

Gli SPECIALI di



I quaderni per la promozione di soluzioni sostenibili - n. 13 - Luglio 2011

L'edificio sostenibile

**Acquisti verdi e buone pratiche gestionali
per la certificazione LEED EB:O&M**



www.acquistiverdi.it

Realizzato da

punto 3
progetti per lo sviluppo sostenibile

www.punto3.info

L'edificio sostenibile

Acquisti verdi e buone pratiche gestionali per la certificazione LEED EB:O&M

Realizzato da



Punto 3 - Progetti per lo sviluppo sostenibile

Via Kennedy 15 - 44100 Ferrara

www.punto3.info

info@punto3.info

Tel./Fax 0532-769666 oppure 0532-762673

A cura di: Ornella Menculini, Rosa Vicari, Andrea Malduca



Habitech—Distretto Tecnologico Trentino

Piazza Manifattura, 1

38068 - Rovereto (TN)

www.habitech.it

segreteria@dttn.it

Tel. 0464-443450 - Fax 0464-443460

Con il sostegno di



Coster—Tecnologie Elettroniche

Via San G. B. De La Salle, 4/A

20132 - Milano

www.coster.eu

info@coster.eu

Tel. 02-2722121 - Fax 02-2593645

Il portale AcquistiVerdi.it®

AcquistiVerdi.it è la guida online ai prodotti ecologici. Nato da un'idea di Punto 3 - Progetti per lo Sviluppo Sostenibile, dal 2005 AcquistiVerdi.it promuove la diffusione dei prodotti ecologici nel mercato italiano pubblico e privato. I prodotti catalogati da AcquistiVerdi.it sono accuratamente selezionati attraverso stringenti criteri di accettazione, volti a privilegiare le certificazioni di terza parte, evidenti e trasparenti per l'utente. Tante e diverse categorie merceologiche che spaziano dalla cancelleria agli arredi, dalla detergenza alle mense scolastiche, e così via.

Dal 3 novembre 2010 Acquistiverdi.it è 2.0. Una nuova piattaforma interattiva dove i protagonisti sono gli utenti: AcquistiVerdi.it offre alle Persone, agli Enti Pubblici e alle Aziende uno spazio di relazione, con tre diverse homepage personalizzate e servizi correlati su misura. AcquistiVerdi.it è anche un'importante punto di accesso ad un'informazione di qualità, dove la Persona, l'Ente Pubblico e l'Azienda possono reperire con facilità le notizie di cui hanno bisogno, accrescere le proprie conoscenze sui prodotti e servizi ecologici ed essere aggiornati sugli appuntamenti più importanti.

AcquistiVerdi.it, progetto innovativo e vincente nell'ottica dello sviluppo sostenibile, ha ottenuto gli importanti patrocini di:



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
www.minambiente.it



Coordinamento delle Agende 21 Locali Italiane
www.a21italy.it



Provincia di Ferrara - Sportello Ecoidea
www.provincia.fe.it/ecoidea



Associazione Nazionale Architettura Bioecologica
www.anab.it



Legambiente
www.legambiente.it



Legambiente Turismo
www.legambienteturismo.it



PEFC
www.pefc.it

AcquistiVerdi.it è stato menzionato come buona pratica di sostenibilità da:

- Banca dati GELSO (GEstione Locale per la Sostenibilità) www.sinanet.apat.it/it/gelso realizzata da ISPRA — Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- La "Vetrina delle Sostenibilità" della Regione Emilia-Romagna www.ermesambiente.it/vetrinasostenibilita

Gli Speciali del portale AcquistiVerdi.it®

Gli Speciali del portale AcquistiVerdi.it sono presentazioni approfondite dedicate interamente ad un particolare prodotto ecologico, ad un servizio rispondente ai criteri della sostenibilità o ad argomenti che possono promuoverne lo sviluppo, la produzione e l'utilizzo.

Gli Speciali sono scaricabili dal portale e sono redatti in un linguaggio immediato, finalizzato a sottolineare gli aspetti più pragmatici in relazione soprattutto ai vantaggi di natura ambientale, sociale e, non ultimi, economici.

Le informazioni contenute negli Speciali spiegano le caratteristiche tecniche del prodotto, il contesto in cui meglio può esplicare le sue funzioni e generare vantaggi per il consumatore e per l'ambiente.

Gli Speciali sono pubblicati con cadenza periodica e diffusi tramite newsletter a tutti gli iscritti alla mailing list del portale AcquistiVerdi.it.

I numeri arretrati sono scaricabili dal sito www.acquistiverdi.it nella sezione Speciali.

INDICE

Introduzione	Pag. 7
Capitolo 1 Energia ed emissioni: misurare, pianificare, ridurre, monitora	Pag. 9
Capitolo 2 Acqua potabile da usare con cautela!	Pag. 16
Capitolo 3 Mobilità gestione del verde, impatto degli spazi esterni e loro manutenzione	Pag. 19
Capitolo 4 Flussi in entrata e in uscita	Pag. 22
Capitolo 5 Qualità dell'aria	Pag. 25
Capitolo 6 Costi benefici e ritorni economici	Pag. 28
Habitech - Distretto Tecnologico Trentino	Pag. 30
Coster - Controlli Temperatura Energia	Pag. 31
Riferimenti bibliografici	Pag. 33



- n° 13 — Luglio 2011

Gli Speciali di

6

Introduzione

Come ridurre l'impatto ambientale di un edificio grazie agli acquisti verdi? Lo Speciale di Acquistiverdi.it "L'edificio sostenibile. Acquisti verdi e buone pratiche gestionali per la certificazione LEED EB:O&M¹" illustra un metodo innovativo per la riduzione dell'impatto energetico degli immobili esistenti che contempla anche l'utilizzo di prodotti ecologici: dalle apparecchiature informatiche Energy Star agli arredi e la cancelleria FSC, dai prodotti per la pulizia ecologici fino a cibo e bevande a chilometro zero.

LEED EB:O&M (LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance) è uno dei protocolli LEED sviluppato dal **U.S. Green Building Council** (USGBC) e può essere applicato a qualsiasi tipo di edificio già esistente: sia commerciale sia residenziale e concerne tutto il ciclo di vita dell'edificio stesso, dalla progettazione alla costruzione. Il sistema si basa sul soddisfacimento obbligatorio di alcuni 'prerequisiti' e sull'attribuzione di punti corrispondenti a 'crediti'².

LEED EB:O&M parte dalla valutazione dei consumi energetici di un immobile rispetto a edifici analoghi e confronta le prestazioni dell'immobile stesso in un periodo significativo. Successivamente identifica misure di efficientamento che possono tradursi in provvedimenti a costi "zero" o in interventi che prevedono un impegno di capitale. Questi ultimi sono di regola accompagnati da un'analisi costi/benefici che consente al committente di operare le proprie scelte in modo consapevole.

Lo standard LEED EB:O&M promuove un approccio olistico di valutazione e miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici. Riconosce le prestazioni degli edifici in diversi settori strategici, quali il **risparmio energetico e idrico**, la **riduzione delle emissioni di CO₂**, il miglioramento della **qualità ecologica degli interni**, i materiali e le risorse impiegati, il progetto e la scelta del sito.

Nel protocollo LEED EB:O&M vengono considerati tutti i flussi in entrata e in uscita dell'edificio e il relativo impatto ambientale ed energetico.

La misurazione dei consumi e l'elaborazione di strategie per la loro riduzione sono trasversali a diversi settori:

- risparmio energetico
- consumi di acqua potabile all'interno e all'esterno (irrigazione del verde) dell'edificio;
- scelta delle piante per le aree verdi e la conservazione delle aree naturali esterne;
- utilizzo di mezzi di trasporto convenzionali o alternativi;
- manutenzione e pulizia degli spazi esterni e interni;
- scelta di beni di consumo durevoli e non, cibi e bevande;
- gestione dei rifiuti.

Con più dell'80% dei progetti registrati appartenenti al settore privato, la diffusione dello standard LEED EB:O&M su scala mondiale ha dimostrato che l'efficientamento energetico e la gestione degli edifici esistenti consentono di raggiungere reali benefici anche economici. Anche il settore pubblico e il settore no profit stanno crescendo.

¹LEED = Leadership in Energy and Environmental Design; EB:O&M = Existing Buildings: Operations & Maintenance

²Prerequisito = requisito obbligatorio, il cui soddisfacimento è indispensabile per l'ottenimento della certificazione ; credito = requisito opzionale, il cui soddisfacimento consente di acquisire i punti della certificazione.

Per i proprietari, occupanti e possibili acquirenti, un edificio certificato LEED EB:O&M ha il vantaggio di avere prestazioni energetiche e consumi registrati, conoscibili prima dell'affitto o dell'acquisto; è inoltre una garanzia di gestione conforme a elevati criteri di sostenibilità.

In Italia, Habitech è stato il consulente principale per i primi due progetti certificati LEED EB:O&M nel paese: il quartier generale dell'organizzazione delle Nazioni Unite IFAD (Fondo Internazionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura) e la sede romana di BAXTER, società multinazionale specializzata e attiva nel settore sanitario.

Lo Speciale AcquistiVerdi.it di luglio 2011 si rivolge agli Enti Pubblici, alle aziende, ma anche alle persone che desiderano conoscere e ridurre l'impatto del proprio immobile. Ogni capitolo verte su un diverso ambito di monitoraggio e di intervento, tre sezioni sono dedicate in particolare alle azioni volte a introdurre nell'edificio beni durevoli e di consumo quotidiano che rispettano elevati criteri ambientali.

Energia ed emissioni: misurare, pianificare, ridurre, monitorare

1.1 Energy Audit: iniziare dai documenti

Non si può risparmiare se non si sa quanto si spende. Questa affermazione è particolarmente valida per i consumi energetici degli edifici, e rappresenta il motivo principale per il quale sono stati introdotti gli Energy Audit.

Un Energy Audit, o analisi energetica, è una valutazione tecnica utile a determinare i consumi energetici di un edificio. Ognuno dei sistemi che utilizza energia (climatizzazione, ventilazione, produzione acqua calda sanitaria, illuminazione, ecc.) viene esaminato in dettaglio in modo da valutarne lo stato di efficienza, le prestazioni, gli orari di funzionamento e di conseguenza determinare il suo impatto sulla bolletta energetica globale dell'edificio.

Il primo passo che si deve compiere per effettuare efficacemente un Energy Audit è la raccolta e l'esame della documentazione relativa all'edificio: planimetrie e schemi di impianto, manuali d'uso e manutenzione, caratteristiche geometriche e fisiche dell'involucro (pareti perimetrali, infissi, coperture, solai contro terra, ecc.) e dati sui consumi energetici dell'edificio (bollette, letture di contatori, andamenti dei consumi registrati da eventuali sistemi di gestione e supervisione informatizzati).

La disponibilità di documenti attendibili e completi riduce i tempi e quindi i costi dell'Energy Audit, facilita l'individuazione delle possibili misure di riduzione dei consumi e consente di valutarne immediatamente l'efficacia.

Le informazioni più preziose, perché difficili o impossibili da raccogliere a posteriori, sono quelle che riguardano le componenti non visibili nella struttura (ad esempio le reti impiantistiche posate sotto traccia o al di sopra di controsoffitti non ispezionabili) e i consumi storici dell'edificio. Una rete di tubazioni mal coibentate è un frequente esempio di spreco energetico negli edifici esistenti, che può essere rimediabile con relativa facilità quando se ne conoscono i percorsi e le funzioni senza dover demolire mezzo edificio.

Per questi motivi è fondamentale che la documentazione "come costruito" venga raccolta all'atto della consegna dell'immobile nuovo, o in occasione di importanti ristrutturazioni. Essa rappresenta un valore di per sé e contribuisce a salvaguardare il valore dell'immobile.

Come accennato, l'Energy Audit ha lo scopo di valutare i consumi energetici di un edificio esistente, e pertanto anche la sua efficienza energetica.

Come si fa a stabilire se un edificio esistente è efficiente dal punto di vista energetico? La risposta non è così semplice. Un edificio è un sistema complesso, i cui consumi sono strettamente correlati con le destinazioni d'uso e con le funzioni che esso è chiamato a svolgere. Definire parametri assoluti di efficienza energetica può essere quindi un esercizio sterile e fuorviante (un immobile produttivo avrà sempre consumi energetici superiori a quelli di un palazzo di uffici o di una scuola, indipendentemente dalle prestazioni dei suoi impianti). Anche il riferimento alle ultime normative sul contenimento dei consumi, come quelle sulla certificazione energetica³, può non essere facilmente applicabile a un edificio esistente, se non ne è prevista la ristrutturazione.

L'approccio alternativo proposto dal protocollo LEED EB:O&M (LEED for Existing Building: Operations & Maintenance)⁴ consiste nel valutare l'efficienza energetica dell'immobile non in assoluto ma per confronto: rispetto a immobili di analoghe caratteristiche e destinazione d'uso, e rispetto alle prestazioni dell'immobile stesso in un periodo significativo preso come riferimento. In questo modo si ha la possibilità di valutare la prestazione energetica dell'edificio in modo più realistico e soprattutto di definire degli obiettivi di miglioramento effettivamente raggiungibili.

Il parametro normalmente utilizzato per i confronti è la densità di energia consumata annua EUI (Energy Utilization Index, tipicamente misurato in kWh/m²/anno), suddivisa in base alle fonti energetiche primarie utilizzate (energia elettrica, gas, ecc.).

Il rapporto conclusivo dell'Energy Audit contiene di regola i calcoli dell'EUI, il confronto con l'analogo dato per altri edifici analoghi presi come riferimento, la sintesi dei dati di consumo dell'edificio e gli obiettivi di miglioramento delle prestazioni energetiche che ci si prefigge di raggiungere.

Il commissioning di un'opera consiste in un processo caratterizzato da più eventi di verifica, sia in fase di progettazione sia in fase di costruzione, ed è finalizzato a verificare che gli impianti maggiormente energivori siano:

- conformi alle specifiche del Committente ed ai dati di progetto;
- in condizioni di svolgere correttamente le funzioni richieste.

Le attività di commissioning consistono sinteticamente in:

- raccolta e revisione dei requisiti del Committente;
- raccolta e revisione dei dati di progetto;
- verifica che i documenti contrattuali includano le prescrizioni relative al commissioning;
- elaborazione del Piano di commissioning;
- ispezioni in fase di installazione;
- test funzionali;
- verifica che i manuali di esercizio e manutenzione siano stati forniti;
- elaborazione del rapporto finale di commissioning.

Il commissioning riguarda di regola gli impianti tecnici, ma può essere esteso anche alle altre componenti edilizie quali involucri, coperture, serramenti, ecc..

³Direttiva comunitaria 2010/31/CE

⁴La prima versione pilota di LEED risale al 1998, nata dall'esigenza, emersa tra le organizzazioni socie di USGBC (United States Green Building Council) di dotare l'industria delle costruzioni sostenibili di un sistema per definire e misurare gli edifici "green". LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance è stato lanciato nel 2004, con l'obiettivo di certificare la sostenibilità degli aspetti gestionali e operativi di edifici commerciali e istituzionali esistenti.

Nell'ambito del processo di certificazione LEED il commissioning è obbligatorio per tutti i sistemi che utilizzano energia (riscaldamento, ventilazione, condizionamento aria, illuminazione, produzione acqua calda sanitaria) e per le fonti rinnovabili.

Uno degli scopi del commissioning è quello di verificare che gli obiettivi di efficienza energetica stabiliti in fase di progetto vengano effettivamente raggiunti. Ciò avviene sia tramite i test funzionali, che accertano le effettive prestazioni degli impianti nelle diverse condizioni di funzionamento previste, sia tramite la verifica dell'avvenuta consegna e dell'adeguatezza dei manuali di esercizio e manutenzione.



Figura 1. Riunione di cantiere (Habitech)



Figura 2. Verifica in fase di installazione (Habitech)

Il settore dell'edilizia è probabilmente quello nel quale può trovare applicazione la maggiore varietà di sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili. Il fabbisogno energetico di un edificio può infatti essere coperto, almeno parzialmente, da sistemi fotovoltaici, eolici, idroelettrici, generatori alimentati a biocombustibili, sistemi che sfruttano l'energia mareale o del moto ondoso; il fabbisogno termico invece può essere coperto da sistemi solari termici o da sistemi geotermici. Inoltre, se le caratteristiche o l'ubicazione dell'edificio non consentono di sfruttare sul posto una o più fonti rinnovabili (ad esempio per edifici posti nei centri storici delle città o senza adeguati spazi per l'installazione dei sistemi di produzione), c'è sempre la possibilità di sfruttare la rete di distribuzione di energia elettrica come vettore per energia prodotta da fonti rinnovabili altrove (*offsite*).

Tutti i protocolli LEED, sia che riguardino edifici di nuova costruzione sia edifici esistenti, incoraggiano l'impiego di energia da fonti rinnovabili. Essi impongono però alcune restrizioni, di cui bisogna tener conto nel momento in cui si operano le scelte sui sistemi da adottare.

In particolare, non sono considerati fonti rinnovabili: i sistemi a pompa di calore, anche se sfruttano il terreno per smaltire l'energia termica; i biocombustibili costituiti da rifiuti solidi urbani; il legno se proveniente direttamente dal taglio degli alberi; il legno trattato con vernici o altre sostanze tossiche; i sistemi idroelettrici a grande impatto.

Per quanto riguarda l'acquisto di energia rinnovabile vettoriata tramite la rete elettrica, LEED richiede che vi sia una garanzia di provenienza (ad esempio tramite i certificati REC⁵).



Figura 3. Pannelli solari termici su tetto verde in fase di ultimazione (Habitech)

⁵I certificati REC (Renewable Energy Certificate) sono titoli che attestano l'impiego delle fonti rinnovabili.

LEED EB:O&M prevede di utilizzare i consumi storici dell'edificio (bollette energetiche per almeno gli ultimi 12 mesi durante i quali l'edificio è stato occupato) per poter fare un confronto energetico con una media nazionale di edifici dalle caratteristiche simili (occupazione, dimensione, numero di computer, ecc.).

Lo strumento che si utilizza a questo fine è l'EPA⁶'s Energy Star Portfolio Manager, che consente di stabilire il livello che l'edificio raggiunge per quello che riguarda i consumi energetici rispetto a edifici simili.

Questo comporta alcuni vantaggi:

- valutazione del livello attuale di prestazione energetica dell'edificio e confronto con i consumi di edifici dalle caratteristiche simili;
- miglioramento e controllo delle prestazioni energetiche dell'edificio attraverso l'installazione di sistemi di monitoraggio energetico;
- controllo per quello che riguarda l'andamento dei consumi che segue l'installazione di sistemi e strategie di efficientamento energetico;
- confronto rispetto a edifici simili con sistema percentile (60 punti significa che l'edificio è più efficiente energeticamente del 60% degli edifici simili).

Nel tempo, questo sistema di controllo permette di ridurre gli impatti ambientali ed economici associati a un uso eccessivo d'energia.

Secondo uno studio americano, in media per ogni punto di miglioramento in Energy Star si ha un risparmio energetico in bollette pari allo 0,83 %.

Interessante notare che Energy Star tiene conto dell'energia primaria necessaria all'edificio, calcolata come energia necessaria alla sorgente (vengono incluse pertanto le perdite dovute alla produzione, alla trasmissione e alla consegna).

⁶U.S. Environmental Protection Agency.

Mediante le tecniche di Energy Audit si individuano tutti i sistemi che utilizzano energia nell'edificio e se ne determinano caratteristiche, prestazioni e parametri di funzionamento.

Il passo successivo consiste nell'identificare i possibili interventi per la riduzione dei consumi energetici.

Tali interventi sono tipicamente distinti tra provvedimenti a costo zero e provvedimenti che prevedono invece un impegno di capitale.

I primi riguardano essenzialmente la modifica delle modalità di gestione e/o dei parametri di funzionamento degli impianti: ad esempio, la revisione dei programmi orari di funzionamento degli impianti di climatizzazione e/o di illuminazione in modo che siano correttamente sincronizzati con gli orari di occupazione degli ambienti, il cambiamento dei valori di taratura della temperatura ambiente in relazione all'occupazione degli ambienti, ecc..

Questi provvedimenti hanno il vantaggio di non richiedere alcun investimento, di poter essere messi in atto immediatamente e direttamente dal personale addetto alla manutenzione, di portare ad un immediato beneficio sulle bollette di energia.

I provvedimenti che richiedono un investimento di capitale includono invece tutti gli interventi di tipo migliorativo che comportano modifiche sugli impianti o su altre componenti edilizie (ad esempio sull'involucro, sui serramenti, sulle coibentazioni interne) e quindi dei costi di implementazione. Possono essere di modesta o rilevante entità, fino a includere vere e proprie ristrutturazioni di impianti o di parti dell'edificio.

Essi sono di regola accompagnati da un'analisi costi/benefici, in modo da consentire al Committente di operare le proprie scelte in modo consapevole. Nella forma più elementare, si calcola il risparmio di energia dovuto al provvedimento e lo si rapporta al suo costo iniziale, in modo da determinare il tempo di ritorno dell'investimento. Quando il provvedimento prevede l'aggiunta di componenti (ad esempio di un sistema di controllo), nell'analisi occorre tenere conto anche dei costi di esercizio e manutenzione dei componenti aggiuntivi.

Description	Electricity Savings		Implementation Cost	Additional O&M Cost	Simple Payback
	kWh/yr	\$/yr			
Application of film on glazed surfaces	30 200	6 644	80 000	0	12,0
Review of operating schedules and setpoints of a/c units	10 000	2 200	0	0	0
Review of operating schedules and speeds of energy recovery	15 000	3 300	0	0	0
Installation of wing doors between conditioned spaces	25 000	5 500	65 000	100	12,0
Review of setpoints of domestic hot water heaters	3 500	770	0	0	0
Single transformer operation + installation of automatic transfer switch	21 900	4 818	13 000	500	3,0
Control of lighting circuits — offices	9 000	1 980	5 300	100	2,8
Control of lighting — garage and storage areas	3 600	792	3 300	50	4,4
TOTAL	118 200	26 004	166 600	750	6,6

Tabella1. Analisi degli interventi di miglioramento: costi, risparmi e tempi di ritorno (Habitech)

Nei paragrafi precedenti si è illustrato il processo che parte dallo studio dei singoli sistemi che compongono l'edificio (Energy Audit) e arriva all'individuazione e successiva implementazione di una serie di misure di miglioramento della relativa prestazione energetica.

Questo processo, che considera ogni sistema come una parte a sè stante, ha il pregio di semplificare l'analisi dei rapporti di causa-effetto. Si considera un determinato impianto, se ne valuta la prestazione energetica, si individua un intervento migliorativo, lo si mette in atto e se possibile se ne misurano gli effetti. Avviene così, ad esempio, se si inserisce un timer su un circuito di illuminazione in modo che esso rimanga acceso solo negli orari in cui effettivamente serve.

Nella realtà, però, i sistemi dell'edificio interagiscono fra loro, e una modifica a uno di essi comporta normalmente modifiche anche su altri. Nella maggioranza dei casi, un provvedimento migliorativo su un sistema ha un effetto positivo anche su altri (ad esempio, riducendo le ore di funzionamento degli impianti di illuminazione si riduce il carico per gli impianti di climatizzazione in fase estiva); in alcuni casi però può avvenire il contrario (lo stesso circuito di illuminazione in fase invernale, se acceso, può contribuire a ridurre il fabbisogno di calore).

In una successiva fase di approfondimento può quindi essere opportuno analizzare le interazioni fra i sistemi e individuare ulteriori provvedimenti che potrebbero essere sfuggiti all'analisi di primo livello. Un tipico esempio è dato dagli interventi sugli involucri (coibentazioni, serramenti), il cui costo iniziale può essere significativo, ma che hanno impatto su molti sistemi impiantistici, oltre che sul benessere ambientale.

L'impatto di questa analisi "di secondo livello" sui consumi energetici è spesso paragonabile a quello degli interventi di primo livello. In pratica, ciò significa che ogni semplice intervento che riduce i consumi energetici spesso porta in dote dei risparmi "occulti" dovuti alle interazioni fra i diversi sistemi.

Se si è spinto lo studio fino a questo approfondimento, ecco che arriva la grande occasione per le fonti rinnovabili. L'ostacolo principale alla loro diffusione su larga scala è rappresentato dal costo iniziale relativamente alto. Ma se con un'attenta analisi i fabbisogni energetici sono fortemente ridotti, coprire la parte rimanente con le rinnovabili diventa più abbordabile. In sintesi, **il vero circolo virtuoso prevede prima la riduzione dei fabbisogni e poi la loro copertura con le fonti rinnovabili, possibilmente diversificate: l'investimento sulle rinnovabili viene quindi finanziato con i risparmi energetici, invece di attendere gli usuali lunghi tempi di ritorno.**

Acqua potabile, da usare con cautela!

2.1 Strategia per verificare i consumi attuali e ridurre i consumi

La sezione Water Efficiency (WE) del protocollo LEED EB:O&M 2009 è composta da un prerequisito e da alcuni crediti che incoraggiano all'uso di strategie e tecnologie per ridurre la quantità di acqua potabile consumata dagli edifici, quali il monitoraggio delle prestazioni nel consumo di acqua, la riduzione del consumo di acqua potabile all'interno dell'edificio, l'irrigazione efficiente del verde.

Il credito WEc1 di LEED EB:O&M 2009 "Water Performance Measurement" richiede di installare dei contatori per misurare il consumo globale di acqua dell'edificio e dei sottosistemi. Come è ragionevole pensare: **"Se non puoi misurarlo, non puoi gestirlo"**. Oltre a installare contatori, viene richiesto di raccogliere i relativi dati con intervallo minimo settimanale, e stabilire procedure per utilizzare queste informazioni al fine di ottimizzare le prestazioni nell'uso dell'acqua. La prima opzione assegna un punteggio per l'installazione di contatori per la misurazione permanente di tutto il consumo d'acqua per l'intero edificio e degli utilizzi associati. Questa opzione è di solito facile da perseguire, tranne in più edifici, dove la misurazione dell'uso dell'acqua a livello di un edificio non è stata prevista o non è facile da installare. Anche la seconda opzione può risultare interessante: oltre a soddisfare la prima opzione, si può guadagnare un ulteriore punto, installando un subcontatore su almeno uno dei seguenti sottosistemi che utilizzano acqua: irrigazione del verde, apparecchiature sanitarie installate nell'edificio, torri di raffreddamento ad acqua, acqua calda sanitaria, acqua di processo.

Nel valutare questo credito può essere utile domandarsi se sono attualmente installati un contatore globale o più subcontatori per determinare il consumo totale di acqua dell'edificio e qual è l'attuale frequenza nella registrazione dei dati di consumo di acqua e da chi viene svolta. Per soddisfare il prerequisito obbligatorio WEp1 "Minimum Indoor Plumbing Fixture and Fitting Efficiency", si deve valutare l'efficienza delle apparecchiature sanitarie interne di base, come WC, orinatoi, rubinetti e soffioni delle docce, e determinare la quantità di acqua potabile consumata, confrontata con un caso base di riferimento LEED. Se le apparecchiature sanitarie installate attualmente nei bagni, nella cucina, ecc. sono già molto efficienti, è probabile che soddisfino già il prerequisito, mentre se le apparecchiature installate sono più vecchie e superano il caso base di riferimento, sarà necessario cambiarle. Il caso base di riferimento per il prerequisito è stabilito, sulla base dei dati di occupazione reale e su modelli di utilizzo, calcolando quanta acqua consumerebbero le apparecchiature sanitarie dell'edificio di progetto, se fossero pienamente compatibili con lo standard americano per le apparecchiature sanitarie IPC⁷/UPC 2006. Questo caso base di riferimento prende in considerazione anche la data di installazione degli apparecchi in questione. Per le apparecchiature sanitarie installate sostanzialmente prima del 1994, il caso base è fissato al 160% dello standard IPC/UPC, mentre, per i sistemi installati sostanzialmente dal 1994 in poi, il caso base è fissato al 120% del consumo di acqua con apparecchi conformi allo standard. Per determinare la conformità, è necessario fare l'inventario di tutte le apparecchiature installate, documentare il loro flusso e la data di installazione. Per determinare il corretto caso base è molto importante considerare attentamente se è stata eseguita una ristrutturazione dei bagni e delle relative apparecchiature sanitarie nel 1994 o successivamente.

⁷International/Uniform Plumbing Code.

L'installazione di riduttori di flusso, come aeratori nei rubinetti o WC doppio flusso, porta a una riduzione relativa dei costi che risulterà più elevata se si devono sostituire i servizi igienici esistenti per ospitare flussometri più efficienti. A seconda dei costi di acqua e scarico in fognatura, i "retrofit" delle apparecchiature sanitarie come questi possono tuttavia ripagarsi in modo relativamente veloce.

Quando si tratta questo prerequisito è necessario informarsi su quanti tipi diversi di ogni apparecchio sono installati nell'edificio e se sono disponibili le relative schede tecniche, qual è la data di sostanziale completamento dell'impianto idraulico, e se sono presenti attività con un grande consumo d'acqua. Ha senso anche chiedersi se esistono opportunità per un rinnovamento a basso costo, quali retrofit avranno maggior impatto sulla riduzione del consumo di acqua e se esistono incentivi a disposizione per compensare i costi di rinnovamento.



Figura 4. Riduttore di flusso

Glossario

- * I subcontatori vengono utilizzati per determinare la percentuale di consumo di energia o di acqua all'interno di un edificio attribuibile ad usi finali specifici, quali spazi in affitto, o sottosistemi come i componenti di riscaldamento di un sistema HVAC.
- * Con acqua di processo si intende l'acqua utilizzata per i processi industriali e i sistemi dell'edificio, come le torri di raffreddamento, le caldaie, e i refrigeratori. Si può anche riferire all'acqua usata nei processi operativi, come ad esempio lavare i piatti, lavare i vestiti, e la produzione del ghiaccio.
- * Il WC doppio flusso è un tipo di gabinetto a risparmio idrico, che offre una scelta di flussaggio a seconda del tipo di rifiuto solido o liquido.
- * Le acque grigie sono acque reflue scaricate da lavandini del bagno e della lavanderia, vasche da bagno, docce, lavatrici, ad esclusione del lavello della cucina, e che non sono venute in contatto con le acque nere di scarico dai WC.
- * Xeriscaping è un metodo di approccio alla gestione del terreno e del paesaggio che consente di risparmiare acqua in cui vengono scelte piante che hanno richieste d'acqua più consone e appropriate al clima locale, e vengono implementate strategie nella deposizione dei vari strati del terreno per evitare la perdita di acqua sia per evaporazione che per filtrazione, che per dilavamento o per erosione.
- * Retrofit è l'installazione di dispositivi o componenti di nuova produzione in sistemi che in origine non erano stati progettati per riceverli.

Figura 5. Impianto d'irrigazione (Habitech)

Mobilità, gestione del verde, impatto degli spazi esterni e loro manutenzione

3.1 Meno auto, meno emissioni

Strategie per la riduzione della domanda

Come ben sappiamo, l'utilizzo di automobili ha un notevole impatto negativo sull'ambiente, dovuto principalmente alle emissioni che peggiorano la qualità dell'aria ed all'estrazione di petrolio, che depaupera il pool di risorse non rinnovabili.

Uno studio americano ci dice che per ogni miglio di spostamento (1,6 km), utilizzando i trasporti pubblici si emette circa il 95 % in meno di CO, il 92 % in meno di composti organici volatili (VOCs) e il 50 % in meno di CO₂ e di NO_x rispetto all'utilizzo di macchine.

LEED EB:O&M richiede per il credito SSC4 (che vale fino a 15 punti su 100) di capire come avvengono gli spostamenti quotidiani per gli occupanti l'edificio in modo da poter capire le abitudini e provare a ridurre il numero di viaggi convenzionali settimanali in macchina che ogni persona è costretta a fare. Il grado di sostenibilità (e di conseguenza il punteggio) viene calcolato facendo il confronto fra una situazione base (ipotizzando che ogni persona venga al lavoro in macchina da sola) rispetto a quello che effettivamente accade negli spostamenti quotidiani per gli occupanti l'edificio. Questo viene fatto analizzando una settimana campione e intervistando almeno l'80% degli occupanti l'edificio. Contribuiscono a soddisfare il credito i trasporti alternativi come autobus, treni e mezzi pubblici in generale, il "car pooling", macchine a bassa emissione, la bicicletta, gli spostamenti a piedi e la possibilità che le persone lavorino ad esempio da casa o con modalità di settimana corta.

LEED EB:O&M incentiva comportamenti che aiutano gli occupanti dell'edificio a migliorare il loro utilizzo di forme di trasporto alternativo, come ad esempio:

- creare degli incentivi che riducono l'utilizzo di mezzi di trasporto convenzionale;
- mettere in atto sistemi pratici che facilitano l'utilizzo di mezzi di trasporto alternativo;
- educare gli occupanti rispetto ai benefici che sono connessi all'utilizzo di mezzi alternativi.

LEED EB:O&M prevede diversi accorgimenti; tra questi, l'implementazione di un "plan" che evidenzia le operazioni e le procedure che vengono svolte per la gestione e la manutenzione all'esterno dell'edificio.

Il piano include il mantenimento delle attrezzature, la rimozione della neve e del ghiaccio, la pulizia esterna dell'edificio, le pitture e i sigillanti applicati sulle facciate esterne dell'edificio e la pulizia delle parti impermeabili esterne. Questo credito premia l'implementazione di pratiche e prodotti non convenzionali che aiutano a preservare l'integrità ecologica circostante. Quando parliamo di piano, la struttura secondo LEED prevede almeno i seguenti elementi:

1. Scopo e fine del piano: descrizione dell'intento del piano e dei suoi sviluppi programmati nel tempo.
2. I responsabili dell'implementazione, sviluppo e controllo del piano: lista dei responsabili e del loro titolo e ruolo per quello che riguarda il piano e il nome al quale i responsabili delle varie aree devono fornire un sommario delle attività.
3. Risorse per l'implementazione del piano: ad es. descrizione del processo, budget dei programmi, materiale per la comunicazione e l'educazione, lista di prodotti e pratiche raccomandati/richiesti, parti fondamentali dei contratti in atto, o comunque materiale utile al fine della buona implementazione del piano.
4. Misurazione delle prestazioni del piano: come la sostenibilità dei risultati/azioni per ogni elemento del programma sono misurati nel tempo.
5. Controllo di qualità del processo: come le parti responsabili verificano che il piano sia implementato con successo e le pratiche di sostenibilità siano presenti nel tempo.

LEED EB:O&M dà importanza alla conservazione delle aree naturali esterne e incentiva le operazioni che possono promuovere la biodiversità. Si premiano le specie native e adattate nell'ambiente in modo da ridurre al minimo la manutenzione delle piante e il consumo di acqua.

Se non fosse possibile agire in sito per la mancanza di area esterna, è possibile implementare un piano per la gestione il mantenimento e il miglioramento di aree esterne al sito.

Anche l'acqua piovana che scorre sulle superfici impermeabili è una grande fonte di inquinamento - depositi atmosferici, pesticidi, fertilizzanti, perdite di liquidi dai veicoli in parcheggio, ecc. - per i corpi idrici riceventi.

Oltre a questo, l'incremento continuo di queste portate sta creando, soprattutto in grandi città, problematiche relative a sovraccarichi e relative rotture e perdite nelle tubazioni delle fognature che portano a un peggioramento della qualità dell'acqua. Ne seguono costi significativi per le infrastrutture e per il loro mantenimento a carico dei Comuni e di chi deve raccogliere e trattare l'acqua da dilavamento. Oltre ad incentivare la filtrazione dell'acqua meteorica nel terreno è anche possibile raccoglierla all'interno di vasche in sito, in modo che possa essere riutilizzata per l'irrigazione e/o come acqua sanitaria.

Per quello che riguarda le attività di pulizia dell'edificio LEED - nel prerequisito IEQp3 Green Cleaning Policy - prevede l'implementazione di una policy che tocchi le seguenti aree:

- acquisto di prodotti per le pulizie che rispondano a particolari criteri di sostenibilità (Green Seal, Environmental Choice ed Ecolabel);
- acquisto di macchinari per le pulizie che rispondano a particolari criteri di sostenibilità - (es EPA Standard, limiti di decibel, ecc.);

- procedure operative standard che prevedano una pulizia efficace che deve poter essere utilizzata, gestita e misurata;
- sviluppare strategie per promuovere e migliorare la pulizia delle mani;
- sviluppare linee guida per lo stoccaggio dei prodotti per le pulizie includendo un piano per gestire i casi nei quali avvengano perdite di prodotti pericolosi e incidenti di vario genere;
- sviluppare guide per istruire il personale che fa le pulizie, nello specifico istruire anche per quel che riguarda l'uso dei prodotti, il riciclaggio dei contenitori e degli imballaggi e l'utilizzo dei macchinari;
- tenere conto di feedback degli occupanti l'edificio per migliorare il servizio di pulizia e per valutare nuove tecnologie, procedure e processi.

L'utilizzo di prodotti per le pulizie convenzionali contenenti sostanze chimiche ha un effetto negativo sugli occupanti l'edificio; infatti essere esposti a queste sostanze, sia attraverso inalazione sia contatto con la pelle può aumentare la possibilità di incorrere in rischi per la salute (problemi agli occhi, alla pelle, irritazioni respiratorie ecc.). Anche uno stoccaggio errato può portare a gravi impatti sull'ambiente, includendo inquinamento dell'aria e delle falde acquifere. L'utilizzo di prodotti ecologici certificati e una gestione corretta di tutte le attività sopra descritte può aiutare a ridurre molti di questi rischi.

La disponibilità crescente di prodotti per le pulizie certificati li rende accessibili a prezzi sempre più concorrenziali. Spesso inoltre l'utilizzo corretto può ridurre i quantitativi acquistati e i costi per lo smaltimento dei prodotti chimici associati.

Oltre a questo, una pulizia che segue determinati criteri di qualità e con prodotti certificati, può portare a un miglioramento della produttività degli occupanti.

Flussi in entrata e in uscita

Lo standard LEED EB:O&M affronta i flussi in entrata e in uscita nella sezione “Materials & Resources”. Un edificio durante la sua vita utile genera ogni giorno una quantità di rifiuti molto elevata, problema che LEED cerca di risolvere alla radice; quindi, ottenere crediti in quest’area significa ridurre i rifiuti gestendo l’edificio in modo ambientalmente responsabile. I crediti di quest’area sono incentrati su due punti: l’impatto ambientale dei materiali introdotti nell’edificio e la minimizzazione dello smaltimento dei rifiuti in discarica. L’area “Materials & Resources” valuta la scelta dei materiali e gli acquisti sostenibili da fornire all’edificio, la riduzione e lo smaltimento dei rifiuti.

Lo standard promuove diverse misure per raggiungere gli scopi sopraccitati, tra cui selezionare materiali sostenibili, praticare strategie di riduzione dei rifiuti, ridurre i rifiuti all’origine, riutilizzare e riciclare i materiali e ridurre l’inquinamento causato dal mercurio.

LEED EB:O&M ha adottato una politica obbligatoria di Acquisti Verdi che prevede un *Environmentally Preferable Purchasing (EPP) policy*; le linee guida, basate sulle misure sopra descritte, riportano le regole per l’acquisto dei prodotti per l’edificio e per il controllo della gestione del sito, contenendo scopo e prestazioni metriche.

4.1 Acquisti verdi per beni di consumo

Il credito MRc1 – Sustainable Purchasing – Ongoing Consumables riguarda i beni di consumo che entrano nell’edificio. Tali beni sono scelti in base al costo, che deve essere contenuto, e in base alla sostenibilità; in particolare carta per le fotocopie, blocchi per gli appunti, taccuini, buste, toner per le stampanti, raccoglitori, batterie e accessori per le scrivanie, devono avere caratteristiche di sostenibilità. Cibo e bevande non sono inclusi in questo credito, ma sono considerati separatamente nel credito MRc5 – Sustainable Purchasing – Food.

I progetti che acquistano almeno il 60% (basato sul costo) di prodotti sostenibili ottengono un punto. Per acquisti sostenibili si intendono :

- prodotti che contengano almeno il 10% di materiale post-consumo e/o il 20% di materiale pre-consumo.
- prodotti che contengano almeno il 50% di materiali rapidamente rinnovabili;
- prodotti che contengano almeno il 50% di materiali recuperati e processati o estratti e processati entro un raggio di 500 miglia dal progetto;
- almeno il 50% della carta sia certificata Forest Stewardship Council (FSC);
- le batterie ricaricabili.



Figure 6 e 7.
Cancelleria ecologica

4.2 Acquisti verdi per beni durevoli

I beni durevoli sono contemplati nel credito MRc2 – Sustainable Purchasing – Durable Goods che richiede di prevedere un programma sostenibile di acquisto per i beni durevoli.

Le opzioni possibili per ottenere il punteggio sono due; la prima riguarda le apparecchiature elettriche che devono essere per almeno il 40% (basato sul costo) ottenute da acquisti sostenibili durante il *performance period*. Tali apparecchiature devono essere qualificate **Energy Star**®, oppure, se alimentate a gas, devono essere sostituite.

La seconda riguarda i mobili che devono provenire per almeno il 40% (basato sul costo) da acquisti sostenibili durante il *performance period*.

L'arredamento può avere le seguenti caratteristiche:

- contenga almeno il 10% di materiale post-consumo e/o il 20% di materiale pre-consumo;
- contenga almeno il 70% di materiale recuperato da organizzazioni esterne;
- contenga almeno il 70% di materiale recuperato all'interno dell'edificio, attraverso un'organizzazione interna e un programma di riuso delle attrezzature presenti;
- contenga almeno il 50% di materiali rapidamente rinnovabili;



Figura 8. Marchio FSC

4.3 Cibo e bevande a km zero

Mangereste con lo stesso gusto delle rosse ciliegie cilene se sapeste che, per giungere sulle tavole italiane, devono volare 13 mila chilometri con un consumo di 5,8 chili di petrolio, emettendo 17,4 chili di CO₂? Questa, oltre ad essere una provocazione, è solo uno degli esempi presentati in un recente dossier della Coldiretti su un tema di crescente interesse riguardante i cosiddetti “cibi a km zero” per un consumo responsabile e sostenibile.

Il concetto di *food miles*, traducibile come “chilometri alimentari”, è stato coniato per la prima volta negli anni '90 in uno studio condotto da Tim Lang, professore inglese dell'Università di Londra, per mettere in evidenza quanto il cibo percorra grandi distanze prima di giungere sulle nostre tavole. Si tratta di un indice per misurare l'impatto ambientale: più un alimento ha viaggiato, più energia ha consumato, più combustibili fossili ha bruciato, più gas serra ha emesso (anidride carbonica, metano e altri gas), più alto è l'impatto ambientale e meno il cibo è sostenibile. Il merito della ricerca inglese è stato inoltre quello di mettere in evidenza quanto sia decisiva, in termini di sostenibilità, la provenienza del nostro cibo, e quanto siano paradossali le dinamiche commerciali nazionali. Ad esempio, analizzando i dati del Dipartimento dell'Agricoltura Usa, si è scoperto che nel 2004 gli Stati Uniti hanno esportato 20 milioni di dollari di lattuga in Messico e che lo stesso anno, hanno importato 20 milioni di dollari di lattuga dal Messico. Il



Figura 9. (Habitech)

tutto a scapito dell'ambiente.

Quasi come una “ribellione” nei confronti di questi sprechi e delle contraddizioni del sistema commerciale, negli ultimi anni i consumatori, soprattutto italiani, hanno riscoperto forte sensibilità nei confronti di un consumo critico e sostenibile; uno dei maggiori risultati di questa presa di coscienza è stato il diffondersi dei cosiddetti *farmer markets*, ovvero dei “mercati contadini” che, grazie allo sviluppo della filiera corta, garantiscono innanzitutto la freschezza dei prodotti e allo stesso tempo una drastica riduzione dei consumi energetici.

Un nuovo approccio al consumo quindi, la cui attenzione primaria è focalizzata sulla filiera di provenienza dei prodotti. Non solo si fa la spesa con un occhio al portafoglio, ma si tende a scegliere in modo consapevole, orientando le proprie preferenze su prodotti di provenienza locale. Ma il movimento dell'alimentazione sostenibile non si ferma ai supermercati. Grazie anche all'impulso legislativo, stanno proliferando in tutta Italia interessanti esperienze come i menu regionali nei ristoranti, i prodotti locali nelle mense scolastiche, persino distributori automatici negli uffici con bevande a km zero.

LEED EB:O&M prevede per questo tema un credito specifico, il cui intento è ridurre gli impatti ambientali associati alla produzione e alla distribuzione delle vivande. In particolare si richiede che durante la gestione dell'edificio almeno il 25% in costo degli approvvigionamenti di cibo e bevande provengano all'interno di un raggio di 100 miglia dall'edificio e/o siano certificati secondo alcune etichette di sostenibilità americane (USDA Organic, Food Alliance Certified, Rainforest Alliance Certified, Protected Harvest Certified, Fair Trade oppure Marine Stewardship Council's Blue Eco-Label).

4.4 Gestione dei rifiuti: riduci, riusa, ricicla

LEED EB:O&M richiede che venga correttamente gestito il flusso dei rifiuti generati durante l'occupazione dell'edificio e le operazioni di costruzione, per facilitarne la riduzione. La gestione dei rifiuti va condotta durante il *performance period*, nel quale si deve prevedere una verifica del flusso dei rifiuti e una strategia di riciclaggio dei beni di consumo e dei beni durevoli.

Per quanto riguarda i primi (carta, toner, vetro, plastica, cartone, rifiuti alimentari e metalli) essi devono essere riutilizzati, riciclati o compostati per almeno il 50% del flusso dei rifiuti di consumo (in peso o in volume). E' necessario prevedere anche un programma di riciclaggio delle batterie con un obiettivo di recuperare almeno l'80% delle pile esauste provenienti da radio, telefoni, macchine fotografiche, computer e altri dispositivi o apparecchiature.

Per quanto riguarda i beni durevoli, è necessario ridurre i rifiuti realizzando un programma di riutilizzo e riciclaggio. Tali beni comprendono apparecchiature per ufficio (computer, monitor, fotocopiatrici, stampanti, scanner, fax); elettrodomestici (frigoriferi, lavastoviglie, raffreddatori ad acqua); televisori e altri apparecchi audiovisivi.

Durante il *performance period*, il credito richiede di riutilizzare o riciclare il 75% (in peso, volume o in valore di sostituzione) dei rifiuti provenienti dal flusso dei beni durevoli.



Figura 10. Composter

Qualità dell'aria interna

5.1 Verifica degli impianti di climatizzazione e manutenzione

La maggior parte delle lamentele da parte degli occupanti di un edificio riguarda il funzionamento degli impianti di climatizzazione. Le cause di ciò sono molteplici, ma le principali sono tipicamente due:

1. la sensazione di benessere è fortemente soggettiva. Due persone nello stesso ambiente possono provare sensazioni diverse, ed essere una soddisfatta e l'altra no;
2. gli impianti di climatizzazione non sono stati correttamente messi a punto e verificati, e quindi non forniscono le condizioni ambientali per le quali sono stati progettati.

Per la prima causa ci sono pochi rimedi, se non quello di consentire per quanto possibile a ogni occupante di controllare entro certi limiti le condizioni termoigrometriche del proprio ambiente.

Per la seconda causa c'è invece un rimedio semplice, ed è quello di effettuare la messa a punto degli impianti, le relative verifiche e la successiva manutenzione in modo adeguato.

La taratura di un impianto di climatizzazione ad aria o ad acqua non è un'operazione complicata di per sé, ma richiede che si realizzino simultaneamente le seguenti tre condizioni, cosa che di rado avviene nelle concitate fasi di completamento dei lavori: 1) che l'impianto sia completo in tutte le sue parti; 2) che ci sia un tecnico competente; 3) che il tecnico possa lavorare senza fretta e senza disturbi.

La taratura infatti va fatta per approssimazioni successive, partendo dalla periferia dell'impianto e andando verso il centro e viceversa. Ogni manovra su un organo di taratura modifica non solo quello che avviene su quel ramo di impianto, ma anche sugli altri. Se si tratta di aria, particolare attenzione deve essere posta nel bilanciamento e posizionamento delle bocchette terminali in ambiente, per evitare che le correnti d'aria possano disturbare gli occupanti.

Il procedimento diventa più lungo nei casi in cui la portata d'aria o d'acqua è variabile – ormai sempre più frequenti – perché è di regola necessario ripetere le operazioni di taratura per le diverse condizioni di funzionamento.

La messa a punto di un impianto di climatizzazione di medie dimensioni dovrebbe essere effettuata in non meno di quindici giorni; occorre considerare infatti che oltre alle portate devono essere tarati anche gli altri parametri, quali la temperatura dell'acqua, dell'aria, dell'ambiente, l'umidità relativa, ecc..

Solo dopo che tutti gli impianti sono stati tarati e bilanciati dovrebbero iniziare le verifiche funzionali, che consistono essenzialmente nelle prove degli impianti in tutte le condizioni di funzionamento previste, oltre che in condizioni di emergenza.

Anche le prove funzionali andrebbero sempre eseguite senza fretta, con gli ambienti nelle condizioni più prossime possibile a quelle di regime (quindi con tutte le finiture e gli arredi installati, e simulando la presenza dei carichi interni costituiti dalle persone e dalle apparecchiature). Le grandezze che vengono misurate includono la temperatura, l'umidità relativa, la portata e la velocità dell'aria. Per controllare che l'impianto risponda correttamente alle variazioni e/o sia in grado di mantenere nel tempo le condizioni di progetto si utilizzano dispositivi registratori ("datalogger") in grado di memorizzare i valori delle variabili in gioco con frequenza di campionamento prestabilita (tipicamente da uno a pochi minuti).

Insieme con gli impianti vengono provati anche tutti i sistemi di controllo che devono garantire il mantenimento delle condizioni ambientali prefissate dall'utente.

Poiché abitualmente il momento della consegna dell'immobile e quindi delle prove degli impianti non coincide con le condizioni ambientali esterne estreme di progetto (invernali o estive), si devono prevedere una o due ulteriori sessioni di prove, chiamate prove stagionali estiva e invernale, durante le quali si verifica che gli impianti siano in grado di mantenere le condizioni ambientali interne di progetto quando le condizioni esterne sono ai valori limite prefissati dalla normativa.

Le verifiche degli impianti includono anche il controllo che l'impresa realizzatrice abbia predisposto tutta la documentazione "come costruito" e soprattutto i manuali di uso e manutenzione, e che tale documentazione sia stata trasferita al personale addetto all'esercizio.

La manutenzione programmata degli impianti di climatizzazione è fondamentale per un funzionamento efficiente degli impianti stessi. I piani di manutenzione prevedono normalmente l'elenco delle operazioni da effettuare con la relativa periodicità e un sistema di schede di controllo per tenere traccia degli interventi sia preventivi sia correttivi effettuati.



Figura 11. Misura di portata d'aria.

Un'adeguata gestione ambientale di un edificio prevede anche una corretta gestione di tutti i prodotti per la pulizia, la carta igienica e i sacchetti per la spazzatura che vengono acquistati. Il protocollo LEED EB:O&M fa riferimento ai criteri ambientali e prestazionali definiti dagli standard necessari all'assegnazione dei principali marchi ecologici di prodotto del Nord America. Environmental Choice e Green Seal sono marchi che, come l'Ecolabel europeo, sono implementati ai sensi dello standard internazionale ISO 14024 e sono di "parte terza", in altre parole si rende necessaria la verifica a cura di un organismo pubblico o privato, indipendente dal fornitore, che certifica la conformità a determinati criteri.

Il credito che tratta di questi aspetti nel manuale LEED EB:O&M è nell'area Qualità ambientale interna ed è l'EQc3.3 - Green Cleaning - Purchase of Sustainable Cleaning, Products and Materials. I prodotti citati devono essere utilizzati e messi a disposizione di tutto il personale interno e degli utenti dell'edificio. Il credito viene ottenuto se il 30% (basato sul costo) del totale annuo degli acquisti di questi prodotti raggiungono almeno uno dei seguenti criteri di sostenibilità.

1. I prodotti per la pulizia devono soddisfare una o più delle seguenti norme secondo la categoria appropriata:

- Green Seal GS-37, per uso generale, bagno, vetro e moquette utilizzati per fini industriali e istituzionali;
- Environmental Choice CCD-110, per pulire e sgrassare le aree;
- Environmental Choice CCD-146, per la pulizia di superfici dure;
- Environmental Choice CCD-148, per la cura di tappezzeria e moquette.

2. Disinfettanti, rivestimenti per il pavimento, o altri prodotti non contemplati nella lista menzionata, devono soddisfare uno o più dei seguenti standard secondo la categoria appropriata:

- Green Seal GS-40, per i prodotti per la pulizia di pavimenti industriali e istituzionali;
- Environmental Choice CCD-112, per gli additivi di digestione per la pulizia e il controllo degli odori;
- Environmental Choice CCD-113, per gli additivi sgrassanti;
- Environmental Choice CCD-115, per gli additivi che controllano gli odori;
- Environmental Choice CCD-147, per la cura dei pavimenti duri;
- Rispettare i livelli di emissioni di COV massimi ammissibili secondo il California Code of Regulations per il prodotto specifico;

3. La carta igienica e i sacchetti di rifiuti devono soddisfare uno o più delle seguenti norme secondo la categoria appropriata:

- Agenzia di Protezione Ambientale (EPA);
- Green Seal GS-09, per asciugamani e tovaglioli di carta;
- Green Seal GS-01, per i tessuti;
- Environmental Choice CCD-082, per la carta igienica;
- Environmental Choice CCD-086, per gli asciugamani.

4. La carta igienica deve provenire da risorse rapidamente rinnovabili o provenienti da fibre non legnose.

5. I saponi per le mani devono soddisfare uno o più delle seguenti norme:

- Assenza di agenti antimicrobici, salvo ove richiesto da codici e regolamenti (ad esempio, servizi di ristorazione e di assistenza sanitaria);
- Green Seal GS-41, per i detergenti per le mani in edifici industriali e istituzionali;
- Environmental Choice CCD-104, per i detergenti per le mani.

I materiali e i prodotti citati devono essere acquistati durante il *performance period*.



Figure 12, 13, 14
Prodotti ecologici
per la pulizia

Costi, benefici e ritorni economici

6.1 Studi di mercato

Nel 2009, con più di 2000 nuovi progetti registrati, LEED EB:O&M ha fatto registrare il più veloce incremento rispetto a tutti gli altri protocolli. E' un dato di fatto che il mercato si stia spingendo più verso un miglioramento delle prestazioni energetiche e della sostenibilità degli edifici esistenti che verso la costruzione di nuovi edifici.

Più dell'80% dei progetti registrati appartiene al settore privato, un sicuro indicatore che l'efficientamento energetico e la gestione degli edifici esistenti consentono di raggiungere reali benefici anche economici (da USGBC LEED Matrix October 2009).

Per quello che riguarda proprietari, occupanti, e possibili acquirenti il fatto che un edificio sia certificato LEED EB:O&M rappresenta un fattore importante; infatti vuol dire che l'edificio è gestito e condotto secondo determinati criteri di sostenibilità, che le sue prestazioni energetiche (consumi) sono chiare e che è possibile vedere "quanto consuma" prima di acquistarlo o prima di affittarlo per un lungo periodo.

Secondo Gerald D. Oliver (Senior Vice President of Property Management, Behringer Harvard) il mercato applicherà forti sconti su edifici che non stanno facendo lo sforzo di migliorare la propria efficienza.

Uno studio su 154 edifici certificati LEED ci dice che è presente un incremento della produttività e una riduzione dell'assenteismo rispetto a dati prima della certificazione degli edifici.

La produttività media è migliorata del 5%; l'assenteismo si è ridotto di circa 3 giorni all'anno.

A maggio del 2011 più di 2800 progetti sono registrati e 1000 progetti hanno già raggiunto la certificazione. La superficie media di questi progetti è circa di 30.000 mq.

Il settore privato come anche il settore pubblico e il settore no profit stanno crescendo. L'andamento è forte e sia proprietari di edifici che persone che gestiscono gli edifici dovrebbero valutare come poter intraprendere questo percorso.

Habitech ha seguito come consulente principale i primi 2 progetti certificati LEED EB:O&M in Italia. Parliamo del quartier generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite IFAD con sede a Roma, Fondo Internazionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura che ha raggiunto il 12 agosto del 2010 il livello di certificazione GOLD con 69 punti su 110 disponibili.

Per la sede IFAD l'iter di certificazione EBOM ha portato a migliorare ulteriormente le prestazioni energetiche dell'edificio e la sua sostenibilità su diversi fronti.

Considerando che l'edificio aveva appena subito una totale ristrutturazione sia riguardante gli impianti sia l'involucro, con l'utilizzo dei migliori materiali e sistemi disponibili sul mercato è ancor più significativo pensare che i miglioramenti ottenuti durante i lavori per consentire alla sede di certificarsi siano stati raggiunti con interventi a basso costo e con tempi di ritorno inferiori ai 12 mesi.

Per quello che riguarda la sostenibilità sono stati raggiunti ottimi risultati per la mobilità e l'utilizzo consapevole delle fonti idriche sia per scopi sanitari sia per irrigazione del verde all'esterno.

Sono state implementate policy per l'acquisto di prodotti e tecnologie con criteri di sostenibilità ben definiti, acquisto di lampade a basso contenuto di mercurio e gestione dei rifiuti in modo da limitare al massimo il quantitativo conferito in discarica.



Figura 15. Sede IFAD Roma (Habitech)

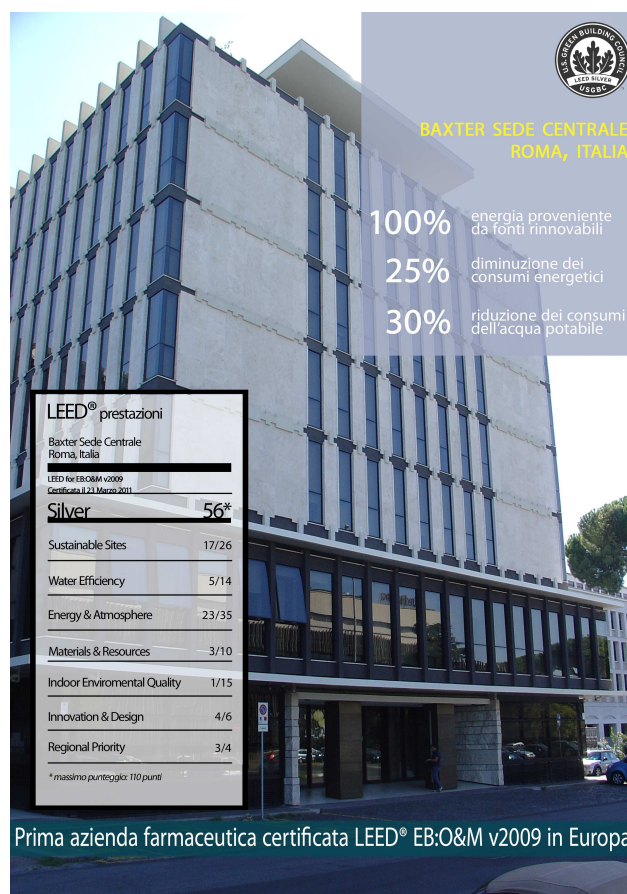


Figura 16. Sede Baxter Roma (Habitech)

L'altro edificio certificato è stato il quartier generale BAXTER con sede a Roma, società multinazionale specializzata e attiva nel settore sanitario che ha raggiunto il 23 marzo del 2011 il livello di certificazione Silver.



Habitech - Distretto Tecnologico Trentino per l'energia e l'ambiente è il principale polo nazionale per l'edilizia sostenibile, le energie rinnovabili e per la mobilità alternativa: dal 2006 opera in questi tre settori per una trasformazione del mercato verso soluzioni sostenibili. Realtà composta di circa 300 imprese e da pochi selezionati enti di ricerca e agenzie pubbliche, supporta l'innovazione e lo sviluppo di filiere sviluppando progetti, offrendo servizi e creando infrastrutture innovative di mercato.

La missione di Habitech è trasformare il mercato verso la sostenibilità. Habitech si autofinanzia e sviluppa competenze e relazioni nella dimensione territoriale locale, nazionale e internazionale, attraverso l'erogazione di servizi orientati alla trasformazione del mercato verso la sostenibilità.

In questo senso, nel settore dell'edilizia sostenibile, Habitech fornisce un sistema integrato di servizi a supporto del percorso di certificazione LEED®. E' la prima società in Italia che ha sviluppato forti competenze per il supporto alla progettazione, realizzazione e gestione di quartieri, nuove costruzioni ed edifici esistenti: sta operando su tutta la famiglia degli standard LEED® essendo in grado di apportare un contributo significativo su tutti questi prodotti. In particolare, è primaria società che lavora sulla sostenibilità degli edifici esistenti (LEED® EB:O&M) e sulle aree e quartieri sostenibili (LEED® ND).

Conta al suo interno il più elevato numero di LEED AP (professionisti accreditati LEED®), di revisori e formatori LEED® in Italia. E' consulente per il maggior numero di progetti LEED® sul territorio nazionale, con il 100% di ottenimento dei crediti puntati. E' l'unica società in Italia che ha attivamente partecipato con uno o più professionisti a tutti i comitati tecnici per la redazione del nuovo standard LEED® Italia per Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni. Inoltre, conduce sui singoli prodotti e servizi offerti dalle aziende un'analisi in termini di sostenibilità energetica e ambientale, in particolare rispetto allo standard LEED®.

Habitech ha supportato nel processo di certificazione la prima certificazione LEED® in Europa di un edificio scolastico e primo edificio certificato LEED® Gold in Europa (*Istituto Tecnico Commerciale Floriani, Riva del Garda* - certificazione ottenuta: LEED® School 2.0 Gold - novembre 2009) e la prima e seconda certificazione LEED® EB:O&M in Italia di un edificio esistente (*Headquarter IFAD agenzia ONU, Roma* - certificazione ottenuta: LEED® Gold - agosto 2010; *Sede Centrale Baxter, Roma* - certificazione ottenuta: LEED® Silver - marzo 2011).

Habitech sta ampliando le sue competenze e i suoi servizi oltre il settore dell'edilizia e dell'energia affiancando imprese, organizzazioni o pubbliche amministrazioni nel loro percorso verso la sostenibilità.

Coster —Controlli Temperatura Energia

Una donna, una figlia, una milanese, un amministratore delegato. Questo è quanto sono io per Coster. Una realtà tutta italiana che affonda le sue radici nella grande idea imprenditoriale di un giovane ingegnere negli anni 60. Parte con quell'idea, si sviluppa nel mondo del boom economico, vive e cresce con una sola Missione: essere un punto di riferimento italiano per la Building Automation.

Vista da fuori Coster è un produttore di tecnologie, vista da dentro Coster è un insieme di persone, caratteri, professionalità, emozioni, culture, affetti, gioie e dispiaceri. La forza della famiglia con la forza delle idee che vogliono essere realizzate per il benessere degli utilizzatori e per la sostenibilità e la protezione del nostro delicato ecosistema.

Benvenuti in Coster. Cresciamo con le idee e con i fatti.

Francesca Magri
A.D. Coster T.E. S.p.A.



Attività

Nei suoi 40 anni di attività COSTER si è specializzata nella ideazione e produzione di sistemi di controllo e regolazione ad intelligenza distribuita rivolti alla gestione, alla distribuzione ed alla generazione di energia termica degli edifici, dalla piccola unità abitativa ai grandi complessi edilizi. Tutto ciò integrando, se necessario, ogni ulteriore condizione di controllo. COSTER presenta un catalogo composto da più di 1.200 voci che consente di individuare sempre la soluzione migliore in modo flessibile e sicuro. L'ampia gamma di prodotti è in grado di soddisfare le specifiche esigenze dei clienti, dal settore dell'automazione di caldaie e bruciatori ai sistemi di telegestione, dai servomotori e valvole ai dispositivi per la rilevazione di gas, oltre a sistemi per la regolazione di impianti di riscaldamento centralizzato e di condizionamento. COSTER produce solo in Italia in un moderno stabilimento che è oggi in fase di ampliamento. L'azienda controlla e garantisce la qualità dei propri prodotti in ogni fase della produzione per poter mantenere forte il proprio posizionamento in un mercato di grande competitività internazionale.

Filosofia

Innovazione, attenzione al cliente e spirito di gruppo. Sono questi i valori imprescindibili alla base della filosofia aziendale di COSTER, che ripone una passione assoluta nel proprio lavoro e una grandissima attenzione al cliente in un'ottica di assistenza ed affiancamento e non esclusivamente di fornitura. Ad ogni problema, sia esso piccolo o grande, COSTER sa sempre trovare la risposta giusta.

Semplicità d'uso

Da oltre 40 anni i prodotti COSTER sono progettati sotto il segno di un unico comune denominatore: la semplicità. Semplicità non solamente di installazione, ma anche di utilizzo e di manutenzione, per soddisfare ogni necessità impiantistica grazie a sistemi ad intelligenza distribuita attraverso elementi preconfigurati con specifiche funzioni di controllo. Grande semplicità e facilità d'uso, ma anche precisione ed affidabilità sono garantite da terminali in remoto che permettono ogni tipo di controllo attraverso un software, con licenza rilasciata ad uso gratuito.

Coster per ogni applicazione

Partendo dai piccoli impianti, sono stati sviluppati sistemi di ottimizzazione capaci di garantire queste stesse possibilità ad impianti molto più grandi e complessi. Ciò ha richiesto un notevole impegno soprattutto per lo sviluppo dei bus di comunicazione e di un software che si caratterizza per la flessibilità e la facilità con la quale è possibile effettuare ogni tipo di integrazione che il cliente richiede. Dal condominio alla scuola, per finire su edifici come aeroporti ed ospedali: la regolazione Coster non ha confini, in Italia ed all'estero.

Telegestione: il cuore del sistema

Coster per prima sul mercato ha avuto l'intuizione di offrire gratuitamente la telegestione a tutti i propri clienti, dal piccolo installatore fino ai grandi gestori.

Il cuore dei sistemi Coster è costituito da un software che, una volta installato su di un Pc, permette di impostare e modificare tarature, set point, programmi giornalieri, settimanali e annuali, ricevere allarmi e monitorare gli stati dell'impianto in base alle esigenze e alle richieste dell'utente. Tutti gli apparecchi di regolazione e comando degli impianti di comfort ambientale presenti negli edifici, dotati di un bus di nostra produzione (Coster-Bus) sono telegestiti da un computer centrale che si occupa di raccogliere e memorizzare le situazioni di allarme e di rilanciarle in forma vocale o via SMS ai telefoni cellulari, di visualizzare in tempo reale i valori delle temperature, del livello del combustibile, della pressione dell'impianto, e tutte le altre informazioni necessarie alla gestione dell'impianto.

Manrico Mattarozzi
Direttore Commerciale
www.coster.eu

Riferimenti bibliografici

Introduzione

L'impatto degli edifici e in particolare degli edifici esistenti

- * Energy Efficiency and Renewable Energy U.S. Department of Energy

Cap. 1.4 Confrontare i consumi con un benchmark

- * www.leeduser.com
- * LEED AP Operations + Maintenance Study Guide
- * LEED Reference Guide for Green Building Operations and Maintenance
- * www.energystar.gov
- * Green Operations Guide – Integrating LEED Into Commercial Property Management

Cap. 2 Acqua potabile, da usare con cautela!

- * www.leeduser.com
- * LEED Reference Guide for Existing Building Operations & Maintenance Edizione 2009

Cap. 3 Mobilità, gestione del verde, impatto degli spazi esterni e loro manutenzione

Meno auto, meno emissioni

- * www.leeduser.com
- * LEED Reference Guide for Green Building Operations and Maintenance

Cap. 6 Costi, benefici e ritorni economici

Studi di mercato

- * LEED Reference Guide for Green Building Operations and Maintenance
- * Green Operations Guide – Integrating LEED Into Commercial Property Management

L'edificio sostenibile

Acquisti verdi e buone pratiche gestionali per la certificazione LEED EB:O&M

Come ridurre l'impatto ambientale di un edificio grazie agli acquisti verdi? Lo Speciale di Acquistiverdi.it "L'edificio sostenibile. Acquisti verdi e buone pratiche gestionali per la certificazione LEED EB:O&M" illustra un metodo innovativo per la riduzione dell'impatto energetico degli immobili esistenti che contempla anche l'utilizzo di prodotti ecologici: dalle apparecchiature informatiche Energy Star agli arredi e alla cancelleria FSC, dai prodotti per la pulizia ecologici fino a cibo e bevande a chilometro zero.

LEED EB:O&M è uno dei protocolli LEED sviluppato dal U.S. Green Building Council (USGBC) e può essere applicato a qualsiasi tipo di edificio già esistente: sia commerciale sia residenziale e concerne tutto il ciclo di vita dell'edificio stesso, dalla progettazione alla costruzione.

Lo Speciale AcquistiVerdi.it di luglio 2011 si rivolge agli Enti Pubblici, alle aziende, ma anche alle persone che desiderano conoscere e ridurre l'impatto del proprio immobile. Ogni capitolo verte su un diverso ambito di monitoraggio e di intervento, tre sezioni sono dedicate in particolare alle azioni volte a introdurre nell'edificio beni durevoli e di consumo quotidiano che rispettano elevati criteri ambientali.



www.acquistiverdi.it