Sesto Fiorentino e Signa) in molti casi come ad **Empoli** e nella **Val di Cornia** (in provincia di Livorno) consentendo anche la realizzazione di pannelli solari termici nei centri storici, seppur limitandone l'estensione rispetto agli edifici delle altre aree.

Sempre ai Comuni spetta anche il compito di fissare regole che aiutino la realizzazione di pannelli solari in tutte le aree nelle quali impianti di grande taglia sono più facilmente integrabili con l'ambito circostante. Basta pensare alle coperture dei parcheggi, alle aree dismesse quali cave, discariche, fabbricati ex-industriali.

Ma occorre anche, in coerenza con le Linee Guida nazionali per gli impianti da fonti rinnovabili, individuare aree "non idonee" per la realizzazione di parchi fotovoltaici a terra in aree di interesse naturalistico ed agricolo, oltre che criteri per una corretta progettazione e distribuzione dei pannelli. L'obiettivo deve essere infatti quello di consentire la realizzazione di alcuni impianti a terra in area agricola, ma di dimensioni limitate e che siano funzionali all'integrazione del reddito degli agricoltori per evitare l'abbandono delle colture e il cambiamento dei caratteri di paesaggi di pregio.

Un argomento spesso delicato è quello degli impianti solari nei centri storici, ricchi di strutture di pregio architettonico o storico. Anche in questo caso i Comuni svolgono un ruolo importante, invece di vietare le installazioni degli impianti dovrebbero piuttosto aiutare l'utilizzo di impianti integrati nei tetti, in accordo con la Soprintendenza.

Una scelta potrebbe essere quella di indicare il tipo di tecnologia più idonea, come sono le elettrotegole, impianti fotovoltaici di piccole dimensioni finalizzate alla minimizzazione dell'impatto visivo o percettivo che cominciano a diffondersi in questi anni e che rappresentano una vera opportunità per non obbligare chi abita in aree di prestigio a rinunciare ai vantaggi offerti da queste tecnologie.



Copertura fotovoltaica ad elettrotegole, Comune di Roma, foto di Horus srl

3) SOLARIZZARE I TETTI DEGLI EDIFICI PUBBLICI

Nel processo di diffusione del solare e di solarizzazione degli edifici i Comuni possono dare il buon esempio installando impianti sulle coperture degli edifici pubblici come scuole, biblioteche, uffici e ottenere un beneficio diretto in termini di risparmio in bolletta.

Molti sono i Comuni che hanno già intrapreso questa strada, secondo il Rapporto "Comuni Rinnovabili 2011" di Legambiente sono 645 quelli che presentano installazioni di pannelli solari fotovoltaici per una potenza complessiva di 24 MW. Come nel 2010 il Comune con la maggior potenza installata è Bologna, 1.966 kW, seguito da Verona con 1.134 kW e dal Comune di Isera (TN) con 805 kW. Nel solare termico invece è il Comune di Catania ad avere la maggior diffusione di pannelli solari termici in edilizia comunale, seguito dal Comune di Brescia con 986 mq e dal Comune di Roma 930 mq.

Iniziative importanti e significative ai fini non solo della diffusione del solare ma anche nel miglioramento delle condizioni di vita dei cittadini è quella portata avanti dal Comune di **Alfonsine** (RA) attraverso il progetto "Mille sorrisi" approvato dalla Giunta Comunale a Gennaio 2011. Obiettivo del progetto è quello di installare 1.000 impianti solari fotovoltaici presso aziende locali e abitazioni private per una potenza complessiva di 3 MW. Tale iniziativa che oltre a portare evidenti benefici dal punto di vista ambientale, riducendo le emissioni di CO₂, avrà



Impianto fotovoltaico su tetti, Comune di Alfonsine

anche una ricaduta economica sia sulle famiglie non solo grazie alla riduzione dei costi in bolletta, ma anche grazie ad un piccolo contributo economico messo a disposizione dal Comune. I fondi saranno recuperati dai contratti di locazione per gli impianti installati sugli edifici pubblici.

L'impianto fotovoltaico installato sull'ospedale di **Cecina**, in provincia di Livorno, è un altro esempio del ruolo degli Enti Pubblici nel rendere concreta l'utilizzo delle fonti rinnovabili nella produzione dell'energia elettrica. Da una analisi energetica comprensiva delle aziende sanitarie locali e dei presidi ospedalieri regionali la struttura risultava infatti fra le più inquinanti. A seguito di tale evidenza i dirigenti della ASL 6 hanno deciso di ricorrere all'energia solare per rendere maggiormente sostenibile la propria struttura. I 2.568 moduli fotovoltaici posizionato sul tetto e sulle pensiline del parcheggio antistante sono state completamente finanziate

dalla Regione toscana e dalla ASL 6 e sono in grado di produrre 750.000 kWh l'anno pari al 15% del fabbisogno medio annuo della struttura ospedaliera. I benefici ambientali ammontano a 445 ton/anno di anidride carbonica in meno emessa in atmosfera per un impianto di potenza nominale pari a circa 590,64 kW.

Un altro esempio di edificio pubblico coinvolto in un processo di solarizzazione è il Centro Agroalimentare di Pallodola del Comune di **Sarzana** (SP), sulla cui copertura ospita un impianto fotovoltaico da 215 kW sulla copertura di circa 10 mila mq. A questo si aggiungerà un altro impianto che occuperà i 5 mila mq di copertura della piattaforma logistica del Centro. L'impianto, che ha richiesto un investimento di 300 milioni di Euro, sarà in grado di coprire il 75% del fabbisogno energetico elettrico del mercato ortofrutticolo, che verrà ammortizzato in 10 anni.

Ormai però il processo di solarizzazione



Impianto fotovoltaico Liceo Scientifico Piazzi, Comune di Morlupo, finanziato Provincia di Roma

non coinvolge più solo i Comuni ma anche Regioni e Province, come nel caso della **Provincia di Roma** che da diverso tempo sta dotando di impianti fotovoltaici gli istituti superiori di propria competenza. Il progetto prevede la solarizzazione di 213 istituti con impianti fotovoltaici da 13,7 kW. Ad oggi sono 180 gli istituti scolastici che utilizzano il fotovoltaico, 59 interamente finanziati dalla Provincia per una potenza totale pari a 2.535 kWp e una produzione di energia media annua di oltre 3,2 milioni di kWh/a pari al consumo di circa 1.200 famiglie. Contemporaneamente gli impianti consentiranno il risparmio di circa 51 mila tonnellate di anidride carbonica.

L'obiettivo della **Provincia di Parma** è altrettanto ambizioso ed è quello di realizzare un impianto per ogni comune del territorio raggiungendo così il 10% del fabbisogno totale di elettricità per una potenza totale pari almeno a 36 MW. Il progetto si chiama "Fotovoltaico Insieme" e ad oggi vede coinvolti 24 comuni per un investimento stimato in 120 milioni di Euro. Il progetto prevede una prima fase la realizzazione insieme ai Comuni delle opere a terra mentre successivamente si passerà a verificare la fattibilità di impianti sui tetti degli edifici pubblici. Questi interventi vengono indirizzati su aree marginali, discariche e aree produttive, limitando l'utilizzo di suolo agrario. Gli impianti nei Comuni di Trecasali, Fidenza, Medesano, Pellegrino e Busseto sono già collegati in rete e produrranno, secondo le stime, 16.250 MWh/anno per una potenza

istallata pari a 14,6 MW risparmiando così l'emissione di 8.395 tonnellate l'anno di anidride carbonica.

4) IL SUCCESSO DEI GRUPPI DI ACQUISTO

I gruppi di acquisto solidali (GAS) sono ormai una pratica molto diffusa sul territorio italiano come forma di acquisto "all'ingrosso" di prodotti agroalimentari biologici e artigianali, accedendo così a prodotti di qualità con prezzi più bassi rispetto a quelli di mercato. Le stesse potenzialità sono racchiuse nei Gruppi di Acquisto Solari anch'essi sempre più diffusi nei nostri territori e anch'essi portatori di importanti benefici, economici ed ambientali. L'importanza di gruppi di acquisto di pannelli solari sta soprattutto nella possibilità di informare e coinvolgere le famiglie rispetto alle possibilità di queste tecnologie. Risultati sorprendenti sono quelli ottenuti grazie ai **Gruppi di Acquisto Solare di Legambiente in collaborazione con AzzerCO2** e di alcune amministrazioni locali. I GAS solari di Legambiente hanno coinvolto oltre 2.450 famiglie, e a livello nazionale hanno permesso l'installazione di oltre 800 mq di impianti solari termici e di 2,8 MW di pannelli fotovoltaici in 3 anni di attività. Questa esperienza è interessante perché passa attraverso una diffusa informazione delle famiglie, e soprattutto permette di abbattere il costo di acquisto e d'installazione del 15-20% rispetto al prezzo medio di mercato, con un risparmio a famiglia di circa 3.000 € per un impianto fotovoltaico,

oltre ad ottenere garanzie e servizi superiori a quelli normalmente reperibili sul mercato. Le installazioni ottenute attraverso questi gruppi di acquisto solari permetteranno nell'arco di 20 anni, di evitare l'immissione in atmosfera di circa 51.200 tonnellate di CO₂.

Un caso importante è quello siciliano dove in soli 4 mesi sono stati costituiti 5 GAS con l'adesione di 250 famiglie che hanno ottenuto offerte per la fornitura di impianti fotovoltaici "chiavi in mano" a prezzi più bassi rispetto a quelli di mercato del 35%. Grazie ai 400 kW di impianti fotovoltaici le famiglie aderenti al progetto otterranno un risparmio di 180 mila Euro anno in bolletta contribuendo alla riduzione dei gas serra in atmosfera con 14 mila tonnellate di CO₂ non immessa. Un altro esempio di GAS di successo è quello realizzato dal Circolo di Legambiente Piacenza, che ha coinvolto, attraverso due gruppi di acquisto, circa 40 famiglie. Sono 28 le famiglie che oggi a Piacenza possiedono un impianto fotovoltaico da 3 kW e 12 quelle che nei prossimi mesi avranno sul proprio tetto o un impianto solare termico o fotovoltaico.

5) AIUTARE LA CREAZIONE DI "ORTI SOLARI"

E per chi non ha un tetto a disposizione su cui installare i pannelli ma vuole comunque dare il suo contributo nella spinta al solare? Oggi in alcuni Comuni si sta provando a realizzare impianti solari in "multiproprietà" o "collettivi" o orti solari a seconda di come li si vuole chiamare.



Impianto solare termico installato tramite gruppi di acquisto solare, Comune di Padova

L'originalità di questa iniziativa sta nella possibilità di diventare proprietari di una quota di un impianto solare fotovoltaico. In questa partita i Comuni possono giocare un ruolo decisivo, aiutando coloro che vogliono promuovere un "orto solare" a scegliere le aree più idonee o contribuire a promuoverlo coinvolgendo come partner i cittadini. Un importante esempio è quello promosso dal Comune di **Castelleone**, in provincia di Cremona, dove grazie alla collaborazione tra 64 cittadini intraprendenti ed un'Amministrazione attenta che ha concesso ben tre strutture, sono stati installati tre impianti fotovoltaici da 75,2 - 29,36 e 5 kWp, in grado di produrre oltre 100 mila kWh l'anno di energia elettrica. L'organizzazione dell'"Orto Solare" e la conseguente installazione degli impianti oltre a contribuire alla lotta contro i cambiamenti climatici grazie al risparmio di circa 58 mila kg di CO₂ l'anno, ha spinto il Comune ad installare un ulteriore impianto da 74,25 kWp sul complesso scolastico "Beccadello". Altri esempi sono quelli del Comune di **Buggiano** (PT), con la realizzazione di un impianto da 20 kW sulla copertura della palestra comunale, o ancora il Comune di **Peccioli** (PI) dove il progetto del solare collettivo è stato portato avanti dall'Amministrazione stessa. Attraverso l'emissione di BOC, obbligazioni comunali, acquistabili da singoli o piccole aziende, ha "offerto" ai cittadini di diventare produttori di energia elettrica pulita.

Una modalità simile di collaborazione e partecipazione è quello promossa dalle

cooperative ad azionariato diffuso, dove è possibile partecipare, attraverso "quote azionarie", all'installazione di impianti fotovoltaici. Attraverso il versamento della quota il soggetto diventa non solo socio della cooperativa ma anche produttore e consumatore dell'energia rinnovabile prodotta dagli impianti. L'idea infatti non è solo quella di offrire a coloro che non hanno le possibilità, economiche o di spazio, di avere il "proprio impianto" ma anche quella di gettare le basi per un modello di produzione e consumo più efficiente e sostenibile, incentrato sulle reti locali, dal produttore al consumatore, rendendo il socio un soggetto attivo. L'esempio di maggior successo in Italia è quello portato avanti dalla Cooperativa Retenergie nata nel 2008 a **Fossano** (CN) figlia dell'esperienza "Adotta un kW" promossa da Solare Collettivo. Sono 4 gli impianti fotovoltaici già realizzati; 50,63 kW ITIS Cuneo, 30,37 kW Azienda Agricola Bessone - Benevagienna (CN), 15,51 kW Azienda Agricola Cà Battistini - Savigno (BO) e 44,65 kW ITIS Fossano - Fossano (CN), 3 gli impianti in fase di autorizzazione, di cui 2 mini idroelettrici da 75 e 114 kW nei Comuni di Vetto (RE) e Benevagienna (CN) e uno fotovoltaico. Questi progetti sono stati realizzati grazie alla partecipazione di oltre 300 soci, che investono nei diversi progetti o in qualità di "socio cooperatore" che usufruisce di servizi offerti dalla Cooperativa o in qualità di "socio sovventore" che invece godrà degli utili distribuiti. Altro esempio virtuoso è quello proposto dal Parco Agricolo Sud **Milano**, che promuove la

realizzazione di un impianto fotovoltaico in sostituzione del tetto in eternit di un edificio agricolo. Il progetto richiede un investimento di 100 mila Euro finanziati attraverso la partecipazione dei cittadini che diventano "soci sostenitori" e attraverso i 29,5 kW sarà in grado di produrre oltre 30 mila kWh/a di energia elettrica.

6) INTEGRARE IL SOLARE NEL TERRITORIO

Sono diversi i Comuni e le Regioni che si stanno muovendo per aiutare progetti solari da realizzare in aree industriali dismesse, ex discariche, cave esaurite. Un esempio è il progetto realizzato in un'area di cava abbandonata nel Comune di **Premiaracco**, dove è stato da poco inaugurato un impianto fotovoltaico a "Km Zero" che permetterà di produrre 2,2 milioni di kWh, garantendo l'autonomia energetica a circa 700 famiglie della zona. Un altro progetto finalizzato al recupero dei una ex Cava (la Ca' Tripoli) e fortemente voluto dall'Amministrazione Comunale, è stato realizzato a **Montechiarugolo** (PR). L'installazione del parco fotovoltaico, iniziata nell'autunno 2010, ha richiesto un investimento di oltre 7 milioni di Euro finanziato per 400 mila dalla Regione Emilia-Romagna e con 46 mila Euro dal Comune. I pannelli fotovoltaici, con una potenza installata complessiva di 1,8 MW, consentono di superare la quota di 500 Tep di risparmio energetico annuo e di ricavare dal sole il 130% dell'energia



Impianto fotovoltaico su pannello fonoassorbente, autostrada A22, Comune di Isera

elettrica consumata dal Comune. Da sottolineare è l'operato della Regione **Emilia Romagna**, la quale ha firmato un accordo con diverse aziende che si occupano della gestione delle discariche regionali allo scopo di favorire l'installazione di impianti solari nelle ex discariche. Dal 2010 infatti nelle discariche esaurite presenti sul territorio emiliano-romagnolo sarà possibile realizzare degli impianti fotovoltaici che permetteranno di implementare del 50% l'attuale potenza installata, stimata in 56,5 MW. I diversi impianti realizzabili nei 42 siti interessati oltre ad utilizzare aree fortemente compromesse dall'attività di discarica saranno dotate di colonnine per il rifornimento di energia elettrica per moto e biciclette elettriche promuovendo così anche un modello di mobilità sostenibile.

Esempi importanti di integrazione sono quelli sviluppati sulle strade e autostrade di Isera e Oppeano. Ad **Isera** (TN) sul tratto autostradale della A22 in provincia di Trento è stata realizzata una barriera fonoassorbente in grado di produrre energia elettrica attraverso moduli fotovoltaici applicati su di essa. L'impianto da 712 kW di potenza è lungo circa 1 km e produce 680 kWh l'anno grazie al quale viene coperto il fabbisogno energetico dell'infrastruttura autostradale. Evoluzione della tecnologia utilizzata sul tratto della A22, è la barriera fonoassorbente "fotovoltaica" realizzata in località **Vallese di Oppeano** (VR), sulla S.S. 434 "Transpolesana". L'impianto da 833 kW è in grado di produrre 793.000 kWh l'anno. Altra particolarità

è la capacità di abbattere grazie ad un particolare sistema di filtraggio il 60% delle polveri sottili (PM10) emesse dal traffico veicolare in quel particolare tratto stradale. A beneficiare dell'opera lunga circa 1,7 km, per un investimento di circa 5 milioni di Euro, saranno soprattutto i residenti della piccola frazione che vedranno migliorare sensibilmente la qualità di vita anche dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

7) COSTRUIRE UNA MAPPA DEL SOLARE IN CITTÀ

È fondamentale raccontare quanto sta succedendo nel territorio e informare i cittadini dello sviluppo del solare termico e fotovoltaico. Uno strumento realizzato in alcune città che hanno scelto di spingere con forza le fonti rinnovabili è quello di una mappa degli impianti installati nel territorio. In questo modo è possibile descrivere la diffusione degli impianti, mostrare con foto e informazioni le caratteristiche e la produzione. Insomma aiutare i cittadini a capire quanto si sta realizzando nella propria città ed evidenziare i vantaggi concreti del solare in termini di produzione energetica e risparmio per chi lo ha installato. Ad oggi sono 3 le città che hanno realizzato importanti progetti di mappatura del solare; **San Francisco**, **New York City** e **Barcellona**, città fortemente impegnate nell'innovazione ambientale e nella riduzione delle emissioni di CO₂. A San Francisco la

Solar Map, sviluppata e gestita dall'ufficio ambiente del municipio, utilizza le mappe di Google per segnalare, attraverso apposite leggende, l'indirizzo degli impianti solari presenti e descriverne le principali caratteristiche (la tipologia, la potenza installata, se di proprietà privata o pubblica, la ditta installatrice). Accanto a queste informazioni ci sono naturalmente quelle più generali su San Francisco in termini di impianti e potenza installati, energia prodotta da rinnovabili, informazioni su incentivi, tecnologie e opportunità per i cittadini e per le aziende. Il Sistema adottato da **Barcellona** è dello stesso tipo, ma sfrutta la "piattaforma globale" sviluppata dalla Climate Action Map al fine di raccontare e valorizzare le installazioni solari presenti a Barcellona (rese possibili anche grazie alla "Ordenanza Solar" che ha reso obbligatorio da diversi anni il solare in tutti i nuovi interventi edilizi) all'interno di una piattaforma che presenta le politiche che le città di ogni parte del mondo stanno portando avanti per ridurre il loro impatto sul clima e promuovere la sostenibilità ambientale. L'ultimo esempio è quello sviluppato da **New York City**, dove attraverso la collaborazione tra il Dipartimento dell'energia e il Cuny (The city university of New York) è stata realizzata la mappatura degli impianti solari. In questo caso non solo vengono fornite informazioni generale sull'installazione come potenza, produzione annua, ecc ma alcuni degli impianti sono collegati ad una pagina in cui è possibile visione online e in diretta il rendimento dell'impianto selezionato.



La solamap di NYC

Progetti Solari

Impianti sportivi solari

Ad **Appiano**, in Provincia di Bolzano, il palaghiaccio che ospita l'hockey degli Eppan Pirates è stato ormai rinominato "Photovoltaik Arena Eppan". Il tetto di 2.216 metri quadrati, che funge da copertura, è infatti totalmente rivestita da celle fotovoltaiche che grazie a una potenza di picco di circa 270 kW è in grado di provvedere al 75% del fabbisogno di energia elettrica.

La tribuna principale dell'autodromo del **Mugello** da luglio 2011 è coperta da

2.016 moduli fotovoltaici in film sottile, montati sui 2.911 mq della tribuna grazie al quale vengono risparmiate ben 211 tonnellate di anidride carbonica all'anno. L'impianto che servirà ad alimentare il 20% del fabbisogno energetico del circuito ha una potenza pari a 252 kW ed è stato finanziato dalla Primac Racing Team.

A Verona, è stato realizzato il più grande impianto fotovoltaico italiano a copertura di una struttura sportiva: sono 13.328

pannelli solari fotovoltaici posizionati sulla copertura dello stadio comunale Bentegodi, grazie ai quali si producono circa 1 MWh/a di energia elettrica, quantitativo sufficiente a soddisfare il fabbisogno annuo di circa 360 famiglie, e che permetterà di risparmiare oltre 550 tonnellate di CO₂. La spesa di circa 4 milioni di euro sarà ammortizzata grazie al meccanismo della messa in rete dell'energia in un periodo di vent'anni.



Stadio Bentegodi - copertura FV di AGSM - Verona Progetto di JUWI - Pannelli First Solar

Teleriscaldamento solare

Nella città di **Graz, in Austria**, è stato realizzato un impianto solare termico integrato ad una rete di teleriscaldamento cittadina, installato in un complesso residenziale, che soddisfa i bisogni di riscaldamento e acqua calda sanitaria di 756 appartamenti collocati in 27 edifici, sul tetto dei quali sono stati posizionati dai 350 ai 500 mq di collettori solari termici, per un totale di 2.417mq. Il sistema solare termico fornisce acqua calda, come scelta prioritaria, agli edifici. L'eventuale surplus di energia termica

prodotta può essere temporaneamente immagazzinata in due serbatoi di accumulo, con capacità complessiva di 60.000 litri permettendo così la fornitura di acqua calda ai residenti nelle ore serali e notturne. Se, però, i serbatoi sono già "carichi", il calore aggiuntivo è inviato a una rete secondaria, di bassa pressione e a scala locale, che lo distribuisce e lo rende poi disponibile all'intero complesso residenziale. Tramite uno scambiatore di calore, la rete locale, inoltre, è collegata alla rete di teleriscaldamento cittadina.

La resa complessiva annua dell'impianto solare termico è di circa 1 GWh/anno e il sistema solare termico è in grado di coprire il 100% del fabbisogno di calore nei mesi estivi, permettendo una riduzione delle emissioni di anidride carbonica pari a 300 tonnellate annue, se confrontato con una caldaia a olio combustibile. L'impianto è stato finanziato per il 40% circa tramite incentivazioni provenienti da diversi soggetti amministrativi: il Governo Federale austriaco, la Regione Stiria e il Comune di Graz.



Particolare di rete di teleriscaldamento

Quando il fotovoltaico sostituisce l'eternit

Importante occasione di riqualificazione ambientale ed energetica è quella che prevede la sostituzione di coperture in eternit con impianti fotovoltaici. Un esempio è quello realizzato nel Comune di **Lugo**, in Provincia di Ravenna. Il Comune attraverso un bando pubblico

ha concesso la possibilità di realizzare impianti fotovoltaici sulle coperture di 6 scuole e 2 centri sportivi. Tra questi vi era una scuola con tetto in eternit. Complessivamente sono stati installati 270 kW, in grado di produrre circa 300.000 kWh l'anno di energia

elettrica. Grazie a questa operazione il Comune di Lugo non solo ha ottenuto la riqualificazione energetica e ambientale della copertura della scuola, che sarebbe costata al Comune circa 150 mila Euro, ma si è assicurato per i prossimi 20 anni un'entrata annua di circa 3.700 Euro.



Impianto fotovoltaico in sostituzione di eternit, Comune di Lugo

Impianti solari a concentrazione

Opportunità importanti sono anche quelle offerte dal solare a concentrazione, una tecnologia che solo recentemente ha iniziato a prendere piede nel nostro Paese ma che vede realizzazioni già presenti in undici Comuni sparsi fra la provincia di Trento, Pordenone, Venezia, Treviso, in particolare nei comuni di **Pordenone**, **Vermiglio** (TN), **Lavarone** (TN) e **San Quirino** (PN) e **Trento**. Questi

impianti possono essere installati in ville e complessi a schiera, condomini con 50-60 inquilini, aziende agricole ed agriturismo, rifugi e case in montagna, aziende industriali provviste di officine e laboratori, ma anche piscine, così come centri fitness e saune. Sono in grado di coprire l'80% del fabbisogno di acqua calda annuale e riscaldare edifici fino a 220 metri quadrati di superficie senza

contare che nella versione associata ad impianti fotovoltaici possono produrre sia energia termica che elettrica, quest'ultima con potenze di picco variabili fra i 1200 e 3000 W. L'energia termica accumulata inoltre può essere convertita in raffreddamento (con assorbitori ai sali di litio) oppure in produzione elettrica costante anche di notte.



Impianto fotovoltaico a concentrazione, Comune di Fasano

Serre fotovoltaiche

Importante applicazione che riscuote sempre più successo è quella delle serre fotovoltaiche, in cui è possibile coniugare la produzione agricola con quella elettrica.

Nel comune di **Tarquinia** (VT) ad esempio sono 2 le installazioni di fotovoltaico integrato su altrettante serre finalizzate alla produzione agricola

"indoor". I due impianti, entrambe situati in località Valle del Mignone hanno potenze rispettivamente di 2 MW e 932 kWp. Le possibili applicazioni del fotovoltaico nelle aree rurali non si ferma alle sole serre solari come dimostrato dall'installazione realizzata nel comune di **Virgilio**, nella campagna mantovana, nell'azienda agricola Vistok. Si tratta di

un impianto da 2,2 MW costituito da 750 moduli fotovoltaici ad inseguimento, sospesi a 4,5 metri di altezza, in grado di produrre energia elettrica senza impedire il passaggio dei mezzi necessari alla coltivazione dei 13 ettari dell'azienda agricola o l'irraggiamento solare e le precipitazioni atmosferiche necessarie per le coltivazioni.



Impianti fotovoltaici su serra, Comune di Tarquinia

...continua dalla prima pagina

Il Campionato Solare

E' comunque da sottolineare che se la classifica premia i Comuni, a realizzare gli impianti sono molteplici soggetti, da cittadini a imprese, a Enti pubblici, proprio per la caratteristica di questa tecnologia di essere una fonte energetica, oltre che pulita, democratica e accessibile a tutti. Complessivamente al Campionato Solare 2011 hanno partecipato 3.921 Comuni Italiani, il 48,4% del totale, ovvero quelli che hanno sia impianti solari termici che fotovoltaici - e di questi 2.260 sono Piccoli Comuni (con meno di 5.000 abitanti), 1.276 Comuni Medi (tra 5.001 e 20.000 abitanti) 341 sono Comuni Medio Grandi (con un numero di abitanti compreso tra 20 mila e 100 mila) e 44 Grandi Comuni (> 100.000 mila abitanti). Del totale dei Comuni "iscritti" al campionato soltanto i migliori 50 per categoria entrano nella classifica finale, l'elenco dei Comuni partecipanti è visibile sul sito www.campionatosolare.it

...continua dalla prima pagina

Terento il Comune più solare d'Italia

termici di cui 1.000 su parete verticale di un'azienda locale e utilizzato per l'essiccazione della biomassa. Il Comune di **Prato allo Stelvio** invece si aggiudica la terza posizione grazie a 1.100 mq di pannelli solari termici e 5,6 MW

di impianti fotovoltaici distribuiti in 99 impianti. La vera particolarità di Prato allo Stelvio è proprio lo sviluppo di un sistema energetico locale, basato sul mix delle fonti rinnovabili in grado di garantire la copertura del 100% dei fabbisogni elettrici e termici di tutte le utenze del Comune. Ed è proprio per questo che Prato allo Stelvio oltre ad essere stato il vincitore del Rapporto "Comuni 100% Rinnovabili" è stato anche il primo Comune italiano vincitore assoluto della RES Champions League (edizione 2010), la competizione europea tra Comuni basata sullo sviluppo delle fonti rinnovabili. Tra i tanti impianti realizzati si possono citare quelli da 818 e 233 kW posizionati sul tetto della Cooperativa Agricola OVEG o l'impianto da 136 kW collocato sul tetto dell'edificio che ospita gli uffici del Comune e ancora l'impianto da 104 kW installato sulla copertura della società elettrica locale. Infine quest'anno si è deciso di premiare due Comuni, che seppur con il punteggio non hanno raggiunto le vette delle classifiche rappresentano per il loro impegno e le scelte effettuate un ottimo esempio di politiche di spinta al solare. I due premi speciali vanno al Comune di **Padova** per il progetto di solarizzazione degli edifici comunali, che ha portato a installare 52 impianti fotovoltaici nelle scuole, e il Comune di **Vaiano**, in Provincia di Prato, per il progetto di un impianto fotovoltaico integrato realizzato in una ex discarica.

Per informazioni
www.campionatosolare.it
info@campionatosolare.it

Rapporto a cura di



LEGAMBIENTE

Ufficio energia e clima: Edoardo Zanchini, Katuscia Ero, Gabriele Nanni, Marco Valle.

Progetto grafico: Luca Fazzalari

Stampa: Stamperia Romana srl Industria Grafica Azzerò CO2 per il 2011 - Stampato su carta riciclata con utilizzo di inchiostri EuPIA

Si ringraziano: il GSE e AzzeròCO2 per i dati forniti, tutti i Circoli e i Regionali di Legambiente che hanno collaborato

Si ringraziano inoltre: Lino Morbi, Associazione GasEnergia, Provincia di Roma, Cooperativa Gruppo Energia, Aurora s.r.l., Marano Solar S.r.l., Reseda scsi Onlus, Gruppo Turra, La società sportiva - Spal 1907, il Comune di Lugo (RA), il Comune di Macerata, la Comunità Montana Valle Sabbia, Energy Resources s.p.a., ASL 6 di Livorno, Horus s.r.l., Energy System s.p.a. I.C.IT. s.r.l., Residence Bio "Le Colline", Area Fran Ceram, Paolo Lega, Circolo Legambiente Piacenza, SmileEnergy, Zamac S.A.S., ELPO GmbH srl

Le regole del campionato solare

Al "Campionato del Solare" sono ammessi tutti i Comuni nei quali sono installati sia impianti solari termici che fotovoltaici e sono presi in considerazione tutte le tipologie di impianti in produzione siano essi privati o pubblici. La costruzione delle classifiche avviene attraverso l'assegnazione di punteggi secondo i criteri che seguono.

SOLARE TERMICO:

- 50 punti ogni 0,10 mq/ab. di pannelli solari termici.
- 30 punti bonus mq/ab di pannelli solari termici di cui si conosce la tipologia (vetrati, scoperti, ecc)

SOLARE FOTOVOLTAICO:

- 1 punto ogni 3 W/ab. per gli impianti posizionato su tetti o coperture;
- 1 punto ogni 5 W/ab. per gli impianti per tutti gli impianti a terra, il punteggio viene attribuito fino ad un massimo di 5 MW;
- 0,5 punti "bonus" ogni 1 kW per abitante per gli impianti di cui si conosce la tipologia (policristallino, monocristallino o silicio amorfo);
- 100 punti "bonus" per gli impianti a terra installati in ex cave, discariche, aree di bonifica, l'attribuzione di questo. Il punteggio è legato alla fornitura della documentazione relativa.
- 40 punti "bonus" per ogni edificio o struttura che presenta sulle proprie coperture entrambe le tecnologie.

EFFICIENZA IN EDILIZIA

- 100 punti "bonus" se il Comune ha introdotto nel proprio Regolamento Edilizio l'obbligo di installazione di pannelli solari termici e fotovoltaici che supera in qualsiasi modo e forma l'eventuale Legge Regionale o Nazionale. (l'attribuzione del punteggio è legato all'obbligo di entrambe le tecnologie e alla fornitura della documentazione relativa).

Maggiori informazioni sul sito www.campionatosolare.it

La Res Champions League



Ottimi piazzamenti dei Comuni italiani nella Res Champions League 2011. Dopo la vittoria assoluta nel 2010 di Prato allo Stelvio, anche quest'anno sono molti i Comuni che hanno dimostrato come l'Italia, quando punta sull'innovazione energetica, può essere protagonista in Europa. Alla RES Champions League è una "competizione europea che mette in evidenza le migliori esperienze dei Governi locali nello sviluppo delle fonti rinnovabili, e l'Italia vi partecipa attraverso i risultati del "Campionato Solare". Realizzata dalle Associazioni ambientaliste e di settore dei diversi Paesi membri dell'EU e per l'Italia da Legambiente, vi partecipano i migliori Comuni di Italia, Germania, Francia, Ungheria, Polonia, Bulgaria e Repubblica Ceca che si sfidano per

concorrere al titolo europeo di Campione delle Rinnovabili. Nell'edizione 2011 sono stati 3 i Comuni italiani premiati dalla competizione: terzo classificato nella categoria assoluta è stato il Piccolo Comune di **Dobbiaco**, "Comune Rinnovabile" grazie al suo mix di fonti rinnovabili, formato da 1.015 kW di impianti fotovoltaici e da 1.279 kW di mini-idroelettrico a garantire la copertura del fabbisogno elettrico delle famiglie residenti. Per la parte termica invece è grazie alla rete di teleriscaldamento allacciata a due impianti – uno da biomassa da 18 MW termici e uno da biogas da 132 kW – che si soddisfa il fabbisogno termico dei cittadini residenti. Sui tetti, inoltre, sono presenti 1.350 mq di pannelli solari termici. L'impianto di teleriscaldamento a biomassa locale inaugurato nel 1995 è in grado di soddisfare anche il fabbisogno termico del limitrofo Comune di San Candido. Il Comune di **Bolzano** invece si è classificato secondo nella categoria "Grandi Comuni". Tale risultato è stato ottenuto non solo grazie alle rinnovabili (5,4 MW di pannelli fotovoltaici, 3,7 kW di eolico, 938 kW di biomassa locale

oltre che 20 kW di impianti geotermici a bassa entalpia e oltre 5 mila mq di pannelli solari termici), con cui già oggi copre oltre il 20% dei consumi energetici delle famiglie, ma anche all'attenta politica sul tema dell'efficienza in campo edilizio, attraverso la certificazione energetica CasaClima e i target fissati sia per i nuovi edifici che per quelli esistenti.

Il Comune di **Brunico**, altro "Comune 100% Rinnovabile" si è classificato primo nella categoria "Comuni Medi" grazie ad un interessante mix energetico proveniente da diverse fonti rinnovabili. Distribuiti sui tetti di abitazioni e strutture pubbliche sono presenti 840 mq di solare termico 3.093 kW di fotovoltaico. Nel territorio, inoltre, sono presenti 4.390 kW di mini idroelettrico articolati in 3 impianti (oltre a 46,3 MW di "vecchio" idroelettrico non conteggiato ai fini di questi risultati), e poi 1.500 kWt da biogas e 20 MWt da biomassa locale connessi a una estesa rete di teleriscaldamento che permette di raggiungere ogni utenza.



Impianto fotovoltaico sulla Scuola Elementare del Comune di Dobbiaco

per informazioni:



Legambiente Onlus
Via Salaria, 403 - 00199 Roma
Tel. 06.86268402 - Fax 06.86218474
energia@legambiente.it - www.legambiente.it
www.res-league.eu/it - www.fonti-rinnovabili.it