

ACQUA CALDA DAL LE



AUTOCOSTRUZIONE DI PANNELLI SOLARI TERMICI

L'IMPEGNO DI KOSMÒS Società Cooperativa

La Cooperativa Kosmòs si è costituita nel 1996 con sede operativa a Roverè della Luna ed ha scelto come proprio motto “per una migliore qualità del vivere”. Kosmòs opera senza scopo di lucro nel campo della salvaguardia dell’ambiente e del territorio, nella promozione del risparmio energetico e dell’energia rinnovabile, nella diffusione dell’architettura bioecologica e della cultura alternativa con particolare riguardo al mondo giovanile. Tra le attività prioritarie della Cooperativa c’è l’organizzazione di conferenze e corsi rivolti alla popolazione e agli studenti per una maggiore sensibilizzazione ambientale in ambito culturale/educativo.

I soci di Kosmòs portano all’interno dei progetti le loro diverse professionalità, creando così un lavoro d’équipe che permette di affrontare i problemi sotto vari punti di vista, mantenendo anche continui contatti con associazioni e centri di studio e ricerca sia nazionali che internazionali.

La Cooperativa ha realizzato vari corsi ed iniziative in diversi settori quali il risparmio energetico, il vivere eco-compatibile, la casa sana e sicura, la bioarchitettura, la riduzione ed il riciclaggio dei rifiuti.

Tra gli interventi più interessanti, nel 1997 ha portato a Trento, con il patrocinio della Provincia Autonoma di Trento e della Presidenza della Regione Trentino Alto Adige, MOBIL: una mostra itinerante sul risparmio energetico e sull’utilizzo delle energie alternative all’interno delle abitazioni; nel 1999 ha progettato e realizzato un corso di formazione per neodiplomati e laureati “Fare impresa per produrre cultura – agenti di sviluppo territoriale” (600 ore teorico-pratiche) con il finanziamento della Provincia Autonoma di Trento e del Fondo Sociale Europeo, finalizzato alla formazione di una nuova figura professionale in grado di proporre iniziative concrete sul territorio per uno sviluppo sostenibile in armonia con l’ambiente, la cultura e le tradizioni locali; nel 2001, con il contributo della Fondazione Cassa di Risparmio di Trento e Rovereto, dell’Assessorato Provinciale all’Ambiente, dell’Assessorato Provinciale all’Urbanistica, Fonti Energetiche e Riforme Istituzionali e dei Comuni di Rovereto, Cles e San Michele all’Adige, ha progettato e realizzato un ciclo di serate ripetuto in più località del Trentino dal titolo “Casa, salute ed ambiente: come migliorare la qualità della vita all’interno delle mura domestiche”.

Dal 2002 Kosmòs è impegnata nella realizzazione del progetto “Acqua calda dal sole” che ha l’obiettivo di promuovere e diffondere, soprattutto in Trentino, la cultura dell’energia solare come fonte energetica alternativa e l’autocostruzione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'AUTOCOSTRUZIONE DEI PANNELLI SOLARI

La storia dell’autocostruzione è cominciata in Austria, precisamente in Stiria, nel 1983 e dopo alcuni anni di ricerca, sviluppo e diffusione, ha portato a notevoli risultati.

Nel 1990 un piccolo gruppo di persone dell’Alto Adige ha partecipato in Carinzia ad un corso di istruzione per responsabili di gruppi di autocostruzione. In seguito è stato fondato nel luglio 1992 il Forum Energetico Altoatesino che ha promosso e promuove tuttora l’autocostruzione dei pannelli solari in tutto il territorio altoatesino. Il Forum ha ottenuto in Alto Adige un enorme successo che ha permesso di realizzare in poco più di un decennio circa 30.000 metri quadrati di pannelli solari autocostruiti: un terzo di tutti i pannelli solari presenti in provincia di Bolzano.



AUTOCOSTRUZIONE IN AUSTRIA



AUTOCONSTRUZIONE IN ALTO ADIGE

Nel 2001 Kosmòs ha cominciato ad interessarsi all'esperienza altoatesina e si è attivata per portare tale iniziativa in Trentino. Dopo aver partecipato ad alcuni corsi di autocostruzione, aver ottenuto il riconoscimento dei pannelli autocostruiti da parte del Servizio Energia della Provincia Autonoma di Trento per l'ammissibilità al contributo provinciale ed aver acquistato le attrezzature necessarie, Kosmòs ha iniziato alla fine dell'estate 2002 ad effettuare incontri informativi gratuiti per promuovere l'autocostruzione dei pannelli solari. Nell'autunno 2002 sono iniziati i corsi di autocostruzione ed i primi pannelli autocostruiti hanno cominciato a funzionare anche in Trentino.

Dal 2003 il progetto "Acqua calda dal sole" è supportato dalla Rete Trentina di Educazione Ambientale – emanazione dell'Agenda Provinciale per la Protezione dell'Ambiente della Provincia Autonoma di Trento – che collabora all'organizzazione logistica degli incontri effettuati sul territorio trentino.

Dai risultati dell'esperienza austriaca e altoatesina si vede come l'autocostruzione dei pannelli solari sia un'attività che consente di ottenere una notevole riduzione dei costi rispetto ai prodotti industriali e quindi una maggiore richiesta e più facile accessibilità a questa tecnologia con una maggiore distribuzione sul territorio. È uno degli strumenti più utili per calmierare i prezzi di mercato degli impianti solari. Il raggiungimento di questi obiettivi è potenziato dall'attività volontaria dei soci di Kosmòs, che svolgono serate informative gratuite in diversi comuni del Trentino, e dal fatto che i materiali impiegati nella costruzione dei pannelli vengono acquistati direttamente dai produttori in grandi quantità, ottenendo prezzi davvero competitivi. La manodopera, poi, è fornita direttamente dalle persone che partecipano ai laboratori di autocostruzione e che, successivamente, provvedono alla messa in opera dei pannelli. A supporto di ciò, è inoltre possibile accedere sia agli sgravi Irpef che ai contributi previsti da molte Provincie e Regioni relativamente agli interventi legati al risparmio energetico. Si avvia così una sorta di stimolante concorrenza nei confronti degli abituali rivenditori commerciali, che va consolidata con la continuità di questa proposta.

L'autocostruzione è un esempio di attenzione verso l'ambiente, perché favorisce un rapporto diretto con ciò che si costruisce e ciò che si utilizza, generando cura, interesse, comprensione. Con l'autocostruzione i costi sono decisamente sostenibili e alla portata di tutti e i tempi di ammortamento ridotti a pochissimi anni, consentendo di ottenere poi acqua calda completamente gratis. Il risparmio economico annuale per una famiglia di quattro persone che utilizza una caldaia alimentata a gasolio è attualmente di circa 500,00 €, destinato ad aumentare nel tempo in conseguenza all'aumento del costo del petrolio e delle fonti energetiche fossili. Inoltre un impianto solare può durare più di vent'anni, non ha praticamente bisogno di manutenzione, non crea pericolo nell'utilizzo e, soprattutto, non comporta alcun costo nel reperire l'energia utilizzata.



AUTOCONSTRUZIONE IN TRENTO

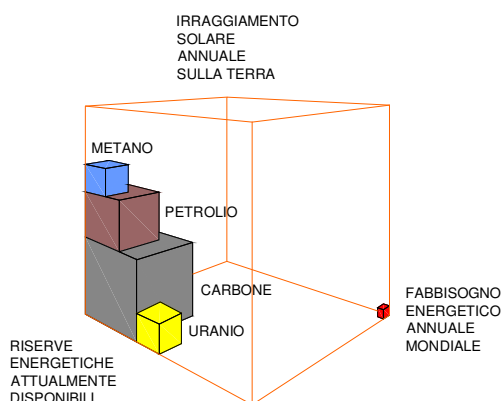
Il pannello solare autocostruito K16 ha ottenuto diversi riconoscimenti e certificati, nazionali ed europei, collocandosi così al pari dei migliori prodotti commerciali:

- Premio europeo di ecologia ambientale
- Premio austriaco per la riduzione dei problemi energetici

- 07/1992 - Certificato di prova ISO ITC 180 SC5, ITR Istituto di Ricerca dell'Università di Rapperswil (CH)
- 1993 - Certificato di prova DIN 4754 Parte 4 (ISHF)– Hannover
- 09/1993 - Certificato di collaudo da parte del Dr. Ing. Ferdinand Tavernini (iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bolzano – n. 760)
- 1994 - Premio italiano Eurosolar
- Collaudo ufficiale e riconoscimento dell'ente per il risparmio energetico in Alto Adige
- 2002 – ammissione al contributo provinciale per il risparmio energetico da parte del Servizio Energia della Provincia Autonoma di Trento
- 2006 – ammissione ai finanziamenti statali per il risparmio energetico, tramite Esco
- 2006 - "PREMIO ENERGIA TRENINO" all'impianto solare termico didattico, come miglior progetto in materia di utilizzo razionale dell'energia e/o di produzione di energia da fonti rinnovabili.

L'ENERGIA SOLARE

La scelta dell'energia solare in alternativa a quella fossile non permette solo di avere un risparmio economico, come frettolosamente e normalmente pensa il cittadino comune, ma consente soprattutto di utilizzare un'energia senza impatto ambientale, che non ha problemi di approvvigionamento né di esaurimento e che non è legata a interessi economici o politici.



L'utilizzo dell'energia solare per la produzione di acqua calda sanitaria è un'alternativa particolarmente sostenuta a livello di politica energetica e ambientale. Con l'utilizzo dei collettori solari si riduce di almeno due terzi il consumo di combustibili tradizionali ed il conseguente danno ambientale: 1 mq di pannello solare evita la combustione di 100 litri di petrolio all'anno; se si ricorre all'autocostruzione si possono ridurre, nella stessa percentuale, anche i costi finali dei collettori, mantenendo un grado di efficienza paragonabile ai prodotti industriali.

In Austria vengono installati ogni anno circa 200.000 mq di pannelli solari, che consentono importantissimi guadagni ambientali ed economici. Il sole non ha prezzo e non

manda fatture! È un'energia gratuita, disponibile ovunque e per tutti, che ogni giorno possiamo trovare nella quantità di 1 kWh/mq e che rimarrà disponibile fino a quando ci sarà vita sul Pianeta. È un'energia per la vita! e ciò che ci trasmette è alla base di ogni processo vivente.

L'impianto solare, inoltre, è l'unica tecnologia che noi acquistiamo e che si ripaga da sola: il televisore, il frigorifero, l'impianto hi-fi, l'automobile, la caldaia hanno bisogno per funzionare di un'energia che ha un costo d'acquisto; il sole invece è gratis! Una volta pagato l'impianto solare, non ci saranno più spese e si comincerà a risparmiare il denaro altrimenti speso per l'energia fossile o elettrica, ammortizzando i costi impiantistici.



LA COOPERATIVA KOSMÒS E IL PROGETTO PRIJEDOR



Nel mese di luglio 2005 è stata importante la nostra adesione al Progetto Prijedor. Si tratta di un'attività promossa da 18 Comuni trentini, che porta aiuto alla popolazione dell'ex Jugoslavia e nel caso specifico alla gente di Prijedor, in Bosnia, dal dopoguerra ad oggi. I responsabili del progetto hanno chiesto alla Cooperativa Kosmòs di portare a Prijedor l'opportunità del solare termico autoconstruito, con l'intento di creare occasioni lavorative e una disponibilità di acqua calda autosufficiente, slegata dall'utilizzo di corrente elettrica o combustibili.

In risposta, è stato portato a Prijedor un gruppo di tavoli di lavorazione per l'autocostruzione del pannello K4 a circolazione naturale corredato dal relativo manuale di progettazione e installazione. Kosmòs si è trattenuta a Prijedor per una settimana, istruendo una squadra di lavoro a cui hanno partecipato rappresentanti della scuola professionale di Prijedor – sede del corso – e di enti pubblici (Parco Nazionale Kozara, municipalità e organismi governativi, televisioni locali).

In apertura è stato illustrato il progetto di autoconstruzione promosso da Kosmòs, spiegandone le potenzialità ambientali, economiche ed energetiche ed è stata trasmessa l'importanza della scelta cooperativistica e senza scopo di lucro che sta alla base delle attività di Kosmòs. Con la partecipazione della gente locale, sono quindi state realizzate due batterie da 4 pannelli, delle quali una è rimasta alla scuola a scopo dimostrativo e didattico e una è stata montata sul tetto di una casa privata. Nello svolgimento dell'intera attività, sia nelle fasi di realizzazione che di montaggio, si è trovato un buon interessamento e collaborazione da parte dei locali e l'iniziativa è stata portata a termine con risultato.



LA BATTERIA LASCIATA ALLA SCUOLA



I PANNELLI INSTALLATI SULLA CASA PRIVATA

LA COOPERATIVA KOSMÒS E I PROGETTI DIDATTICI

Kosmòs porta anche nelle scuole la possibilità di conoscere l'energia solare e di avvicinarsi ad una tecnologia semplice e vantaggiosa per l'ambiente e per gli utenti, all'interno di laboratori didattici.

Nelle scuole medie e superiori vengono attivate lezioni teorico-pratiche durante le quali i pannelli solari possono essere costruiti direttamente dagli studenti. I ragazzi possono svolgere le semplici lavorazioni necessarie a realizzare la superficie captante del pannello: taglio della lamiera di rame, piegatura del tubo di rame per creare la serpentina, saldatura a stagno della serpentina sulla lamiera di rame, verniciatura della lamiera con lacca solare nera.

I pannelli realizzati dai ragazzi possono venire acquistati dall'Istituto e destinati alla produzione di acqua calda sanitaria, oppure può essere predisposto un piccolo impianto solare termico didattico con importanti funzionalità sperimentali.

L'impianto didattico è composto da un pannello solare autocostruito di 1,40 mq di superficie captante, regolarmente collaudato e montato su una struttura che ne permette l'inclinazione rispetto all'orizzonte misurabile per mezzo di un goniometro graduato, e da tutta la strumentazione necessaria per riscaldare 80 litri d'acqua, il tutto installato su un carrello a ruote che permette l'orientamento rispetto ai punti cardinali e alla posizione del sole.

All'interno del pannello circola il fluido termovettore – formato da acqua e antigelo – che viene riscaldato dal sole. Il calore assorbito dal fluido termovettore viene poi ceduto all'acqua sanitaria per mezzo dello scambiatore di calore contenuto nel bollitore verticale che funge da accumulo di acqua calda.

La movimentazione del fluido solare avviene per mezzo di un circolatore, controllato da centralina elettronica.

La centralina è dotata di sei sonde di temperatura, due delle quali leggono i parametri che regolano la movimentazione del fluido, mentre le altre quattro forniscono valori di riferimento utili a comprendere il funzionamento dell'impianto.



L'impianto è completato da un vaso d'espansione che compensa le variazioni di pressione del sistema e da un circuito di raffreddamento in serpentina di rame non isolata per verificare le possibili dispersioni in ambiente non protetto.

Tutta l'apparecchiatura di controllo e il bollitore di accumulo rendono questo impianto perfettamente funzionante e utilizzabile per la reale produzione di acqua calda sanitaria. Non si tratta quindi solo di un modello didattico, ma di un vero impianto solare termico che può fornire in breve tempo 80 litri di acqua ad alta temperatura. Le sei sonde permettono di calibrare al meglio il funzionamento dell'impianto e dedurre importanti informazioni didattiche al variare dei parametri ambientali.

Si tratta quindi di una sperimentazione completa che può coinvolgere gli studenti in tutte le fasi di lavorazione, di messa in opera e gestione.



L'impianto studiato a scopo didattico consente di testare e verificare l'efficienza della tecnologia solare termica in differenti contesti climatici e di soleggiamento, dando la possibilità ai ragazzi di valutare le potenzialità dell'energia solare nelle diverse situazioni e capire quali sono le condizioni ambientali migliori.

La finalità principale è quella di far comprendere ai giovani che con materiali semplici e strumentazioni utilizzabili da tutti si possono realizzare dei pannelli solari perfettamente funzionanti, che in breve tempo possono ricavare dal sole l'energia necessaria a riscaldare l'acqua, anche ad alte temperature. Da questa esperienza i giovani potranno trarre un insegnamento importante: cercare strade alternative a quelle convenzionali che siano più rispettose nei confronti dell'ambiente e che in armonia con esso ci permettano di rispondere alle nostre esigenze.



La Cooperativa Kosmòs ha partecipato nel 2006, con l'impianto didattico, al Premio Ambiente Trentino – Alto Adige, ricevendo il **“Premio Energia Trentino”** come miglior progetto in materia di utilizzo razionale dell'energia e/o di produzione di energia da fonti rinnovabili.

La motivazione della giuria è stata la seguente: *“progetto educativo esemplare che permette agli studenti di familiarizzare con i principali concetti dell'energia termica solare tramite un apparecchio relativamente semplice e di dimensioni contenute che si presta ad una larga diffusione nelle scuole.”*

L'ESSICCATOIO SOLARE

Un'altra applicazione dell'energia solare è quella relativa alla possibilità di essiccare frutta, fiori ed erbe in modo naturale e veloce.



L'essiccatoio è realizzato esclusivamente con materiali naturali esenti da componenti chimici. È costituito da una cassa in lamiera, montata su telaio in legno massiccio, con presa d'aria esterna e capace di contenere una massa d'aria a temperatura ambiente. La parte superiore esterna della cassa è inclinata rispetto al

piano d'appoggio ed è costituita da un vetro temperato sovrapposto ad una doppia camera di laminazione d'aria.

L'aria contenuta nelle camere si riscalda per l'effetto serra provocato dal vetro esposto a radiazione solare e sale verso l'alto, convogliando con sé l'aria a temperatura ambiente contenuta nella



cassa, che a sua volta si riscalda all'interno delle camere solari. L'aria riscaldata dal sole entra all'interno degli essiccatoi, collocati nella parte più alta della struttura, dove cede calore alla frutta, ai fiori e alle erbe, utilizzabili in seguito anche per tisane, che subiscono il processo di essiccazione. Le parti strutturali interposte tra le zone riscaldate e quelle a temperatura ambiente sono protette da materassini isolanti in sughero naturale. Le due camere di laminazione sono divise da una lastra in rame che favorisce l'accumulo di calore e la successiva cessione all'aria circostante.

Il moto d'aria è controllato da sensori e valvole termostatiche che calibrano la quantità d'aria passante a seconda della temperatura esistente e desiderata e si conclude all'interno di un camino di tiraggio, dotato di uno scarico di condensa, che convoglia l'aria calda all'esterno dopo che questa è transitata negli essiccatoi. Tutta la struttura è montata su ruote per consentirne una facile movimentazione.

IL PROGETTO "CALCIO AL SOLE: UN CALCIO ALLA CO₂"

Nel 2008 la Cooperativa Kosmòs con l'appoggio dello sportello "Fa' la Cosa Giusta!" ha promosso ed avviato il progetto "Calcio al sole: un calcio alla CO₂" che ha trovato il sostegno della Provincia Autonoma di Trento negli assessorati allo Sport e all'Energia.

Il progetto, che per le proprie caratteristiche didattiche e di monitoraggio dei risultati rientra nei Progetti Dimostrativi finanziati dalla Provincia Autonoma di Trento, si pone come obiettivo la riduzione del consumo di energia e della produzione di CO₂ relativi alla gestione delle strutture sportive in Trentino, aumentando la produzione da fonte energetica rinnovabile per mezzo dell'installazione di pannelli solari termici autocostruiti sugli edifici dei campi sportivi destinati a spogliatoi e docce.

L'autocostruzione dei pannelli solari avviene attraverso un laboratorio teorico-pratico che coinvolge direttamente i ragazzi delle Società sportive, i loro responsabili e le Amministrazioni ed è finalizzato all'informazione sull'energia e sulla tecnologia solare. I ragazzi delle squadre ricevono in tal modo una completa lezione teorico-pratica sulla tecnologia solare, con la possibilità di conoscere a fondo i pannelli solari termici e di poterli realmente costruire, di capirne il funzionamento, la manutenzione e l'utilità ambientale, l'efficienza e la convenienza economica. I ragazzi della squadra di calcio hanno poi la possibilità di utilizzare l'acqua riscaldata dagli stessi pannelli autocostruiti, con l'occasione quindi di vedere portato a buon fine il proprio lavoro e di sperimentare quanta energia il sole possa realmente fornire.

In seguito alla messa in opera dell'impianto solare termico, viene svolta dalla Cooperativa Kosmòs un'attività formativa scolastica (scuole elementari, medie e/o superiori del posto) che porta i ragazzi a conoscenza della tecnologia solare e prevede la visita all'impianto del campo sportivo con la possibilità di lettura dei dati energetici.

Il progetto si completa quindi con il monitoraggio dell'impianto nei tre anni successivi all'installazione, per verificarne le rese e gli effettivi risparmi di CO₂. Ciò è reso possibile dall'aver inserito nell'impianto solare una centralina elettronica appositamente predisposta per la lettura delle rese energetiche solari e delle conseguenti mancate emissioni in atmosfera di CO₂, dati valutabili sui tre diversi tipi di combustibile più utilizzati: gasolio, metano, GPL.

Il progetto, iniziato nell'autunno 2008 conta ad oggi un'adesione di circa 50 società sportive, ed ha portato alla realizzazione dei primi venticinque laboratori di autocostruzione e alla messa in opera dei primi venti impianti solari con la previsione di nuovi laboratori e l'intento di estendere l'iniziativa al maggior numero di campi da calcio del Trentino.

CONCLUSIONI

L'augurio della Cooperativa Kosmòs è che sempre più persone e soprattutto i ragazzi possano capire il messaggio offerto dall'energia solare: sul nostro pianeta abbiamo a disposizione materie e strumenti che possiamo utilizzare nel pieno rispetto della vita e della sua sostenibilità, per rispondere in maniera ottimale alle esigenze anche complesse della nostra società. Dobbiamo affidarci a queste possibilità, cercando di diffonderne la conoscenza sempre più, per seguire una strada che porti tutti ad una migliore qualità del vivere.



LANA (BZ) - IMPIANTO DA 230 MQ DI PANNELLI SOLARI AUTOCOSTRUITI