



ECO Courts

C O R T I L I E C O L O G I C I
esperienze, metodi, tecnologie

ABITARE
SOSTENIBILE
INSIEME CON
UN CLICK

Entra nella community di ECO Courts
www.life-ecocourts.it





Il presente documento è stato elaborato nell'ambito del Progetto LIFE + ECOCOURTS da:

Giuseppe Bortone - Regione Emilia-Romagna

Alessandro Di Stefano - Regione Emilia-Romagna

Patrizia Bianconi - Regione Emilia-Romagna

Antonio Patriarca - Regione Emilia-Romagna

Elpidia di Filippo - Regione Emilia-Romagna

Valentina Favero - Regione Emilia-Romagna

Le attività di supporto tecnico sono state sviluppate da:

ERVET - Valorizzazione Economica del Territorio Spa

Inoltre, si ringrazia la collaborazione di tutti i Partner di progetto:



Comune di Padova - Settore Ambiente

Project manager: Daniela Luise



Finabita

Project Officer: Rossana Zaccaria



Legacoop

Project Officer: Vanni Rinaldi



Associazione Nazionale Cooperative di Consumatori

Project Officer: Francesco Russo



Regione Toscana

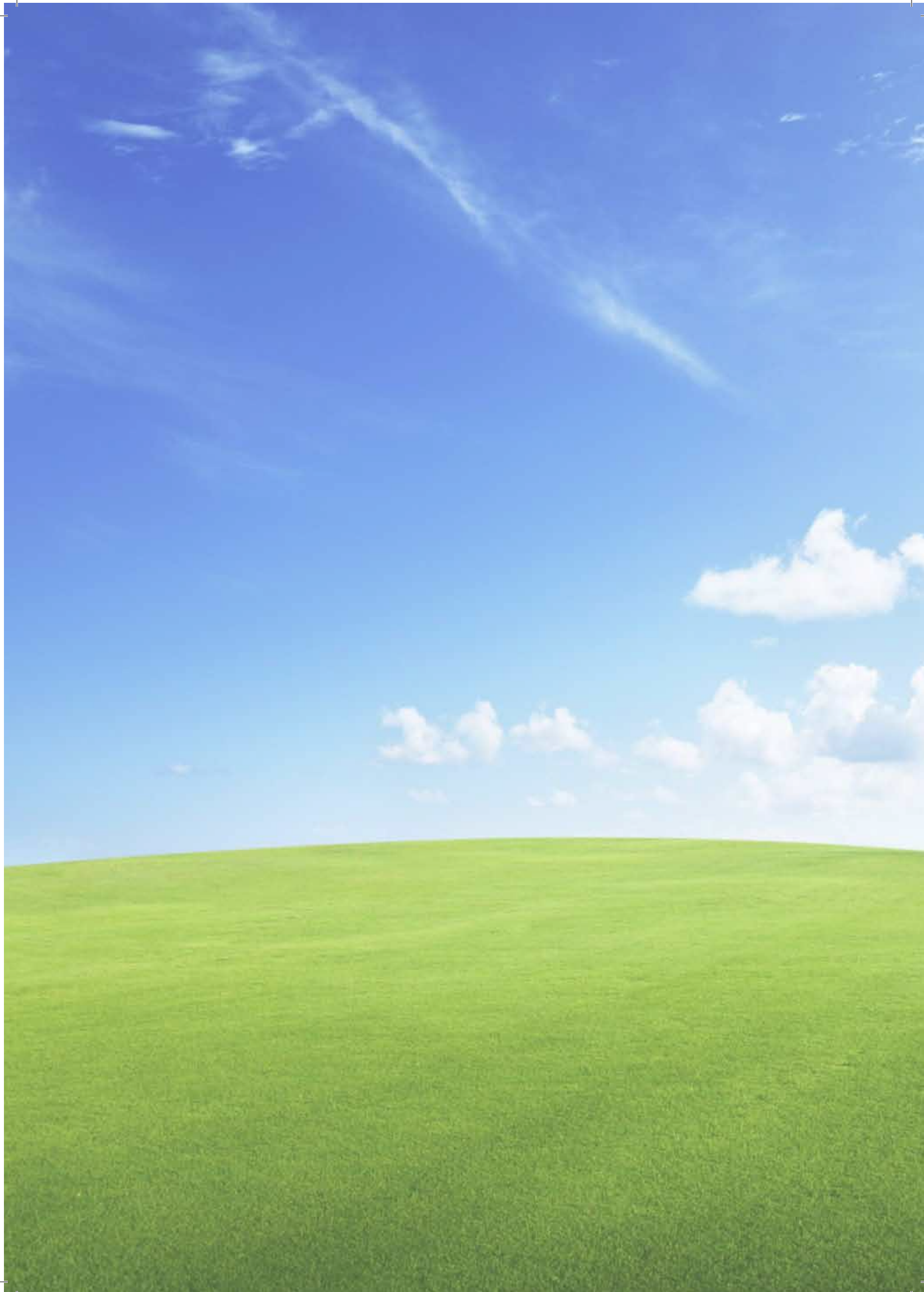
Project Officer: Daniela Volpi

Bologna - maggio 2014



INDICE

1.	PREMESSA	5
2.	BEST PRACTICES COLLECTION	
2.1	VAUBAN	7
2.2	ESTE-WEB	11
2.3	ENEREGYNEIGHBOURHOODS	13
2.4	IDENTIS WEEE	15
2.5	PROMISE	17
2.6	RISPARMIA LE ENERGIE	19
2.7	CHIANTI WASTELESS	21
3.	RASSEGNA MIGLIORI TECNOLOGIE	23
4.	SITI UTILI	42



PREMESSA

ECO Courts è un progetto cofinanziato dall'Unione europea nell'ambito del programma Life+ e promosso dal Comune di Padova, in qualità di coordinatore, insieme a Finabita, Legacoop, ANCC-Coop, Regione Toscana e Regione Emilia-Romagna.

Il progetto ha l'obiettivo di aiutare i cittadini a ridurre i consumi di energia e acqua e la produzione di rifiuti a livello domestico. ECO Courts - cortili ecologici - si rivolge ai singoli nuclei familiari, ai gruppi di famiglie che vivono nei condomini e ai loro amministratori per affrontare il tema del risparmio sia a livello di singola unità abitativa sia a livello collettivo.

Oltre alle numerose buone abitudini e soluzioni intelligenti che ogni famiglia può adottare, a livello di condominio possono essere applicate tecnologie innovative in grado di moltiplicare i risultati in termini di razionalizzazione dei consumi e risparmio dei costi.

Il presente lavoro raccoglie le migliori best practices di livello nazionale ed internazionale analizzate nel quadro del documento "Best Practices Review" prodotto in attuazione della Action B1, coordinata dalla Regione Emilia Romagna. Tale azione è finalizzata a:

- creare una base di conoscenze per lo sviluppo delle successive azioni, in particolare per lo sviluppo del Tutorial;*
- definire lo stato dell'arte nel campo dei sistemi di gestione delle risorse negli appartamenti ed a livello familiare.*

Sono, inoltre, state inserite delle schede tecniche che definiscono e descrivono le migliori "Smart Technologies" utilizzabili nella gestione delle risorse domestiche.

Infine, è stata definita una sezione di website utili, che possono guidare il lettore per eventuali approfondimenti.

Buona Lettura!

VAUBAN - Germania

La città di Friburgo è sicuramente all'avanguardia per quel che riguarda il coinvolgimento della cittadinanza nei cambiamenti territoriali, per l'importanza assegnata al verde pubblico, nonché per lo sfruttamento dell'energia solare. Il quartiere di Vauban rappresenta uno dei più riusciti esempi di quartiere ecologico costruito con l'apporto determinante degli abitanti, e utilizzando i provvedimenti più avanzati nel campo del risparmio energetico e della mobilità sostenibile. Nel 1993 si decide di costruire un quartiere residenziale in un'area periferica di proprietà comunale. L'area è di circa 60 ettari e la previsione riguarda un insediamento di circa 2000 appartamenti per un totale di 5000 abitanti.



Uno degli aspetti centrali di tutto il processo di sviluppo è costituito dall'approccio bottom-up che ha visti coinvolti:

- **Project Group Vauban**, coordinatore amministrativo di autorità locali;
- **City Council Committee** costituito da rappresentanti politici, amministrativi e del terzo settore (Forum Vauban associazione di cittadini) è la piattaforma principale di discussione e decision making;
- **Federal Environmental Foundation**: ha finanziato al Forum Vauban un progetto di ricerca sull'impatto della partecipazione della cittadinanza alla pianificazione urbana
- **Città di Friburgo, The Municipal Public Electricity Company e Genova Housing Association** che hanno partecipato all'implementazione del Progetto Vauban mediante la gestione di un EU LIFE Project.



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE
della Commissione europea



Un sistema di impianti fotovoltaici a Vauban

Sono stati progettati 3 tipologie di edifici:

- a basso consumo <50 Kwh/mq anno
- case passive < 15 Kwh/mq anno (92 abitazioni)
- Plus Energy House che producono più energia di quella che consumano (10 abitazioni).

Energia: è prodotta mediante un impianto di cogenerazione ad alta efficienza alimentato da trucioli di legno. La centrale distribuisce tramite una unica rete di teleriscaldamento a breve raggio, il calore necessario a riscaldare l'intera area e copre contemporaneamente il 30% del fabbisogno di energia elettrica. L'impianto è integrato da pannelli solari termici (450mq) e fotovoltaici (120 KWP) dislocati nell'intero quartiere.

Acqua: Per le acque nere provenienti dai wc è stato realizzato un sistema di tubature sotto vuoto che trasporta le acque in un impianto dove vengono lasciate fermentare anaerobicamente, insieme con i rifiuti organici per generare biogas che viene poi impiegato nelle cucine. L'acqua grigia viene depurata attraverso un sistema di fitodepurazione per ritornare poi al normale ciclo. L'acqua piovana viene raccolta e recuperata attraverso un sistema di infiltrazione a terra che copre l'80% dell'area residenziale. Tutto il centro pedonale è attraversato da un canaletto d'acqua che d'inverno non gela e d'estate aiuta a rinfrescare l'aria.

Cassonetti per rifiuti colorati



Rifiuti: è attiva la raccolta differenziata di prossimità con l'utilizzo di bidoncini di diversi colori posizionati davanti agli ingressi delle abitazioni, che l'azienda gestore dei rifiuti svuota una volta al giorno.



Ulteriori Informazioni:

SOGGETTO REFERENTE
RESPONSABILE DEL PROGETTO

Mr Thomas Dresel

TELEFONO E FAX

+49 761 2016146 / 6147

E-MAIL

Thomas.Dresel@stadt.freiburg.de

SITO WEB

www.hannover.de



Mobilità: è presente un solo parcheggio multipiano situato al limite dell'area. Le auto possono circolare all'interno del quartiere solo per ritiri e consegne e a velocità moderate. Sono presenti sia piste ciclabili e un servizio di car sharing. E' presente una linea di tram che attraversa tutto il quartiere e due linee di autobus che collegano l'area con il centro della città. Per promuovere la mobilità collettiva chi aderisce al car sharing riceve un abbonamento annuale gratis per i mezzi pubblici e sconti sui treni. I residenti senza auto sono esentati dalla tassa per il parcheggio comune.

Socialità: è un'area nella quale coesistono realtà differenti.

Vengono effettuate:

- gestioni di spazi comuni quali giardini, spazi verdi
- assenza di chiusura sugli spazi privati
- creazione di una scuola elementare e di giardini per bambini
- gestione urbana rispettosa dei bisogni particolari delle persone con handicap.

Approfondimenti

Il Forum Vauban

Si tratta di uno strumento originale di partecipazione dei cittadini - attivato nell'ambito di sviluppo del progetto di riqualificazione urbana del quartiere Vauban a Friburgo - composto da 250 membri provenienti da associazioni e incaricato di definire alcuni elementi fondamentali della pianificazione del quartiere. Un gruppo di esperti provenienti da diverse discipline (giuristi, biologi, urbanisti, economisti, ec...) hanno partecipato ai lavori del Forum come animatori dei gruppi di lavoro, formulando consigli e raccomandazioni tecniche ai futuri abitanti. La mission del Forum era di informare i cittadini mediante la produzione di un magazine di sensibilizzazione del processo di trasformazione e

di fornire un supporto pubblicitario per rafforzare l'identità del quartiere ed attrarre dei nuovi abitanti. Inoltre, alcuni membri del Forum, i Proprietari Promotori, hanno definito in forma concertativa l'organizzazione e la gestione dei futuri immobili. I risultati sono stati poi trasmessi ai tecnici incaricati delle opere. In rapporto alla promozione immobiliare tradizionale, tale sistema consente di ridurre i costi di costruzione. Il Forum è stato finanziato dal Programma LIFE ed al termine del progetto, ha continuato a svolgere le proprie funzioni con una struttura amministrativa ridotta ma, comunque, in grado di realizzare gli obiettivi prefissati.

EST WEB – Regno Unito

Energy Saving Trust è una Organizzazione No-profit governativa che fornisce gratuitamente consulenze sul risparmio energetico alle famiglie. L'obiettivo del progetto è di sviluppare un sistema di front-office mediante una piattaforma online in grado di orientare le scelte delle famiglie verso comportamenti eco-sostenibili, ed in grado di produrre risparmio energetico e finanziario. Il sistema si basa sulla fornitura di un insieme di servizi imparziali di consulenza alle famiglie al fine di spingerle a sviluppare un miglioramento delle prestazioni ambientali.

Energy Saving Trust ha prodotto un website, free, di semplice accesso che consente a chiunque voglia affrontare tematiche relative al miglioramento delle prestazioni energetiche della propria abitazione, di ottenere consulenza imparziale.



Website del progetto

Il portale è distinto in 6 sezioni.



Take action

Nella Prima sezione "Take Action" l'utente può scegliere tra diverse opzioni che vanno dai consigli di base per iniziare a comprendere come ridurre i propri consumi ad una panoramica dei sistemi di finanziamento pubblici e privati nel settore.

Ulteriori Informazioni:

SOGGETTO REFERENTE
RESPONSABILE DEL PROGETTO

Energy Saving Trust England

21 Dartmouth Street, London, SW1H 9BP

TELEFONO E FAX

020 7222 0101

SITO WEB

<http://www.energysavingtrust.org.uk>

Approfondimenti

TZero (UK)

L'obiettivo di tale iniziativa è di sviluppare e fornire uno strumento interattivo web-based in grado di offrire know-how in tema di performance ambientali a favore di proprietari, managers, progettisti e costruttori. Tzero è uno strumento free web-based che identifica le soluzioni ottimali di basso consumo di CO2 orientate a differenti tipologie di abitazioni. L'utente può definire il proprio tipo di abitazione ed il sistema restituisce i consumi energetici e le soluzioni migliorative per un ottimale isolamento, il riscaldamento e le energie rinnovabili, sulla



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE delle Commissioni europee



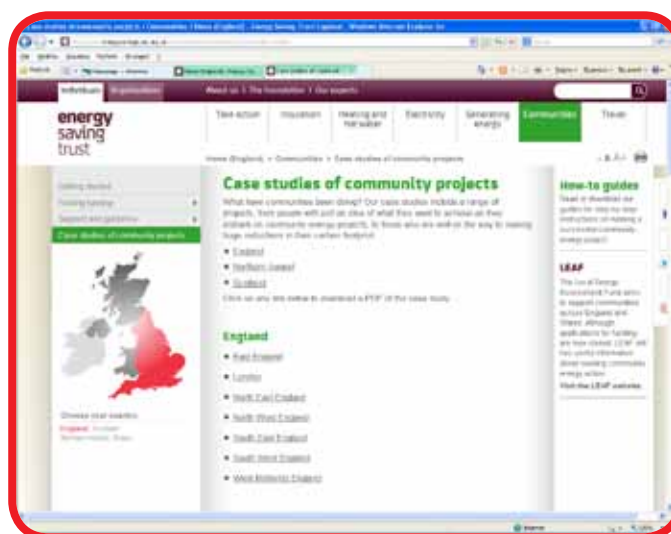
base dei budget e degli obiettivi di ristrutturazione inseriti. Inoltre la sezione MarketPlace individua i fornitori ed installatori locali per l'attuazione delle misure adottate, per l'ottenimento di preventivi. Gli utenti inoltre possono inserire le proprie esperienze per creare una collection di case studies al fine di scambiare informa-

zioni con gli altri utenti della piattaforma. TZero è una iniziativa privata sviluppata dai maggiori organizzazioni britanniche nel settore della conservazione dell'energia negli edifici. Per ulteriori Approfondimenti consultare il sito di progetto:

<http://www.tzero.org.uk/Homepage.aspx>

Communities

Infine, la sezione “Communities” consente di avere a disposizione un database di best practice raccolte tra tutto il regno unito: Inghilterra, Irlanda del nord e Scozia (ulteriormente distinte per area geografica).

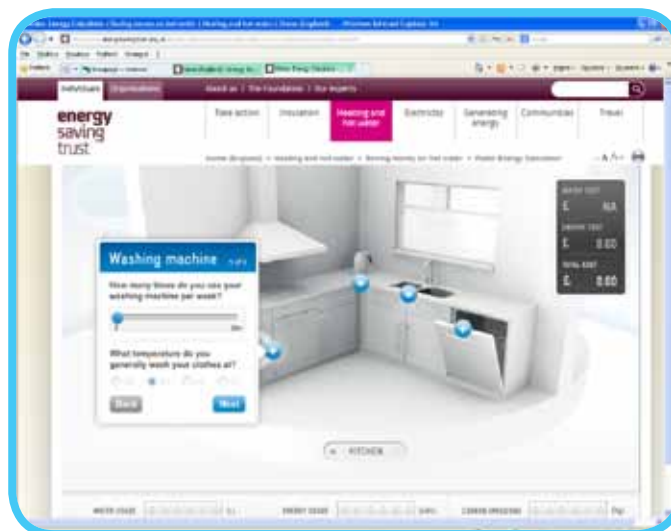


Energy Saving Trust

Particolarmente interessante è la sezione “Find Energy Saving Trust Recommended products”; infatti l'organizzazione è proprietaria di un marchio di qualità dei prodotti in commercio; l'utente può quindi navigare e individuare lo strumento più adatto alle proprie esigenze con garanzia di bassi consumi.

I prodotti vanno dai:

- elettrodomestici
- computer
- apparecchiature elettroniche
- sistemi di isolamento
- riscaldamento
- sistemi di illuminazione



Seguono delle sezioni specialistiche per settore. In particolare nella sezione “Heating and hot water” è presente un Energy Water Calculator che consente di analizzare i costi di acqua ed energia della propria abitazione quantificandoli in termini monetari. Il sistema porta l'utente, mediante una semplice navigazione in un ambiente domestico a verificare le proprie scelte di uso delle risorse domestiche e quindi a correggerle, qualora si evidenzino delle inefficienze.



ENERGYNEIGHBOURHOODS – Europa



Energyneighbourhoods è un Progetto cofinanziato dalla Commissione Europea - DG Energia, Programma Intelliget Energy for Europe. Dopo il successo europeo della prima edizione, il pro-

getto è stato riproposto e consiste sempre in una scommessa tra le Amministrazioni e i propri cittadini sul risparmio energetico che si può conseguire a casa semplicemente attraverso il miglioramento dei comportamenti (senza investimenti) e delle abitudini che incidono sui consumi energetici. Il risultato che consente di vincere la scommessa è un risparmio minimo del 9% tra la somma dei consumi elettrici e quelli di gas del riscaldamento durante un periodo di 4 mesi (dal 1° dicembre al 31 marzo 2012) a confronto con i consumi degli anni precedenti (al netto delle condizioni climatiche).

I residenti interessati si costituiscono in “Gruppi SalvaEnergia”, nominano un loro rappresentante - “Energy Master” - che viene istruito da Ecuba (partner di progetto) sia sulle modalità di risparmio energetico a casa sia sull’utilizzo del portale internet dove vengono riportati i consumi e dal quale si vedono gli andamenti dei risparmi (energia e CO2).

Ogni gruppo che raggiunge l’obiettivo vedrà in primo luogo una riduzione degli importi delle proprie bollette e in secondo luogo un premio dall’amministrazione (simbolico come un attestato oppure proveniente da uno sponsor interessato alla promozione del risparmio energetico). I gruppi concorrono con la propria amministrazione, con gli altri gruppi italiani e con gli altri gruppi dei 16 paesi europei partecipanti: i migliori 3 gruppi nazionali verranno premiati a Bruxelles durante una cerimonia in occasione della Energy Weeks e un’ulteriore premiazione sarà riservata ai 3 migliori gruppi europei assoluti.

Per dare pubblicità all’iniziativa, il progetto mette a disposizione un poster, un depliant, un sito web, un blog, una newsletter e un concorso per cortometraggi sui temi dell’iniziativa (con un premio in denaro e l’invito a Bruxelles per il migliore corto nazionale).

Ulteriori Informazioni:

SOGGETTO REFERENTE
RESPONSABILE DEL PROGETTO

Federico Fileni

Daniel Caratti

TELEFONO E FAX

051 228048

EMAIL

fileni@ecuba.it

caratti@ecuba.it

SITO WEB

<http://www.energyneighbourhoods.eu>



Obiettivi del progetto

Il progetto mira sia a risultati quantitativi che di lungo periodo, quali:

- *9% di risparmio per 5760 abitazioni con in particolare:*
- *Energia sino a 15.000,000 kWh*
- *Economico sino a € 400.000*
- *CO2 sino a 8.000 t.*
- *intervenire sulla scarsa motivazione al risparmio di affittuari e proprietari, presentando loro nuovi incentivi e rafforzando la consapevolezza di poter risparmiare denaro risparmiando energia. Quest'azione è sostenuta dalle dinamiche di gruppo, dallo spirito competitivo su cui si basa la sfida e dall'idea del premio in palio;*
- *ridurre quella distanza o sfasamento tra conoscenze teoriche e la pratica, proponendo soluzioni concrete direttamente nelle case dei cittadini nel principio: pensare globalmente, agire localmente;*
- *fare in modo che il risparmio, sia in termini energetici sia economici, sia quantificabile e visibile per ogni famiglia SalvaEnergia partecipante;*
- *far fronte ai problemi di "precarità energetica" per le classi sociali più vulnerabili;*
- *sfatare i falsi miti quali: "risparmiare energia implica una perdita in benessere o investimenti elevati", mettendo in pratica l'esatto opposto;*
- *portare la questione energetica in primo piano nelle politiche locali, ad esempio inserendo i risultati del progetto all'interno del SEAP (Piano di Energetico di Aziende Locali) per i comuni che hanno aderito al Patto dei Sindaci.*



Alcuni dati sul progetto

- Partecipazione di 600 Quartieri, 500 famiglie di 9 Stati membri
- 10% in meno rispetto all'anno precedente è la media di risparmio energetico dei partecipanti
- 37% in meno è il risparmio ottenuto dalla squadra vincitrice svedese
- tutti i gruppi insieme hanno speso ca. 250.000 Euro (EU ø € / kWh) in meno di energia durante la campagna annuale.
- Utilizzo di 9.150.000 kWh in meno di energia, con risparmio di 3320 tonnellate di CO2

IDENTIS WEEE – Europa

Il Progetto **IDENTIS WEEE** è una azione finanziata dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma LIFE+, sviluppata da Ecolight (uno dei maggiori consorzi italiani nella gestione delle RAEE), Ecolum (partner spagnolo gestione dei RAEE che provengono dagli apparecchi d'illuminazione), HERA (è una delle maggiori multiutility italiane, attiva nella gestione dei servizi energetici, idrici e ambientali) che si sviluppa dal 1 ottobre 2011 al 30 maggio 2015 e con un budget complessivo di € 3.522.336. L'obiettivo principale del progetto è di sviluppare e testare apparati innovativi per la raccolta dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE, in inglese WEEE).

Le linee specifiche di sviluppo sono:

1. Incrementare di oltre il 100% la raccolta dei RAEE nelle aree interessate dalla sperimentazione;
2. Sviluppare un sistema per la completa tracciabilità dei RAEE;
3. Incrementare il recupero delle materie prime seconde;
4. Contrastare lo smaltimento illegale;
5. Accrescere la consapevolezza dei cittadini e delle istituzioni.

Website del progetto



The screenshot shows the IDENTIS WEEE website with the following sections:

- Notice boards and communication activities** (top header)
- BUDGET:** Costo totale: 3.522.336,00 €; % Co-finanziamento UE: 80%
- DURATA:** Inizio: 01/10/11; Fine: 30/05/15
- AZIONI:**
 - 1. Realizzazione di contenitori protetti per la raccolta dei RAEE (ovuli di dispositivi digitali per il monitoraggio dell'uscita e del percorso per la tracciabilità del rifiuto).
 - 2. Coesistenza di contenitori protetti per i RAEE domestici e contenitori per grandi distributori/riservisti a livello di assistenza.
 - 3. Contenitori per raccolta in spazi commerciali e punti commerciali.
 - 4. Contenitori interattivi al punto vendita per piccoli RAEE.
 - 5. Sperimentazione dei prototipi nei paesi coinvolti per valutare il funzionamento, educare i cittadini e le istituzioni alla raccolta RAEE, determinare possibilità di miglioramento.
- OBIETTIVI:**
 - 1. Incrementare il 100% la raccolta dei RAEE nelle aree interessate dalla sperimentazione.
 - 2. Implementare il sistema per la completa tracciabilità dei RAEE.
 - 3. Incrementare il recupero delle materie prime seconde.
 - 4. Contrastare lo smaltimento illegale.
 - 5. Accrescere la consapevolezza dei cittadini e delle istituzioni.
 - 6. Altre iniziative alla sperimentazione.
- PER ANNI TI SONO STATI FEDELI. ORA NON ABBANDONARLI.** (Advertisement for RAEE collection)
- ITALIA:** Bologna, Ravenna, Castenaso, Lugo
- SPAGNA:** Saragozza
- ROMANIA:** Bucarest

Lanciato alla fine dello scorso anno, il progetto Identis Weee ha un programma quadriennale e si svilupperà per fasi, la prima delle quali prevede che entro il 2012 si introducano contenitori speciali per la raccolta dei Raee in determinati comuni aderenti all'iniziativa. Si partirà dall'Italia, e nello specifico dall'Emilia Romagna (Bologna, Castenaso, Ravenna e Lugo). Dopo di che la sperimentazione coinvolgerà

la città di Saragozza per la Spagna e Bucarest (Romania). In contemporanea verrà inoltre organizzata una stazione mobile per la raccolta domiciliare. La seconda fase interesserà invece il biennio 2013-2014 e si occuperà del monitoraggio e della catalogazione dei dati relativi alla raccolta e al recupero. L'ultima fase scoccherà nel 2015, quando saranno finalmente disponibili i dati conclusivi del progetto.



The prototypes

RAEE-PARKING (Mass Market Chains)



RAEE-SHOP (Mass Market Chains)



RAEE-POINT (Road container)



RAEE-MOBILE (curbside collection)



Cassonetti Intelligenti



Nello specifico le attività porteranno alla :

1. Realizzazione di contenitori-prototipi per la raccolta dei RAEE dotati di dispositivi intelligenti e innovativi per il riconoscimento dell'utente, delle apparecchiature e per la completa tracciabilità del rifiuto:
 - Cassonetti stradali per i RAEE domestici;
 - Contenitori per grandi distributori/rivenditori e centri di assistenza;
 - Contenitori per raccolte di prossimità presso vie, piazze e luoghi ad elevata frequentazione;
 - Contenitori interni ai punti vendita per piccoli RAEE.
2. Sperimentazione dei prototipi nei paesi coinvolti per valutarne il funzionamento; educare i cittadini e le istituzioni alla raccolta differenziata dei RAEE; determinare le possibili aree di miglioramento del sistema di gestione di tali rifiuti.

Ulteriori Informazioni:

SOGGETTO REFERENTE
RESPONSABILE DEL PROGETTO

HERA SPA

TELEFONO E FAX

051 287111

EMAIL

www.gruppohera.it

SITO WEB

<http://identisweee.net/>



PROMISE – Europa

PROMISE - PROduct Main Impacts Sustainability through Eco-communication, è un progetto cofinanziato dalla Commissione Europea mediante il Programma LIFE+ 2007-2013, e finalizzato ad aumentare la consapevolezza ambientale di produttori, distributori, consumatori e Pubbliche Amministrazioni attraverso la diffusione di comportamenti di acquisto e vendita volti a ridurre l'impatto ambientale dei prodotti.

Il progetto ha obiettivi particolarmente importanti quali:

- Approfondire la conoscenza da parte dei decisori politici, a tutti i livelli, sulle scelte dei consumatori e sulle politiche di sostenibilità applicate dai produttori.
- Aumentare la consapevolezza delle scelte verdi di:
 - **produttori**, che possono agire sui propri metodi di produzione attraverso le tecnologie pulite e le certificazioni di processo e di prodotto;
 - **distributori**, in grado di indirizzare le scelte attraverso l'offerta dei prodotti, sia in termini di fornitura che di esposizione e informazione;
 - **enti locali**, che hanno un ruolo sia come istituzioni di governo del territorio che come consumatori diretti;
 - **consumatori**, che possono incidere con le loro scelte sul mercato. In particolare i soggetti moltiplicatori di informazioni e conoscenze, quali i giovani, gli educatori, i componenti attivi di associazioni culturali e ambientali.
- Contribuire a far conoscere cosa è realmente un "prodotto verde" senza ambiguità, evitando l'utilizzo non appropriato del termine (greenwashing).
- Migliorare il dialogo tra domanda (consumatori ed enti locali) e offerta (produttori e distributori) e la conoscenza delle rispettive esigenze sui prodotti verdi.
- Favorire la crescita professionale di produttori, distributori, enti locali e operatori della comunicazione e la diffusione di una cultura consapevole dal punto di vista ambientale.
- Identificare gli strumenti di comunicazione più "promettenti", ovvero potenzialmente in grado di coinvolgere e convincere i consumatori e i produttori indirizzandoli verso scelte sostenibili.
- Sperimentare ed applicare piani concreti e innovativi di comunicazione mirati a promuovere il cambiamento dei comportamenti di tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita del prodotto.

Approfondimenti

Uno degli elementi fondamentali di PROMISE è stata la campagna di comunicazione.

Il piano di comunicazione prevedeva la realizzazione di numerose attività verso i 4 target individuati (pubblica amministrazione, produttori, distributori e consumatori). Confindustria ha curato la comunicazione verso i produttori realizzando un opuscolo informativo in 9.000 copie e veicolando una newsletter legata al progetto tra le aziende associate. Inoltre sono stati realizzati 13 workshop in collaborazione con Regione Liguria, Regione Lazio e

ERVET Emilia-Romagna. Regione Liguria, Regione Lazio e ERVET Emilia-Romagna si sono occupati del target pubblica amministrazione producendo un opuscolo informativo in 10.000 copie e 9 incontri seminari (3 per regione) destinati ai funzionari della PA. ANCC-Coop ha gestito la comunicazione verso il target distributori realizzando due pubblicazioni per la formazione/aggiornamento dei dipendenti - linee guida e dossier tecnico - per un totale di 8.000 copie. Inoltre sono state realizzati diversi incontri di formazione sia a livello nazionale che locale. Per quanto riguarda il target consumatori ANCC-Coop ha prodotto un manifesto, una mostra di 13 soggetti rea-



lizzata in 50 copie e oltre 300.000 copie di un opuscolo informativo, destinati ai punti vendita e alle librerie Coop. Inoltre sono stati organizzati circa 30 seminari a livello locale, implementata un'area dedicata al progetto sul portale www.coopambiente.it, diffuse circa 14 newsletter destinate alla web community, messaggi audio e video proiettati a punto vendita e presso le librerie.

Sempre per i consumatori ANCC-Coop e Confindustria hanno organizzato due Conferenze e 3 Forum sono stati curati rispettivamente dalle due Regioni e da ERVET. A queste attività si sono aggiunti alcuni strumenti trasversali: un video, uno spot radiofonico e uno televisivo, il sito web di progetto e profili istituzionali su facebook, twitter e you tube.

Principali Interventi che sono stati realizzati:

- *Svolgimento di un'indagine conoscitiva mirata alla definizione del livello di consapevolezza di consumatori, distributori, enti pubblici e produttori circa gli impatti ambientali dei prodotti e alla specifica capacità di influenza da parte di ogni categoria di soggetti. Attraverso l'indagine è stato possibile definire il livello di consapevolezza dei consumatori e degli altri soggetti interessati, circa i principali impatti ambientali dei prodotti e la loro capacità influenza; la tipologia di prodotti in cui le soluzioni eco dovrebbero essere utilizzate (eco-design, etichette verdi, tecnologie pulite); il livello di conoscenza delle procedure GPP nella Pubblica Amministrazione; il livello di promozione dei prodotti verdi da parte dei distributori. L'indagine, avviata a Maggio 2010, è stata condotta attraverso analisi degli studi già esistenti, questionari, interviste e incontri. Il report dell'indagine è stato pubblicato a novembre 2010.*
- *Elaborazione di un piano di comunicazione, per la Produzione e il Consumo Sostenibile (PCS), sulla base degli esiti dell'indagine e attuazione di strategie settoriali per la promozione del PCS. Il piano di comunicazione, pubblicato nel 2011, è stato strutturato in riferimento alla norma UNI ISO 14063:2008 e prevede diversi strumenti di comunicazione: un video, messaggi audio, conferenze, seminari, forum e altri materiali di comunicazione, quali manuali, fascicoli e brochure.*
- *Monitoraggio dell'efficacia del piano di comunicazione attraverso una replica dell'indagine, a valle dell'attuazione del piano di comunicazione e, sulla base dei risultati, la definizione di un modello di comunicazione per la produzione e il consumo sostenibili.*

Alcuni marchi di qualità ecologica



Ulteriori Informazioni:

SOGGETTO REFERENTE
RESPONSABILE DEL PROGETTO

Dott.ssa Nadia Galluzzo

LIGURIA RICERCHE

Regione Liguria- Dipartimento Ambiente
via D'Annunzio 111 - 16121 Genova

TELEFONO E FAX

+39 010 548 5676-8667

+39 010 548 8425

EMAIL

nadia.galluzzo@liguriaricerche.it

nadia.galluzzo@regione.liguria.it

SITO WEB

www.lifepromise.it

RISPARMIA LE ENERGIE- Italia



Website del progetto

Il sito è composto principalmente da due sezioni: pubblica e privata. In entrambe sono presenti il blog, la sezione domande e risposte, la sezione materiali e l'agenda. La differenza sta nel fatto che le famiglie registrate, accedendo con la propria login ed entrando nella pagina personale possono interagire con le altre famiglie, scrivendo commenti sul blog, rispondendo alle domande poste da altri e compilando i questionari di volta in volta proposti.



L'idea della campagna nazionale **"Risparmia le energie"**, sviluppata da COOP, è nata per accompagnare le famiglie nel percorso del risparmio energetico e dell'efficienza energetica attraverso interventi diretti nelle proprie abitazioni e modifiche dello stile di vita. L'idea innovativa è stata di svolgere il progetto in forma interattiva attraverso la costruzione di una comunità on-line che si incontra e interagisce all'interno di un sito (www.risparmialenergie.e-coop.it) in cui le famiglie, protagoniste del progetto, hanno potuto informarsi, dialogare tra loro, porre domande agli esperti e conoscere gli appuntamenti più importanti nel campo del risparmio energetico e della salvaguardia dell'ambiente.

La prima fase del progetto ha visto la registrazione delle famiglie attraverso il sito (risparmialenergie@anc.coop.it). Alle famiglie Coop ha inviato la "Green Box", una scatola contenente i materiali del progetto (Manuale sul risparmio energetico in casa, Diario di bordo e Dossier informativo), 7 lampade a risparmio energetico e 3 riduttori di flusso per rubinetti.

Successivamente i partecipanti sono stati invitati, tramite mail, a compilare un questionario auto valutativo, "Il mio profilo", che ha permesso di fotografare la situazione energetica iniziale delle famiglie (abitudini, acquisti, modi di fare); al termine della compilazione la singola

famiglia ha ottenuto un punteggio che l'ha classificata in una delle tre "fasce energetiche": da "consumatori spreconi" a "consumatori attenti" fino a "consumatori efficienti".

Dai risultati del questionario si è potuto evincere che le famiglie italiane sono molto attente agli sprechi energetici di gas ed energia elettrica ma trascurano quasi sistematicamente i temi sul risparmio idrico, la produzione di rifiuti e la mobilità.

Pertanto il progetto, senza trascurare tutti gli aspetti che generano risparmio energetico in casa ha previsto approfondimenti su questi temi: sono stati introdotti in homepage i collegamenti al sito nazionale di Car Sharing Italia e del Car Pooling operante in tutta Italia ed Europa. Le newsletter e le notizie flash hanno sottolineato gli eventi o le news nazionali ed internazionali che avessero la mobilità, il risparmio idrico e gli acquisti verdi come tema dominante, ma non esclusivo.

La campagna prevedeva inoltre la somministrazione periodica, sempre online, di un questionario di "Monitoraggio" in cui le famiglie potevano inserire i consumi energetici (energia elettrica, gas, acqua), in modo da ottenere, a fine anno, una mappa dei propri consumi.

A seguito della prima compilazione la Redazione si è resa conto che le famiglie hanno avuto problemi nel leggere



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE
della Commissione europea



e interpretare correttamente le bollette e quindi si è deciso di provvedere, sempre online, ad un'azione di informazione su questo tema assolutamente strategico al fine di ottenere buoni risultati. A chi ha compilato entrambi i questionari è stato inviato un pacco dono offerto da Orogel, fornitore Coop per il prodotto a marchio, partecipante al programma "Coop for Kyoto" che prevede un'azione volontaria e continuativa nel tempo dei fornitori Coop finalizzata alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Le famiglie durante tutta la durata del progetto hanno ricevuto una newsletter ogni 2 settimane circa contenente notizie sul progetto (stato avanzamento, prossimi passi, etc), news dall'Italia e dal mondo, le campagne delle tre Associazioni ambientaliste e gli appuntamenti da segnarsi in agenda riguardanti i temi dell'ambiente e del risparmio energetico.

Si sono inviate in questa maniera più di 300 notizie, dalla Fiera Ecomondo ai sistemi per risparmiare energia stirando, dal rapporto sui rifiuti 2008 alle foto della Nasa del buco dell'ozono. Parallelamente sono state inviate anche Notizie Flash su argomenti di attualità ambientale o per fornire comunicazioni sulle dinamiche organizzative del progetto.

I contatti con la comunità attraverso questa formula sono stati 315.700.

A settembre è stato indetto un concorso tra le famiglie per premiare le "più virtuose", ovvero quelle che durante l'anno hanno messo in pratica azioni e comportamenti volti al risparmio energetico in ogni sua forma. Le famiglie hanno partecipato numerose e le azioni messe in pratica sono state suddivise in 6 categorie:

Risparmio energetico in casa;

1. Energie rinnovabili;
2. Mobilità;
3. Gestione e riduzione dei rifiuti;
4. Risparmio idrico;
5. Acquisti verdi.

La fase conclusiva ha visto le famiglie compilare il questionario "Il mio profilo finale" e in base al punteggio raggiunto hanno scoperto se facendo tesoro di questo anno di consigli, suggerimenti e azioni proposte hanno migliorato le proprie performance in materia di consumi di energia.

N° di famiglie registrate	2.500
N° di persone coinvolte	7.700
<i>Input - Contatti con le famiglie:</i>	
N° di Green Box recapitate alle famiglie	1.000
N° di mail inviate dalla Redazione	1.200
N° di di newsletter inviate (comprese le notizie flash)	42
N° di contatti con le famiglie tramite newsletter	315.700
<i>Output - Contatti ricevuti in Redazione dalle famiglie:</i>	
N° di mail ricevute dalle famiglie	4.000
N° di pagine visitate sul sito (dal 1 febbraio al 31 ottobre)	53.350
N° di famiglie che hanno risposto ai questionari	3.000
N° di famiglie che hanno partecipato al concorso finale scrivendo le proprie buone pratiche messe in atto durante l'anno della campagna	150

Ulteriori Informazioni:

**SOGGETTO REFERENTE
RESPONSABILE DEL PROGETTO**

Francesco Russo

Settore Politiche Sociali

Associazione Nazionale Cooperative Consumatori – COOP
Via G.A. Guattani, 9 - 00161 Roma

Tel. **06441811** - Fax **0644181251**

EMAIL

francesco.russo@ancc.coop.it

SITO WEB

**[http://www.coopambiente.it/
guest?action=mostra_area_tematica&id=3](http://www.coopambiente.it/guest?action=mostra_area_tematica&id=3)**

CHIANTI WASTELESS- Italia

CHIANTI WASTELESS è un progetto sviluppato dalla Provincia di Firenze in collaborazione con Ambientalia, SAFI, Comune di Barberino Val d' Elsa, Comune di Greve in Chianti, Comune di San Casciano Val di Pesa, Comune di Tavernelle Val di Pesa ed è stato realizzato con il contributo finanziario del Programma LIFE+ della Commissione Europea.

Il progetto intende contribuire all'attuazione delle politiche comunitarie e nazionali di prevenzione della produzione dei rifiuti e promuovere il consumo sostenibile attraverso l'attuazione e il monitoraggio di un programma integrato per la riduzione dei rifiuti in un ambito territoriale significativo e riconosciuto a livello internazionale, fornendo così agli Stati Membri un caso studio significativo per la definizione dei loro programmi di prevenzione dei rifiuti entro dicembre 2013 (così come previsto dalla nuova Direttiva quadro europea sui rifiuti, Art. 29). L'attuazione del programma si fonda anche sul coinvolgimento e la mobilitazione di una molteplicità di attori locali sul tema della prevenzione e riduzione

dei rifiuti, con l'obiettivo di dimostrare ad altri territori che si può ridurre in modo efficace la produzione dei rifiuti adottando un approccio integrato e partecipato, fondato su impegni, azioni e strumenti concreti

I risultati attesi sono stati molto ambiziosi; infatti è stato previsto di ridurre la quantità di rifiuti prodotti e inviati a discarica o incenerimento nel territorio del Chianti, rispetto al 2007 mediante:

- a riduzione della quantità di rifiuti avviati a smaltimento finale del 45% in 5 anni;
- la riduzione della quantità di rifiuti prodotti di 30 kg/ab/anno in 2 anni (circa 5% di riduzione, nel corso dell'attuazione del Progetto WASTELESS, entro la fine del 2013), di ulteriori 30 kg/ab/anno in 5 anni
- circa 10% di riduzione, entro il 2016, fino a conseguire entro il 2020 una riduzione totale di 100 kg/abitante/anno (circa 15% di riduzione - anno di riferimento 2007).

Sito web di progetto





Con il contributo dello strumento finanziario LIFE
della Commissione europea



Il Progetto ha visto il suo sviluppo mediante una serie integrata di azioni finalizzate a ridurre il consumo di rifiuti nel Chianti fiorentino attraverso:

- la diffusione del consumo di acqua di rete e del compostaggio domestico; recupero del “Last Food”, riutilizzo degli imballaggi terziari, realizzazione di centri di recupero/mercati dell’usato;
- la revisione delle modalità di raccolta e dei sistemi di contabilizzazione, tariffazione e regolamentazione dei rifiuti: sistemi di raccolta porta a porta; sistemi di contabilizzazione del peso/volume dei rifiuti conferiti dalle singole utenze; sistemi e tecniche per l’applicazione puntuale della tariffa secondo il principio “chi meno produce e più differenzia, meno paga”; revisione dei regolamenti comunali di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani;
- la promozione dell’utilizzo e della commercializzazione dei materiali riciclati;
- il monitoraggio dell’efficacia del programma integrato.
- la creazione e consolidamento di un pool di attori locali.
- la comunicazione e disseminazione dei risultati del progetto, sia in ambito locale.



MENO RIFIUTI

un comodo litro e mezzo,

1000 anni per smaltirlo.

BEVIAMO ACQUA DEL RUBINETTO? SI GRAZIE!
Buona, sicura, conveniente e rispettosa dell'ambiente.

CHIANTI WASTE LESS
MENO RIFIUTI

www.wasteless-in-chianti.it

Ulteriori Informazioni:

SOGGETTO REFERENTE
RESPONSABILE DEL PROGETTO

Lorella Lentucci

Paola Muti

TELEFONO E FAX

+055.2760816/805

E-MAIL


info@wasteless-in-chianti.it

SITO WEB

<http://www.wasteless-in-chianti.it/index.aspx>



Rassegna delle migliori Tecnologie

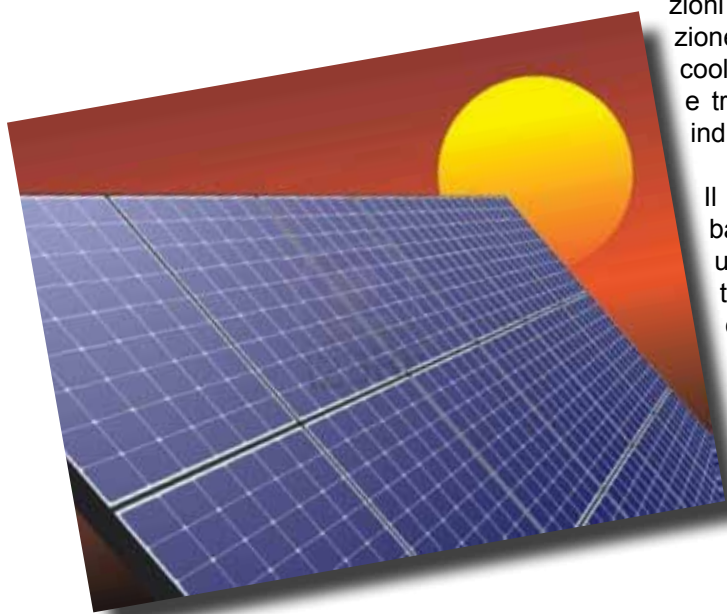
	<p>Solare Termico Generatore Eolico - Micro Eolico Cogenerazione - Microcogenerazione Pompa di calore geotermica Impianti Fotovoltaici</p>	<p>FONTI RINNOVABILI</p>
	<p>Vetro Ventilato Persiana solare Vetri Speciali Serramenti a elevata resistenza termica Pavimenti radianti</p>	<p>ISOLAMENTO TERMICO</p>
	<p>Acceleratori d'Acqua Impianto di depurazione acque grigie Impianto di raccolta e utilizzo di acque meteoriche (Duale) Mini Idroelettrico Riduttori di flusso idrico</p>	<p>SISTEMI TRATTAMENTO ACQUE</p>
	<p>Lampade ad elevata efficienza energetica - LED Elettrodomestici a basso consumo energetico</p>	<p>ILLUMINAZIONE ELETTRICO-DOMESTICI</p>
	<p>Caldaie ad alta efficienza energetica - Celle a Combustibile Impianti alimentati ad idrogeno Sistemi di Raffrescamento Passivo Impianti di climatizzazione solare Unità di ventilazione meccanica con recupero di calore Teleriscaldamento (pdf) - SMART Meters - Tetto Verde</p>	<p>SISTEMI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA</p>
	<p>Digestori "compatto" domestici (biogas domestico) Composter Raccolta pneumatica dei rifiuti Cassonetti "Intelligenti"</p>	<p>ALTRO</p>

Solare Termico

Un impianto solare termico trasforma l'energia solare in energia termica.

Tale tecnologia trova le seguenti applicazioni:

- produzione di calore a bassa temperatura (45 – 65 °C) utilizzato prevalentemente per il riscaldamento dell'acqua per uso igienico - sanitario o per il riscaldamento di abitazioni ed edifici di natura residenziale, commerciale o industriale;
- produzione di calore ad alta temperatura (100° - 250°C) utilizzato per applicazioni in processi industriali (ad es. processi di lavaggio, sterilizzazione, cottura cibi, pastorizzazione del latte, fermentazione dell'alcool, pigmentazione e lavaggio dei vestiti, essiccazione di prodotti e trattamenti chimici) o per la refrigerazioni sempre in processi industriali.



Il principio di funzionamento di un impianto solare termico si basa sul principio termodinamico di trasferimento del calore da un corpo caldo (sole) ad un corpo freddo (fluido termoconvettore): l'energia solare incidente sulla superficie terrestre viene captata dal collettore composto da pannelli solari al cui interno circola fluido termovettore liquido (solitamente acqua). Il calore captato dal fluido viene trasferito al serbatoio di accumulo.



Economicamente rappresenta una tecnologia competitiva, presenta applicazioni ampiamente diffuse sul territorio, "mature" in termini di mercato ed affidabili nel tempo. La vita complessiva di questo impianto è di almeno 20 anni anche se è opportuno considerare separatamente i componenti più significativi (collettore, serbatoio). I costi di investimento sono competitivi ed i costi di manutenzione sono ridotti al minimo, rappresentando circa il 2,5% del costo d'impianto. Inoltre i costi di investimento sono ridotti o ammortizzati nel tempo grazie agli incentivi erogati solitamente gestiti dagli enti locali.

Un impianto solare termico offre i seguenti vantaggi ambientali:

- utilizzo di risorsa rinnovabile
- risparmio di combustibili fossili
- assenza di emissioni inquinanti



Generatore Eolico – Mini Eolico

L'energia eolica è l'energia ottenuta dal vento ovvero il prodotto della conversione dell'energia cinetica ottenuta dalle correnti d'aria in altre forme di energia (elettrica o meccanica). Oggi viene per lo più convertita in energia elettrica tramite una centrale eolica, mentre in passato l'energia del vento veniva utilizzata immediatamente sul posto come energia motrice per applicazioni industriali e pre-industriali (come ad esempio nei mulini a vento).

Di fatto è stata la prima forma di energia rinnovabile, assieme a quella idraulica, scoperta dall'uomo dopo il fuoco (si pensi alle vele delle navi) ed una tra quelle a sostegno della cosiddetta economia verde nella società moderna. Le applicazioni più tipiche sono i parchi eolici sebbene possa essere sfruttata anche in installazioni stand-alone su piccola scala.

I Generatori eolici a partire dal 1985 hanno migliorato drasticamente il rendimento, dimensioni e costi. Tali generatori sono riusciti a passare da una produzione di pochi kilowatt di potenza a punte di 3 megawatt per i più efficienti e una potenza installata tipica di mercato pari a circa 1,5 MW, con una velocità del vento minima di 3-4 m/s. Un generatore sia ad asse verticale che orizzontale richiede una velocità minima del vento (cut-in) di 3-5 m/s ed eroga la potenza di progetto ad una velocità del vento

di 12-14 m/s. Ad elevate velocità (20-25 m/s, velocità di cut-off) l'aerogeneratore viene bloccato dal sistema frenante per ragioni di sicurezza. Il bloccaggio può avvenire con freni che bloccano il rotore o con metodi che si basano sul fenomeno dello stallo e "nascondono le pale al vento".

Esistono anche generatori a pale mobili che seguono l'inclinazione del vento, mantenendo costante la quantità di elettricità prodotta dall'aerogeneratore, e a doppia elica, per raddoppiare la potenza elettrica prodotta. I generatori eolici possono essere silenziosi; il problema principale è la dimensione delle pale e la mancanza di generatori a micropale non visibili a occhio nudo che risolverebbero l'impatto negativo sul paesaggio.

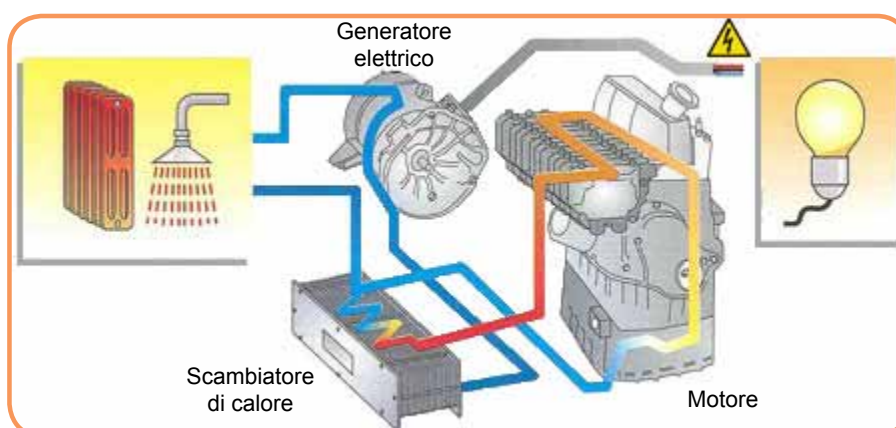
FONTI
RINNOVABILI

Minieolico e Microeolico

Si tratta di impianti di piccola taglia, adatti ad un uso domestico o per integrare il consumo elettrico di piccole attività economiche tipicamente in modalità stand-alone, cioè sotto forma di singoli generatori, connesse poi alla rete elettrica o ad impianti di accumulazione. Di solito questi impianti sono costituiti da aerogeneratori del tipo ad asse orizzontale con diametro del rotore da 3 a 20 metri e altezza del mozzo da 10 a 20 metri. Solitamente per minieolico si intendono impianti con una potenza nominale fra 20 kW e 200 kW, mentre per microeolico si intendono impianti con potenze nominali inferiori ai 20 kW. Per questi impianti di piccole dimensioni il prezzo di installazione risulta più elevato, attestandosi attorno ai 1500-3000 euro per kW installato, in quanto il mercato di questo tipo di impianti è ancora poco sviluppato; tra le cause, le normative che, a differenza degli impianti fotovoltaici, in quasi tutta Europa non ne sostengono la diffusione.



Cogenerazione – Microcogenerazione



Cogenerazione

Per Cogenerazione si intende la produzione combinata di energia elettrica e/o meccanica e di energia termica (calore)

ottenute da un'unica fonte (energia primaria) attuata in un unico sistema integrato.

La cogenerazione viene realizzata in particolari centrali termoelettriche. Generalmente i sistemi CHP (Combined Heat & Power) sono composti da un motore primario, un generatore, un sistema di recupero termico ed interconnessioni elettriche. Il motore primario è utilizzato per convertire il combustibile in energia meccanica, il generatore la converte in energia elettrica, mentre il sistema di recupero termico raccoglie e trasforma l'energia contenuta negli scarichi del motore primario in energia termica utilizzabile. Si ottiene così un significativo risparmio di energia rispetto alla produzione sepa-

rata dell'energia elettrica (tramite generazione in centrale elettrica) e dell'energia termica (tramite centrale termica tradizionale).

Rispetto alla produzione separata delle stesse quantità di energia elettrica e calore, se applicato ad alto rendimento, comporta:

- un risparmio economico in quanto vi è un minore consumo di combustibile;
- un minore impatto ambientale, poiché si riducono sia le emissioni sia il rilascio di calore residuo nell'ambiente;
- minori sprechi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica dovuti ad una localizzazione degli impianti cogenerativi in prossimità delle utenze servite;
- a sostituzione di caldaie meno efficienti sia per usi civili sia per usi industriali.

Microcogenerazione o microCHP

La Microcogenerazione o microCHP è un'estensione dell'idea di cogenerazione per le abitazioni singole/pluri familiari o per i piccoli edifici di uffici. Al contrario i sistemi di micro-CHP, che funzionano in case o piccoli edifici commerciali, producono principalmente calore generando elettricità come sotto-prodotto. A causa di questo modello operativo e della domanda fluttuante delle strutture per quanto riguarda l'energia elettrica, i sistemi a microcogenerazione spesso producono più elettricità di quella che viene usata. Tali sistemi ottengono molti dei loro risparmi, esercitando quindi attrat-

tiva sui consumatori, attraverso un modello di "generazione e rivendita" o "scambio sul posto" in cui l'energia generata in eccesso rispetto ai bisogni casalinghi viene rivenduta all'azienda elettrica. Questo sistema è efficiente perché l'energia usata viene distribuita e usata istantaneamente nella rete elettrica. Le perdite principali avvengono nella trasmissione dalla fonte al consumatore, mantenendosi comunque inferiori alle perdite che si avrebbero accumulando localmente l'energia o generando corrente a meno dell'efficienza massima del sistema a microcogenerazione



Pompa di calore Geotermica Fotovoltaico

Pompa di calore geotermica



La pompa di calore geotermica (detta anche impianto geotermico a bassa entalpia) è un impianto di climatizzazione degli edifici che sfrutta lo scambio termico con il sottosuolo superficiale, per mezzo di una pompa di calore. Poiché il calore nel sottosuolo proviene in gran parte

dal Sole (e in minima parte anche dal nucleo terrestre), la geotermia a bassa entalpia è classificata come fonte di energia rinnovabile, nonostante la pompa di calore consumi energia elettrica che solitamente è prodotta bruciando combustibili fossili.

La pompa di calore permette di scambiare il calore tra una "sorgente" a temperatura inferiore rispetto al "pozzo", ovvero il punto dove si immette il calore. In un impianto di riscaldamento, l'edificio (più esattamente: il circuito dei terminali di riscaldamento dell'edificio) rappresenta il "pozzo caldo"; viceversa, in un impianto di condizionamento l'edificio è la "sorgente fredda" dalla quale viene estratto il calore. Il vantaggio economico ed energetico della pompa di calore è dato dal rapporto tra il calore immesso o estratto dall'edificio e il consumo di energia (solitamente elettrica, oppure calore in una pompa di calore ad assorbimento), detto COP (Coefficient Of Performance), un rapporto compreso fra 3 e 6 per le pompe di calore geotermiche.

Lo scambio di calore con il sottosuolo può avvenire in tre modi:

- **Scambio diretto**, dove il circuito dell'evaporatore/condensatore della pompa di calore è a diretto contatto con il sottosuolo;
- **Impianti a circuito chiuso**, dove la pompa di calore effettua lo scambio termico col suolo indirettamente, a mezzo di un circuito idraulico nel quale scorre un fluido termovettore;
- **Impianti a circuito aperto**, nei quali viene prelevata acqua di falda sulla quale viene effettuato lo scambio termico.

I costi di installazione dell'impianto sono molto maggiori, rispetto alle soluzioni convenzionali (caldaia a metano o gasolio), tuttavia i minori costi di mantenimento permettono un recupero dell'investimento in tempi inferiori a 10 anni, con una vita dell'impianto non inferiore a 25 anni.

Fotovoltaico

Il fotovoltaico rappresenta, tra le tecnologie per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la tecnologia con la più ampia diffusione in ambito civile ed industriale, nei territori in cui vi sia un'adeguata disponibilità di radiazione solare. Il principio di funzionamento di un impianto fotovoltaico si basa su un fenomeno fisico (effetto fotoelettrico) che ha luogo nei materiali semi conduttori (quali ad esempio il silicio). Tali materiali, opportunamente trattati, consentono di trasformare l'energia solare in energia elettrica.

Esistono diverse tipologie di impianti fotovoltaici che, a prescindere dalla variabile dimensionale, si distinguono in due sistemi:

- **Sistemi isolati (Stand alone):** sono impianti non collegati alla rete elettrica, che risultano tecnicamente ed economicamente vantaggiosi nei casi in cui la rete elettrica sia assente o difficilmente raggiungibile; si tratta di singole utenze (es. rifugi, pozzi, sistemi di segnalazione stradale e navale) o di piccole reti isolate per l'alimentazione di villaggi di limitata estensione. Tali sistemi necessitano di un sistema di accumulo a batterie che garantisce l'erogazione di corrente nelle ore di minore illuminazione o di buio.
- **Sistemi connessi alla rete (Green connected):** sono impianti collegati alla rete che non necessitano di batterie per l'accumulo dell'energia perché nelle ore in cui il generatore fotovoltaico non è in grado di produrre l'energia necessaria a coprire la domanda di elettricità, la rete fornisce l'energia richiesta. Al contrario nei periodi in cui l'energia prodotta dal sistema fotovoltaico eccede le richieste dell'utenza, l'elettricità in esubero viene invece immessa nella rete elettrica.

Gli impianti possono essere distinti in base alla loro potenza in: piccoli e medi impianti con potenza fino a 200 kw particolarmente indicati per installazioni su immobili di privati cittadini, di attività commerciali e di piccole aziende. Impianti con potenza superiore a 200 kw vengono realizzati principalmente da imprese interessate alla produzione di energia elettrica sia per l'autoconsumo che per la pura vendita.

Un impianto fotovoltaico offre i seguenti:

Vantaggi ambientali:

- utilizzo di risorsa rinnovabile;
- risparmio di combustibili fossili;
- assenza di emissioni inquinanti.

Vantaggi economici:

- estrema affidabilità poiché non esistono parti in movimento;
- costi di manutenzione ridotti al minimo;
- modularità del sistema per aumentare la taglia (basta aumentare il numero di moduli).

La vita utile di un impianto oggi è stimata intorno ai 25 anni, con costi di manutenzione contenuti e soprattutto con brevi tempi di installazione.



Vetro ventilato Persiana solare-Vetri speciali

Vetro ventilato, attraverso la circolazione dell'aria in una apposita intercapedine, garantisce l'equilibrio termico in prossimità della finestra. Tale sistema consente di ridurre l'utilizzo degli impianti di climatizzazione ed elimina inoltre la necessità di installare tende frangisole per evitare il riscaldamento dell'ambiente e permette di usufruire dell'illuminazione naturale.

Con un vetro tradizionale l'ambiente in prossimità della finestra ha enormi escursioni termiche, create da radiazioni fredde e correnti d'aria. Con possibilità di formazione di condensa sul vetro interno e ovviamente un largo uso di termoconvettori d'aria o di riscaldamento per mantenere un comfort adeguato.

Il vetro ventilato crea un ottimo equilibrio termico, basso consumo di energia elettrica, ottimo comfort perimetrale e un

basso costo di esercizio. Inoltre l'eliminazione di ogni tipo di condensa o di ghiaccio sul vetro interno. Con questo sistema l'aria viene aspirata all'interno della camera ventilata per creare un cuscinetto d'aria a temperatura costante. Tale temperatura viene rilevata da un sensore posto in prossimità della ventola di aspirazione. L'accensione della ventola viene gestita automaticamente dalla centralina elettronica di controllo che si interfaccia con il cronotermostato ambiente. Il sensore, quando è sollecitato termicamente, reagisce mettendo in funzione la ventola che farà circolare l'aria. Si ottiene così un sufficiente ricambio d'aria senza dover aprire il serramento, impedendo l'ingresso di polvere e rumore, e consentendo un risparmio energetico del 30-40% rispetto all'utilizzo di convettori e di condizionatori, con la possibilità di raggiungere un gradiente termico uguale a 0.

Persiana solare: si tratta di una persiana interna comandata con motore, che funziona su principio della trasformazione dell'energia solare in energia elettrica. La soluzione solare basata su comando a distanza delle persiane e durante l'installazione non richiede alcuna modifica edile o intervento negli ambienti interni o esterni.

Si tratta di persiana interna, che viene autonomamente alimentata e comandata a distanza, con possibilità di programmare un regime automatico di funzioni rispetto all'orario, alla stagione ed alle abitudini dell'utente. L'autonomia energetica del sistema viene garantita da sistema solare di batteria fotovoltaica.



Vetri speciali: le superfici vetrate che rivestono l'involucro edilizio costituiscono un elemento importante per soddisfare le esigenze di comfort microclimatico e di efficienza energetica dell'edificio. Queste, infatti, da un lato devono garantire la sufficiente illuminazione e ventilazione naturale del locale, dall'altro devono costituire una barriera termica e acustica, riducendo sensibilmente i consumi energetici.

La scelta del componente tecnologico nella realizzazione delle chiusure trasparenti diventa, quindi, un elemento importante per ridurre la dispersione termica¹; in commercio, esistono vetri speciali che in funzione delle prestazioni possono essere classificati in:

- Vetri antisolari -riflettenti
- Vetri per isolamento termico - basso-emissivi
- Vetri antisolari basso-emissivi-riflettenti

I vetri antisolari-riflettenti sono stati studiati per limitare l'apporto energetico e luminoso della radiazione solare esterna, incidente sulla superficie del vetro.

I vetri basso-emissivi, hanno la caratteristica di riflettere verso l'interno una parte del flusso di calore irraggiato ottimizzando l'isolamento termico e, nel contempo, senza penalizzare eccessivamente l'apporto di luce ed energia solare proveniente dall'esterno.

I vetri antisolari-basso-emissivi racchiudono nello stesso coating le caratteristiche dei due vetri sopra descritti. A differenza dei vetri antisolari permettono un maggior passaggio del flusso luminoso a fronte di un sempre limitato apporto energetico della radiazione solare: pertanto vengono detti vetri "selettivi". Rispetto ai vetri basso-emissivi hanno emissività eguali e un valore di trasmittanza pari a $2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ e, di conseguenza, hanno ottimi valori di isolamento termico.



Serramenti ad elevata resistenza Pavimenti radianti

Le finestre creano un contatto visivo tra l'ambiente interno e l'ambiente esterno, procurano agli ambienti interni la necessaria illuminazione, consentono la ventilazione naturale e riducono i consumi energetici.

Finestre in legno

Le proprietà termoisolanti degli infissi in legno dipendono dalla qualità del materiale e dallo spessore dei profili. Nei climi freddi ed umidi, per avere un ottimo isolamento termico, è meglio utilizzare le essenze resinose di conifere, che consentono di ottenere una superficie impermeabile all'acqua.

La trasmittanza di queste essenze varia a seconda del tipo di legno; le latifoglie come acero, faggio, frassino, quercia e teak hanno valori di trasmittanza basse. I serramenti in legno lamellare garantiscono prestazioni migliori di isolamento termico, in quanto la ricomposizione della struttura legnosa migliora la conducibilità termica ed elettrica, con conseguente risparmio sulle correnti di dispersione, assenza di cariche elettrostatiche, assenza di ponti termici, eliminazione degli effetti di condensa ed elevata resistenza al fuoco.

Finestre in alluminio

Le finestre con profilati in alluminio possiedono un'elevata resistenza alle intemperie, hanno lunga vita e richiedono poca manutenzione, di solito sono placcate o anodizzate. Quelle a doppio o triplo vetro garantiscono anche un buon isolamento acustico. Meno vantaggioso è l'isolamento termico, difatti l'alluminio essendo un buon conduttore di calore, il profilo è facilmente attraversato da un forte flusso termico, che mantiene fredda la faccia interna del serramento. L'aria interna carica di umidità condensa quando tocca le pareti.

Finestre in PVC

Le finestre con profilati in PVC sono dei buoni isolanti termici: alla naturale proprietà del materiale che ha una bassa conducibilità si aggiunge la morfologia cava del profilo che funziona come una vera e propria camera di aria (il flusso d'aria interno agisce come un isolante termico), inoltre non richiedono manutenzione. Ma i profilati in PVC sono sensibili ai raggi UV, per questo sono colorati. Il materiale perde nel tempo la sua elasticità e non è riparabile.

Pavimenti radianti

Questi impianti trasmettono calore all'ambiente attraverso i pavimenti per radiazione, per cui il sistema richiede una particolare costruzione del pavimento. Il sottofondo del pavimento si caratterizza di pannelli termoisolanti in polistirolo, in cui vengono inserite le tubazioni dell'acqua calda ricoperte con cemento sul quale viene posato il pavimento calpestabile.

Il pavimento deve essere termicamente isolato dal solaio, caratterizzato da materiali che sono dei buoni conduttori di calore e possiedono una buona inerzia termica (cotto, pietra, piastrelle di ceramica). Questa tecnologia di riscaldamento consente di ridurre notevolmente i consumi energetici, grazie alla bassa temperatura (35°-40°C) di esercizio. Per evitare discomfort ai piedi la temperatura non dovrebbe superare i 25°C.

ISOLAMENTO TERMICO



Mini idroelettrico - Riduttori di flusso

Mini Idroelettrico

La disponibilità di risorsa idrica (canali naturali o artificiali, torrenti, fiumi) in prossimità di un'azienda consente di sfruttare tale risorsa per la produzione di energia elettrica attraverso la realizzazione di impianti di piccola taglia, MINI IDROELETTRICI. L'energia elettrica prodotta può essere destinata al proprio autoconsumo oppure venduta parzialmente o totalmente all'operatore della rete nazionale (GTRN).

Questa tipologia di impianti trova la sua maggiore applicazione in aree montane, difficilmente raggiungibili e non servite dalle reti nazionali, per fornire energia a piccole comunità locali, fattorie o alberghi isolati. In generale un impianto idroelettrico funziona mediante turbine idrauliche che trasformano l'energia potenziale posseduta dalla corrente d'acqua tra un dislivello, detto salto idraulico, esistente tra due sezioni del pelo libero superiore (a monte) e inferiore (a valle) o l'energia cinetica posseduta dalla velocità di una corrente d'acqua, in energia meccanica. La turbina è messa in rotazione dalla massa di acqua che transita al suo interno. L'energia meccanica viene trasformata in energia elettrica mediante collegamento della turbina ad un alternatore.

Gli impianti idroelettrici di piccola taglia si suddividono in base alle loro potenzialità in

- Piccole centrali Potenza < 5 kw
- Micro centrali Potenza < 100 kw
- Mini centrali Potenza < 1.000 kw
- Piccole centrali Potenza < 10.000 kw



Riduttore di flusso

Il riduttore di flusso è un piccolo dispositivo facilmente applicabile ai rubinetti domestici che permette di risparmiare acqua, ma anche di ridurre il consumo di energia utilizzata per riscaldarla e per trasportarla. Consistono in soffioni doccia e filtri per rubinetti e miscelatori; una volta applicati a qualsiasi impianto si ottiene:

- L'erogazione ottimizzata e garantita in modo efficiente;
- l'acqua calda stoccata negli accumuli dura più a lungo e i tempi per il ripristino delle scorte sono più veloci;
- la riduzione degli interventi di manutenzione: i componenti non sono soggetti ad incrostazioni di calcare;
- la diminuzione dei costi: meno acqua e meno energia per l'acqua calda.

I riduttori di flusso per rubinetti e docce permettono a una famiglia di diminuire fino al 50% il consumo di acqua dei rubinetti e fino al 20% - 30% il consumo globale di acqua, e quindi anche il relativo costo.



Acceleratori d'acqua-Impianti di depurazione acque grigie Impianto raccolta e utilizzo acque meteoriche (Duale)

Acceleratori d'acqua

Gli Acceleratori bilanciano le portate d'acqua ai diversi punti d'uso dell'impianto idrico dell'edificio migliorandone il rendimento e riducendo i consumi idrici ed energetici.

Gli acceleratori consistono in soffioni doccia e filtri per rubinetti e miscelatori; una volta applicati a qualsiasi impianto si ottiene:

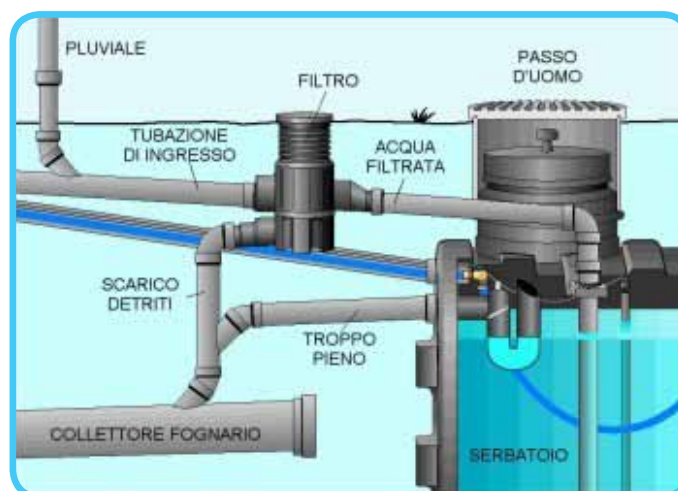
- L'erogazione ottimizzata e garantita in modo efficiente;
- l'acqua calda stoccata negli accumuli dura più a lungo e i tempi per il ripristino delle scorte sono più veloci;
- la riduzione degli interventi di manutenzione: i componenti non sono soggetti ad incrostazioni di calcare;
- la diminuzione dei costi: meno acqua e meno energia per l'acqua calda.

Le acque grigie sono quelle che provengono dagli scarichi della cucina, dei lavandini, della doccia e della vasca da bagno. Normalmente vengono smaltite insieme alle acque nere, ma possono essere raccolte anche separatamente, depurate e riutilizzate per l'irrigazione delle aree verdi. Per la loro depurazione, resa difficoltosa dall'elevato contenuto di detersivi e saponi, esiste un sistema che consiste nel convogliamento delle acque grigie in un contenitore, dove vengono disinfettate mediante una corrente elettrica continua a 12 V, o depurate tramite un bireattore che le invia successivamente nel deposito dello sciacquone del wc.

Un altro sistema è quello di utilizzarle per l'irrigazione dopo una graduale depurazione che consiste nella decantazione delle sostanze più pesanti in un contenitore e la depurazione in un filtro di ghiaia che trattiene i detersivi. Un'ulteriore depurazione avviene da parte del substrato sul quale crescono le piante. Il substrato migliore consiste in strati di terra, torba, sabbia e ghiaia.

Impianto raccolta e utilizzo acque meteoriche (Duale)

Il recupero delle acque meteoriche rappresenta una soluzione efficace ai problemi relativi alla scarsità d'acqua, nonché un'interruzione del circolo vizioso dello spreco e una salvaguardia del benessere ecologico del patrimonio naturale. L'acqua piovana può essere impiegata sia per uso irriguo (annaffiare il verde), sia per uso domestico, quali il lavaggio del bucato in lavatrice e delle auto, il riempimento delle vaschette di scarico dei sanitari, ecc. Inoltre, grazie alla minor durezza dell'acqua piovana rispetto all'acqua potabile, limita la presenza di residui calcarei nelle condutture degli elettrodomestici, e garantisce un risparmio relativo alla quantità di detersivo necessario alla pulizia. L'impianto di riciclo delle acque piovane è costituito da due sotto-impianti: uno relativo all'accumulo, l'altro destinato al vero e proprio riutilizzo. Mentre il sotto-impianto di accumulo ha le caratteristiche di un generalissimo impianto di scarico tradizionale, il sotto-impianto di riutilizzo è tipicamente idraulico e serve a prelevare l'acqua immagazzinata nel ser-



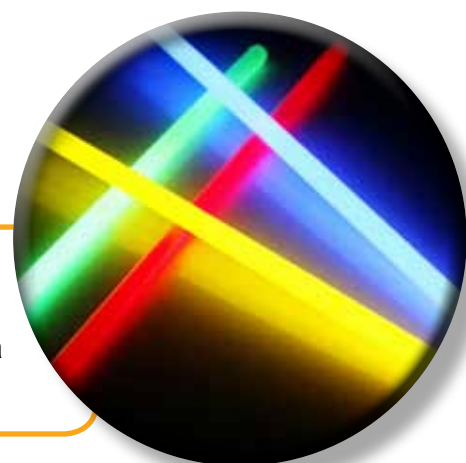
batoio in funzione del suo utilizzo sanitario e domestico. L'acqua piovana viene raccolta solitamente dai tetti, dalle terrazze o altre superfici poi convogliata tramite grondaie e condotte e filtrata e immagazzinata nella cisterna di accumulo dalla quale viene poi condotta ai punti di presa.

Lampade ad alta efficienza energetica - LED

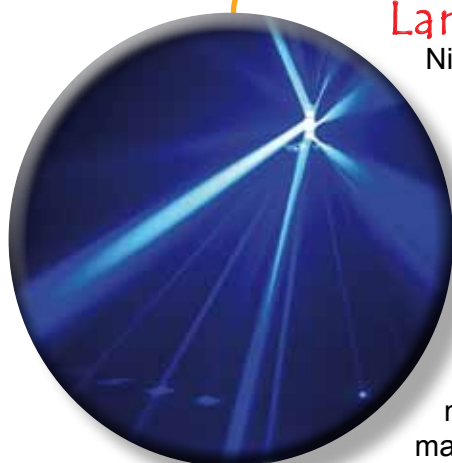
Migliorando l'efficienza nell'illuminazione si possono avere risparmi di energia e buoni ritorni economici; il risparmio giova in più anche al clima. Le lampade ad uso domestico sono contrassegnate dall'etichetta energetica europea. Questa etichetta indica la classe della loro efficienza energetica. La classificazione va da "A" (molto efficiente) a "G" (inefficiente). Lampadine ad incandescenza: sono le più inefficienti perché trasformano solo il 5-10% dell'energia impiegata in luce.



Lampade alogene: trasformano il 15% dell'energia impiegata in luce e con tecnologia IRC raggiungono un rendimento del 20%. Sono in commercio in due versioni: a basso voltaggio e per la normale corrente elettrica.



Lampade fluorescenti: convertono sino al 50% dell'energia in luce. Possono essere tubolari, circolari o compatte. I loro pregi sono il basso consumo energetico e la lunga durata di vita; normalmente di 10.000 ore.



Lampade a LED: Il primo LED è stato sviluppato nel 1962 da Nick Holonyak Jr. LED è l'acronimo di Light Emitting Diode (diodo ad emissione luminosa) ed è costituito da due elettrodi (catodo ed anodo) che quando percorsi da corrente elettrica ad una determinata soglia di tensione emettono luce. Produce una luce di altissima qualità, facilmente direzionabile, caratterizzata da estrema versatilità sia per la gamma dei colori che la gestione del flusso luminoso. L'efficienza luminosa è passata negli ultimi 4-5 anni da valori intorno a 20 - 40 lm/W a 120 lm/W. Da un punto di vista impiantistico la relativa semplicità e le basse tensioni in gioco permettono una durata di vita significativamente maggiore di tutte le altre lampade e inoltre anche le necessità di manutenzione sono minime.



Elettrodomestici a basso consumo energetico

Frigoriferi

I frigoriferi “ecologici” presenti attualmente sul mercato, sono apparecchi costruiti in modo da risparmiare energia e con materiali tecnologici che rispettano l’ambiente. Alcuni modelli hanno un doppio isolamento sulle pareti, in questo modo disperdono meno il freddo, e di utili optional, quali: spie luminose, segnalazioni acustiche in caso di mancanza di corrente, sistemi elettronici che indicano la non corretta chiusura di una porta ed altri accorgimenti per un razionale e completo sfruttamento dello spazio. Per evitare inutili sprechi di energia, nella scelta, un elemento fondamentale è la “capacità” del frigorifero, cioè lo spazio internamente utilizzabile, variabile a seconda del nucleo familiare, ad esempio per una persona la capacità media consigliata è di 100 – 150 litri; per 2-4 persone di 220 -280 litri, più di 4 persone di 300 litri e oltre. Prima dell’acquisto bisogna tenere presente che un frigorifero di media capacità (220-280 litri) dotato di un congelatore da 50 litri, consuma mediamente 450 kWh all’anno, sia pieno di alimenti che vuoto, ed i consumi annuali subiscono un aumento di 80-90 kWh per ogni 100 litri di capacità in più. Inoltre, il frigorifero rimane sempre acceso e, di conseguenza, una piccola differenza di consumo tra un apparecchio ed un altro diventa, in un anno, un discreto risparmio energetico. Al momento di acquistare un frigorifero nuovo, occorre quindi fare molta attenzione e paragonare fra loro le prestazioni dei diversi modelli.

Congelatori

Si può scegliere tra congelatori verticali ed orizzontali, in base alle diverse esigenze funzionali e di spazio. L’interno dei congelatori verticali o “ad armadio” è organizzato in pratici cassetti ed i cibi risultano facilmente accessibili, è spesso presente un tasto per il cosiddetto “congelamento rapido”, a temperatura più bassa. Questa funzione da utilizzare quando si introducono nell’apparecchio grandi quantità di alimenti freschi, va disinserita quando il congelamento è completato. I congelatori verticali occupano meno spazio di quelli orizzontali ma generalmente, a parità di volume, hanno un costo superiore. I congelatori orizzontali, o a “pozzo”, si aprono verso l’alto e, generalmente non hanno divisioni interne tranne, in alcuni modelli, un vano per il congelamento rapido. La loro semplicità permette di risparmiare al momento dell’acquisto ma, di contro, la ricerca dei cibi risulta meno agevole. Indipendentemente dal tipo di congelatore, uno dei fattori che incide maggiormente sui consumi è l’isolamento delle pareti. I modelli più recenti sono dotati di un superisolamento, cioè di un forte spessore di poliuretano (9-10 cm) alle pareti. Anche se questo strato isolante va a diminuire leggermente lo spazio utile interno, è sempre conveniente scegliere un modello più isolato che uno meno isolato. Basterà porre maggiore attenzione al confezionamento e al posizionamento dei pacchetti con gli alimenti. Inoltre, in caso di black-out della corrente elettrica, gli apparecchi molto isolati hanno una maggiore autonomia di conservazione (fino a 72 ore).

ILLUMINAZIONE
ELETTRO-DOMESTICI



Elettrodomestici a basso consumo energetico

Lavatrici

Le lavatrici tradizionali avevano unicamente il lavaggio in ammollo ovvero i capi venivano lavati per immersione in acqua e detersivo, e con movimento rotatorio del cestello. Attualmente il lavaggio avviene a pioggia i capi, oltre che essere in ammollo, vengono continuamente spruzzati dall'alto con acqua e detersivo. Questi modelli nuovi consumano da 1,6 a 2,2 kWh con 130g a 160g di detersivo, rispetto alle lavatrici tradizionali che consumano da 2,3 a 2,8 kWh e 200 - 240g di detersivo per ogni ciclo di lavaggio.



Un ciclo di lavaggio si caratterizza di una serie di operazioni che la macchina esegue automaticamente in funzione del programma prescelto. Il ciclo prevede le seguenti fasi: prelavaggio; riscaldamento dell'acqua; lavaggio; risciacquo; centrifugazione; eventuale asciugatura. Le lavatrici si distinguono in quelle a carico fisso che mantengono invariato il ciclo di lavaggio ed i tempi di funzionamento anche per quantità di biancheria inferiori al carico massimo, e lavatrici a carico variabile che modulano automaticamente la quantità di acqua e di detersivo ed i tempi di funzionamento in funzione del carico di biancheria introdotto. Queste ultime, inoltre, sono dotate di un prelievo del detersivo che cade sul fondo e di rimessa in circolo del medesimo fino al suo completo utilizzo; quest'operazione produce un notevole risparmio, in considerazione della constatazione che il costo del detersivo è pari al costo della corrente elettrica. Queste lavatrici, inoltre, hanno un numero di giri della centrifuga molto elevato, che porta ad un ulteriore risparmio. In commercio, esistono anche macchine che prevedono il riutilizzo dell'acqua di lavaggio provviste di un'apposita conduttura, che ricicla e immette nuovamente in vasca l'acqua di lavaggio, passando attraverso la biancheria ed aumentando così l'eliminazione dello sporco. Diminuendo la quantità di acqua è necessaria meno energia per portarla alla temperatura prescelta per il lavaggio ed è anche sufficiente una minore quantità di detersivo.



Elettrodomestici a basso consumo energetico

Lavastoviglie

La tecnica ha fatto notevoli progressi nel campo della progettazione e della produzione delle lavastoviglie per uso domestico. Per quel che riguarda le caratteristiche tecniche dell'apparecchio è importante controllare il consumo effettivo di energia (espresso in kWh) che ci indica quanta energia elettrica viene realmente consumata dalla lavastoviglie per ciclo di lavaggio e non il valore di massimo assorbimento (espresso in kW). Le lavastoviglie tradizionali consumano da 2,5 a 3 kWh e 40- 50g di detersivo, mentre i nuovi modelli consumano circa da 1,4 a 1,8 kWh e da 20g a 30g di detersivo per ciclo di lavaggio. Questi consumi diventano sensibilmente minori se l'apparecchio possiede i cicli corti. I consumi si possono ulteriormente diminuire se vi è la possibilità di alimentare la lavastoviglie con acqua calda scaldata a gas o con pannelli solari, in questo modo si risparmia energia elettrica e i tempi di lavaggio diminuiscono. L'acqua calda non farà intervenire il riscaldamento elettrico dell'apparecchio, e permetterà di utilizzare altri apparecchi elettrici senza creare un sovraccarico di tensione.

ILLUMINAZIONE
ELETTRO-DOMESTICI



Sistemi di raffrescamento passivi

Raffrescamento Naturale

Durante i mesi estivi per ottenere accettabili condizioni di comfort all'interno degli edifici solitamente si fa ricorso a sistemi di condizionamento dell'aria che comportano un aumento dei consumi energetici da fonti convenzionali. L'uso di sistemi di raffrescamento naturale si presenta come una valida alternativa per aumentare il benessere abitativo riducendo l'impatto ambientale. I sistemi di "raffrescamento" naturale si basano essenzialmente su tre aspetti legati a fenomeni naturali: la protezione dai raggi solari, l'evaporazione e la ventilazione. Favorendo la ventilazione naturale si può raffrescare l'edificio, ridurre le temperature interne dei locali e migliorare le condizioni di comfort.

Per effetto della ventilazione notturna, quando la temperatura esterna è più bassa di quella interna, è possibile ottenere un raffrescamento delle strutture dell'edificio. In questo modo si contribuisce ad abbassare la temperatura interna durante le ore diurne e a contenere i rischi di surriscaldamento estivo. La circolazione dell'aria dipende dalla forma e dalle dimensioni delle aperture dell'edificio e si determina per differenza di pressione del vento (ventilazione trasversale) oppure per effetto della differenza di gradiente termico (effetto camino).

L'effetto migliore si ottiene con una ventilazione trasversale realizzabile nei casi in cui l'edificio possiede finestre sui due lati opposti, con le aperture sul lato sottovento di dimensioni maggiori rispetto a quelle sul lato sopravvento, cosicché aumenta la velocità dell'aria all'interno e l'effetto raffrescante. L'effetto camino, invece, si ottiene tramite canali verticali che terminano sopra il tetto. Quando il sole riscalda la parte sporgente, si crea una corrente d'aria verticale. Il sistema funziona quando ci sono delle prese d'aria fresca dal basso nel lato ombra dell'edificio in modo che la temperatura dell'aria rimane sempre inferiore rispetto a quella delle pareti soleggiate.



SISTEMI PER
L'EFFICIENZA

Camini a Vento

I sistemi di raffrescamento passivo attuati mediante "camini del vento" o "torri del vento" prendono origine dall'architettura medio-orientale, nel cui contesto sono rintracciabili i primi prototipi di "torri del vento". fino a pochi decenni fa sicuramente marginale rispetto ad altre problematiche di condizionamento ambientale. Questi sistemi di raffrescamento passivo sono basati sull'innescare e sull'incremento della ventilazione indoor attraverso appositi elementi architettonici verticali configurati come camini o come, appunto, vere e proprie "torri del vento", ed aventi la funzione di captare i flussi di vento ed immetterli all'interno dell'edificio, o di favorirne il movimento attraverso gli spazi abitati. L'induzione di una buona ventilazione degli ambienti consente la dissipazione del calore dall'interno dell'edificio, attuata mediante una "asportazione convettiva" del calore accumulato dalle strutture interne, nonché del calore corporeo degli individui, con effetti diretti sul bilancio termico del corpo umano.



Caldaia ad alta efficienza Celle a combustibile

La caldaia rappresenta il cuore dell'impianto di riscaldamento dove il combustibile viene bruciato per scaldare il fluido termovettore che tramite l'impianto permette di trasferire il calore all'ambiente abitativo.

Le caldaie ad alto rendimento oggi disponibili sul mercato sono:

Caldaie a premiscelazione: sono dotate di un particolare bruciatore in cui la combustione avviene sempre in condizioni ottimali, grazie al perfetto bilanciamento tra il gas metano ed aria comburente. In questo modo, il rendimento si mantiene costante, al di sopra del 90% a qualsiasi potenza. La tecnologia a premiscelazione, garantendo rendimenti elevati su tutto il campo di modulazione assicura un consumo inferiore del 10% rispetto ad una caldaia tradizionale, con conseguente risparmio economico e basse emissioni di sostanze inquinanti.

Caldaie a condensazione: sono attualmente quelle con la tecnologia più avanzata, che consente di recuperare parte del calore contenuto nei gas di scarico sotto forma di vapore acqueo, consentendo un migliore sfruttamento del combustibile e quindi il raggiungimento di rendimenti più alti. La caldaia a condensazione, a parità di energia fornita, consuma meno combustibile, rispetto ad una di tipo tradizionale. Infatti, la quota di energia recuperabile tramite la condensazione nel vapore acqueo contenuto nei gas di scarico è dell'ordine del 16-17%. Tali caldaie esprimono il massimo delle prestazioni quando vengono utilizzate con impianti che funzionano a bassa temperatura (30°-50°), come ad esempio con impianti a pannelli radianti.

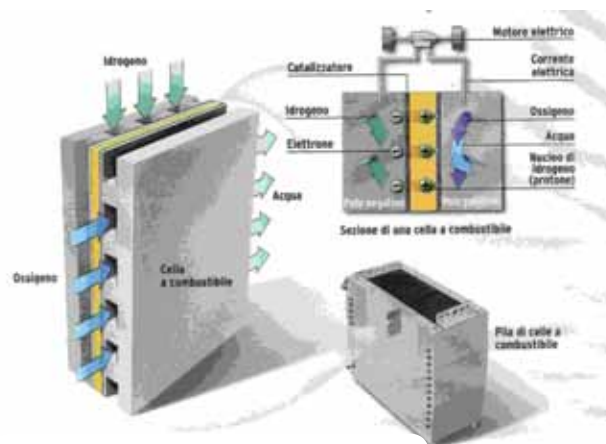
Le celle a combustibile o fuel cells sono convertitori energetici di tipo elettrochimico, in grado di convertire l'energia chimica di un combustibile, tipicamente idrogeno, direttamente in energia elettrica, senza che avvenga combustione. Generalmente un impianto a celle a combustibile è composto oltre che dal modulo di potenza (contenente la sezione elettrochimica) anche da un convertitore di potenza (inverter) e di un trasformatore che convertono la corrente continua generata dalla pila in corrente alternata alla tensione e frequenza desiderata.

Le caratteristiche peculiari delle celle a combustibili (modularità, flessibilità, rendimenti elevati anche a carichi parziali e basse emissioni inquinanti) le rendono particolarmente adatte all'impiego nel settore residenziale, terziario e delle piccole imprese (cogeneratori da pochi Kw o decine di kW) ma anche nella generazione distribuita (impianti della taglia dei MW o decina di MW). Nel primo caso si prestano meglio le celle a bassa temperatura, quali: celle ad elettrolita alcalino - AFC, celle a membrana a scambio protonico - PEM, celle a metanolo diretto - DMFC e le celle ad elettrolita acido fosforico - PAFC; mentre nel secondo caso si prestano meglio le celle ad alta temperatura, quali: celle ad elettrolita a carboni fusi-MCFC, celle ad elettrolita ad ossidi solidi - SOFC.

Vantaggi ambientali

- riduzione delle emissioni derivanti dalla combustione;
- elevato rendimento con risparmio dei consumi energetici.

Come funziona una cella a combustibile



Caldaia ad idrogeno è un impianto in grado di produrre calore a bassa temperatura senza il rilascio di sostanze dannose nell'aria. Il funzionamento della caldaia è basato su un processo di combustione catalitica che, attraverso la reazione di idrogeno e ossigeno in un generatore termico, produce calore a bassa temperatura. Questo impedisce la formazione di NOx (ossidi di azoto) nell'aria, sostanze nocive alla salute. La centrale di cogenerazione con celle a combustibile consente di produrre contemporaneamente energia elettrica e calore. Il vantaggio che ne deriva è l'alto rendimento del sistema e lo sfruttamento ottimale dell'energia primaria. Nel sistema può essere integrata l'energia solare: mediante un impianto fotovoltaico si produce, durante il giorno, energia elettrica che alimenta un elettrolizzatore che, a sua volta produce idrogeno il quale, durante la notte e con l'ausilio di una cella a combustibile, viene trasformato in corrente elettrica e in calore. L'idrogeno accumula quindi l'energia solare per quei periodi in cui non c'è il sole. Queste centrali di cogenerazione, a base di celle a combustibile, possono essere realizzate anche in piccole dimensioni, utilizzabili in ambito domestico in sostituzione della tradizionale caldaia.

L'idrogeno consente di stoccare efficientemente le energie rinnovabili (difatti l'idrogeno non è una fonte di energia ma un mezzo per accumularla) di ottenere energia elettrica e calore, e di eliminare le emissioni di inquinanti, per cui è considerato, dal punto di vista ambientale.

Teleriscaldamento - Smart Meters

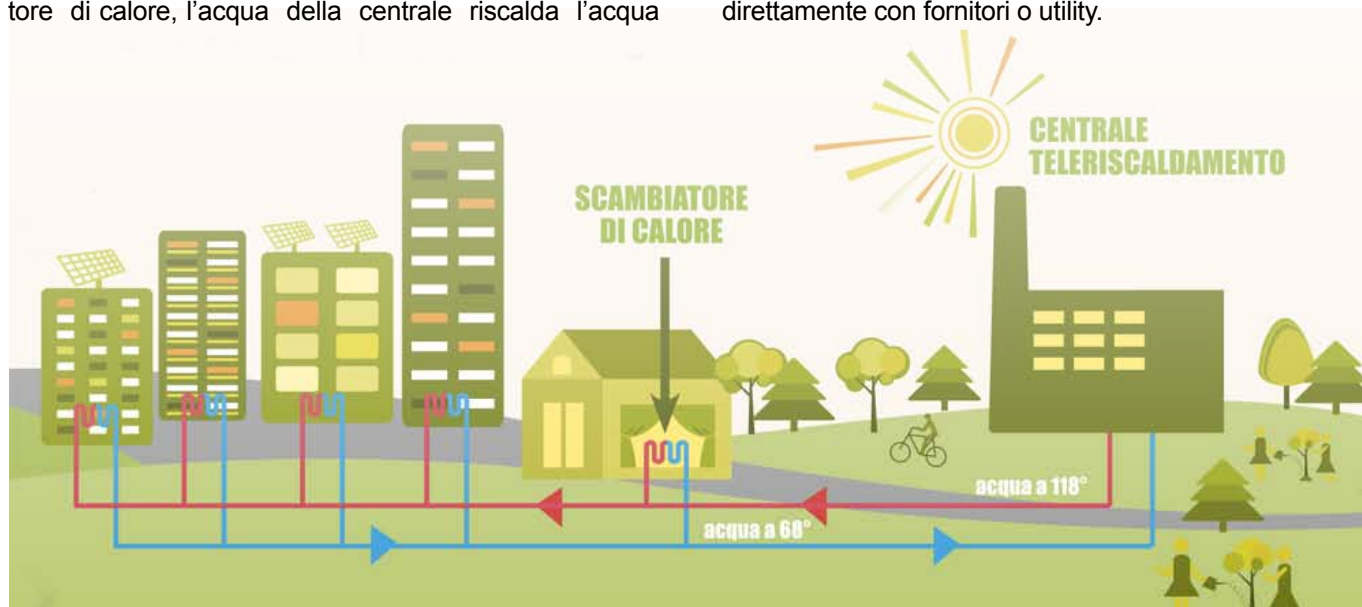
Teleriscaldamento è una soluzione alternativa per la produzione di acqua igienico-sanitaria e il riscaldamento degli edifici residenziali, terziari e commerciali. Oltre a fornire un servizio particolarmente efficiente, questa tipologia impiantistica è anche particolarmente vantaggiosa ed a basso impatto ambientale. Con l'utilizzo di un sistema di cogenerazione è possibile produrre contemporaneamente sia energia elettrica (per l'autoconsumo o per essere rimessa in rete e quindi venduta) sia energia termica in grado di alimentare un ciclo ad assorbimento caldo/freddo, oltre all'acqua calda sanitaria. L'impianto di teleriscaldamento è composto, oltre che da una centrale termica dove viene prodotto il calore, da una rete di trasporto e distribuzione, costituita da speciali condotte sotterranee, e da un insieme di sottocentrali. Queste ultime, situate nei singoli edifici, sono costituite da scambiatori di calore e rendono possibile l'utilizzo del calore senza possedere caldaie, bruciatori, allacci alla rete del gas, serbatoi per i combustibili e canne fumarie. La centrale riscalda, alla temperatura variabile tra 80-120°C, l'acqua che viene distribuita ai diversi edifici attraverso la rete di distribuzione. Giunta allo scambiatore, l'acqua della rete trasferisce all'acqua dell'impianto interno il calore necessario per riscaldare gli ambienti. Alla fine di questo processo, l'acqua ormai raffreddata, ritorna in centrale per essere nuovamente riscaldata. L'acqua calda, per gli usi igienico sanitari, viene distribuita agli edifici allacciati alla rete tramite un circuito distinto. In ogni singolo edificio, grazie a uno scambiatore di calore, l'acqua della centrale riscalda l'acqua



domestica sino alla temperatura di circa 50°C (variabile a seconda della temperatura iniziale dell'acqua nella centrale). L'energia elettrica prodotta nella centrale di cogenerazione, al netto degli autoconsumi, viene immessa nella rete di distribuzione cittadina, per essere utilizzata localmente.

Nell'ottica del risparmio energetico aumentano le iniziative relative al mondo dello Smart Metering, il controllo in tempo reale dei consumi di luce, gas e acqua. Un mercato che coinvolge produttori di energia, utility di distribuzione ed utenti finali con la consapevolezza globale di migliorare la gestione delle risorse energetiche.

Gli Smart Meters si possono descrivere come sensori che automaticamente leggono i consumi di energia e nei device più complessi interagiscono con l'erogazione direttamente con fornitori o utility.





Impianto di climatizzazione solare Unità di ventilazione meccanica con recupero di calore

Raffreddare con il sole consente di ottenere notevoli risparmi energetici rispetto ai convenzionali impianti di climatizzazione. Il principio di funzionamento del sistema Solar Cooling è molto semplice, sfrutta la tecnologia del solare termico con l'aggiunta di particolari dispositivi chiamati assorbitori o adsorbitori che producono "freddo" avendo in ingresso l'acqua calda (il calore).

La trasformazione dell'energia termica (calore) in energia frigorifera (freddo) è resa possibile dall'impiego del ciclo frigorifero ad assorbimento il cui funzionamento si basa su trasformazioni di stato del fluido refrigerante in combinazione con la sostanza utilizzata quale assorbente. Il gruppo frigorifero ad assorbimento utilizza, per compiere il processo frigorifero, una soluzione di acqua distillata (refrigerante) e bromuro di litio, un sale in grado di assorbire vapore acqueo.

I principali vantaggi del Solare Termico e condizionamento dell'aria "Solar Cooling" sono:

- Migliore redditività dei sistemi solari già in uso (installati cioè per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda);
- Copertura reale del fabbisogno estivo (raffrescamento - condizionamento), quindi riduzione notevole della domanda di elettricità nei periodi estivi attraverso la produzione localizzata di "freddo";
- Risparmio economico nella bolletta dell'energia elettrica da parte dell'utente.

Il **Tetto verde** è un tipo di copertura che utilizza la terra e dei vegetali al posto della tegola. L'inerbimento conferisce al tetto caratteristiche termo fisiche con un conseguente miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio, oltre a filtrare l'aria inquinata, eliminando le particelle in sospensione e il diossido di carbonio.

Durante gli episodi di forti piogge, le città hanno spesso difficoltà ad evacuare l'acqua. Una superficie sufficiente di giardini sospesi aumenta considerevolmente l'aumento dell'acqua pluviale, alleviando così la rete fognaria. Inoltre, sulla scala di una città questi tetti vegetali possono ridurre l'effetto di isola termica agendo sul microclima, e ridurre sensibilmente la temperatura delle città in estate.



Ventilazione meccanica controllata a doppio flusso:



è un sistema costituito da un doppio impianto di ventilazione: uno che controlla l'immissione dell'aria nell'ambiente e un altro che ne controlla l'estrazione. L'immissione e l'estrazione di aria avviene mediante due diversi condotti collegati a due differenti ventilatori; in questo modo non è più necessario installare le bocchette di aspirazione esterne. Il ventilatore che regola l'immissione ha una portata leggermente superiore rispetto all'estrattore, in questo modo, l'ambiente interno è mantenuto in pressione rispetto all'esterno, evitando eventuali infiltrazioni d'aria dai serramenti. Il recupero di calore può avvenire secondo due modalità: statico e termodinamico. Il recupero statico si ottiene mediante un recuperatore di calore che svolge la funzione di trasferire il calore dell'aria di espulsione all'aria di immissione, senza che avvenga la contaminazione dei due flussi. Il recuperatore, solitamente, è provvisto di filtri, che svolgono la duplice funzione: di migliorare la qualità dell'aria in immissione e di bloccare l'accesso del particolato più grossolano, che potrebbe sporcare le superfici del pacco di scambio termico occludendo le sezioni di passaggio. Il recupero termodinamico avviene mediante l'impiego di una pompa di calore a inversione di ciclo e il recupero di calore avviene attraverso un processo termodinamico. Questo tipo di VMC (Ventilazione Meccanica Controllata) trova applicazione nel terziario date le dimensioni delle centrali di ventilazione.

Raccolta pneumatica dei rifiuti Cassonetti intelligenti

Il sistema è costituito da una rete di tubazioni che collegano l'edificio con una stazione di raccolta. L'utente inserisce i rifiuti in stazioni di carico (distinte per frazione di raccolta) collocate all'interno degli edifici. I portelli di conferimento rifiuti si trovano in zone comuni dell'edificio; in alternativa si possono prevedere isole stradali di conferimento. I rifiuti entrano in una rete di tubazioni dove vengono movimentati verso trasporto pneumatico fino alla centrale di raccolta. Un compattatore riduce i volumi di stoccaggio ed elimina gli odori grazie alla presenza di filtri a carboni attivi. I rifiuti compressi ed inseriti in appositi container vengono prelevati periodicamente. Sistemi di monitoraggio elettronico controllano e regolano tutte le operazioni.

Le condotte sotterranee possono essere corrispondenti alle tipologie di frazioni raccolte, oppure è possibile prevedere un solo condotto sotterraneo nel quale le tipologie di rifiuto viaggiano separatamente grazie ad una serie di valvole che si attivano su avviso del sistema centrale, consentendo il viaggio di un solo tipo di rifiuto per volta.

Questa soluzione comporta evidenti benefici ambientali, collegata al fatto che non rende più neces-

saria la presenza di cassonetti lungo le strade ed evita i passaggi di camion di raccolta.

La raccolta differenziata è resa più agevole per l'utente, perché avviene nella propria abitazione ed evita la necessità di recarsi presso le campane presenti lungo le strade o presso le isole ecologiche.

Cassonetti Intelligenti: prevede l'installazione di una apparecchiatura elettronica all'interno di bidoni, cassonetti e in genere ai contenitori per la raccolta dei rifiuti grazie a cui è possibile inviare - mediante il servizio General Packet Radio Service GPRS, e successivamente via Internet - i dati sul peso e sul volume dei rifiuti alle società che gestiscono la raccolta. Il sistema permette quindi una conoscenza in tempo reale del contenuto dei cassonetti (che sono stati costruiti con tre colori diversi, a seconda che siano destinati alla raccolta di rifiuti 'umidi', 'riciclabili', ovvero 'altri'), consentendo di poter studiare, monitorare e programmare i processi di raccolta nelle diverse aree urbane. Per ulteriori approfondimenti vedi **Best Practices IDENTIS WEE**.



compattatore



Digestori domestici - Composter

Digestore Compatto Domestico:

Si tratta di un sistema innovativo che consente l'auto produzione casalinga di biogas da scarti alimentari di tipo farinaceo e vegetale. Si tratta del Digestore Compatto sperimentato e realizzato dall'Appropriate Rural Technology Institute del Maharashtra. A tutt'oggi sono stati venduti e sperimentati più di 2000 impianti in case rurali e urbane nella regione del Maharashtra dell'India.

Il prodotto viene essenzialmente usato per la produzione di gas per la cottura quotidiana degli alimenti, nonché per l'acqua calda sanitaria. L'alimentazione dell'impianto è a costo zero in quanto si utilizzano solo ed esclusivamente scarti alimentari. La natura stessa delle sostanze alimentari inamidate e zuccherose, quali avanzi di sostanze a base di farina, grano, frutta matura o avariata, rizomi, scarti vegetali, avanzi di cucina, determina una più appropriata digestione dei batteri rispetto a quelle di origine animale utilizzate nel

sistema convenzionale. Le caratteristiche energetiche del sistema fanno sì che il processo sia più veloce, più efficace e con minore utilizzo di materia rispetto al tradizionale impianto a biomassa animale.

La biomassa introdotta deve essere sminuzzata fino a raggiungere un diametro massimo di due centimetri. Sarebbe ottimale associare un tritatutto elettrico o manuale da inserire sotto il lavandino. Quest'ultimo sarà collegato direttamente alla bocchetta di entrata del digestore. L'impianto è costituito da Due serbatoi in Polietilene inseriti l'uno dentro l'altro (uno di dimensioni m3 0.75 contenente il gas e l'altro contenente la biomassa di 1 m3).



Qualora la tipologia edilizia lo consenta, si può attivare con l'ausilio di apposite attrezzature (composter), la produzione casalinga di compost. Tali attrezzature consentono di evitare la produzione di percolati e di odori sgradevoli, e quindi di poter procedere al compostaggio¹. Il compost prodotto può essere utilizzato come ammendante per aree verdi condominiali o piccoli orti di pertinenza dell'edificio abbattendo così anche i costi di trasporto per il conferimento all'impianto.

Il composter o compostiera è un recipiente dove vengono depositati i rifiuti organici per avviarli al compostaggio. I modelli in commercio sono vari di diverse fogge e volume, ma la caratteristica comune a tutti è quella di consentire un sufficiente arieggiamento delle biomasse messe a compostare. Inoltre, sono dotate in genere di un coperchio e in alcuni casi anche di accessori quali lo sportello basale di scarico, la rete protettiva interna antitopo, ecc. Le dimensioni della compostiera variano secondo il tipo di strutturazione dell'abitazione



ALTRO

Siti utili

<http://www.eurocities.eu/>

<http://www.smart-cities.eu/>

<http://www.display-campaign.org/>

<http://www.housingeurope.eu/issue/1890>

<http://www.ecobuildings.info/>

<http://www.energy-cities.eu>

<http://www.managenergy.net>

http://www.arenaidf.org/medias/fichiers/qde_exp_europe1.pdf

<http://www.famigliasostenibile.it/>

<http://www.energysavers.gov>

<http://www.constile.milano.it/>

<http://www.buildup.eu/home>

<http://www.display-campaign.org>

<http://www.energysavingtrust.org.uk>

www.tecnologiepulite.it

<http://www.smartgrids.eu/>

<http://www.sustenergy.org/>

<http://www.powerhouseeurope.eu/>

Grafica: F. Danielli
stampa: centro stampa regione emila-romagna
stampato, maggio 2014



Progetto LIFE+ ECO Courts

"ECOLOGICAL COURTYARDS UNITED FOR RESOURCES SAVING THROUGH SMART
TECHNOLOGIES AND LIFE STYLE"