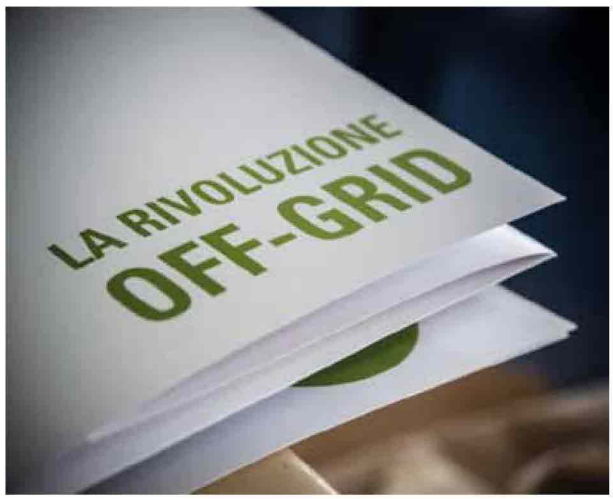


RIVOLUZIONE OFF-GRID

IL POTERE DELL'IDROGENO

Hanno costruito il primo idrogenodotto al mondo. Oggi Hydrolab è uno dei principali centri di ricerca nel campo delle tecnologie off-grid

Emiliano Cecchini è uno dei tecnici, animati da un forte spirito innovativo e imprenditoriale, della Fabbrica del Sole: una Onlus fondata nel 1999 che, con il proprio centro di ricerca *HydroLab,* si sta imponendo a livello internazionale come uno dei principali centri di esplorazione nel campo delle abitazioni e delle tecnologie off-grid. Un primato che, con l'invito di Hydrolab all'Expo di Shangai e alla Biennale di Venezia e l'avvio di una collaborazione con Mario Cucinella, non ha mancato di catalizzare l'interesse degli architetti. In questa intervista Cecchini ci parla delle potenzialità dei sistemi off-grid nella definizione di un nuovo sistema tecnico, culturale ed economico.

Com'è nata la Fabbrica del Sole?

E' nata con una decina di persone, che hanno lavorato su un paio di progetti, tra cui un impianto di compostaggio. Un progetto di una certa importanza, capace di gestire 2mila tonnellate all'anno di rifiuti. Con gli utili dell'impianto di compostaggio abbiamo realizzato il progetto dell'agriforesteria Farnetella, nei pressi di Montepulciano. E nel 2002 il progetto di un idrogenodotto ad Arezzo, una città che, per applicazioni industriali, fa già largo uso di idrogeno. Così ci siamo ritrovati a realizzare l'unica rete di idrogeno al mondo, visitata da operatori provenienti da tutti i Paesi.

In teoria realizzare un idrogenodotto non dovrebbe essere molto più difficile che realizzare un metanodotto

In linea di principio non è molto differente, ma dal punto di vista tecnico è un impianto che necessita di accorgimenti particolari. L'idrogeno non è tanto infiammabile quanto il metano ma è molto più volatile e pertanto necessita comunque di cautele particolari.

E come siete arrivati a HydroLab?

Come nel caso dell'impianto di compostaggio, anche l'idrogenodotto ci ha dato ricavi sufficienti per un nuovo investimento, che, appunto, è stato HydroLab: un laboratorio sulle energie rinnovabili che abbiamo costruito su un terreno che abbiamo avuto in comodato dal Comune. Dato che il terreno non aveva alcuna urbanizzazione ci siamo organizzati rendendo la nostra sede autonoma: completamente off-grid. L'acqua di scarico

Nulla prende e nulla rilascia. È questa la filosofia alla base del brevetto off-grid della Fabbrica del Sole

Elemento portante del sistema è un elettrolizzatore alimentato da energia prodotta da fonti rinnovabili - fotovoltaico, eolico, idroelettrico, geotermico - che scinde le molecole d'acqua piovana ottenendo idrogeno, che può essere conservato anche per anni in bombole di stoccaggio e trasformato in energia elettrica e termica per l'uso domestico. L'edificio off-grid si occupa inoltre della gestione dell'energia termica prodotta da pannelli solari e tubi sottovuoto. Il calore, immagazzinato in un accumulo stagionale e integrato con quello prodotto da cogeneratori o caldaie, alimenta in inverno il sistema di riscaldamento radiante mentre d'estate può alimentare una macchina ad assorbimento per il raffrescamento. La gestione delle acque avviene per mezzo di una cisterna di accumulo delle acque meteoriche, che possono essere potabilizzate (mediante filtri e/o trattamento UV), demineralizzate (mediante evaporazione o filtri a resina) o utilizzate direttamente. Una vasca di fitodepurazione provvede alla purificazione delle acque grigie e nere che diventano acqua tecnica per wc o irrigua non potabile. La biomassa di fitodepurazione e i rifiuti organici possono essere inoltre compostati, completando una gestione virtuosa dei rifiuti. Infine, la connessione dati a larga banda e voce per la telefonia può essere realizzata mediante collegamento radio *point-to-point.*

074078

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Symbola

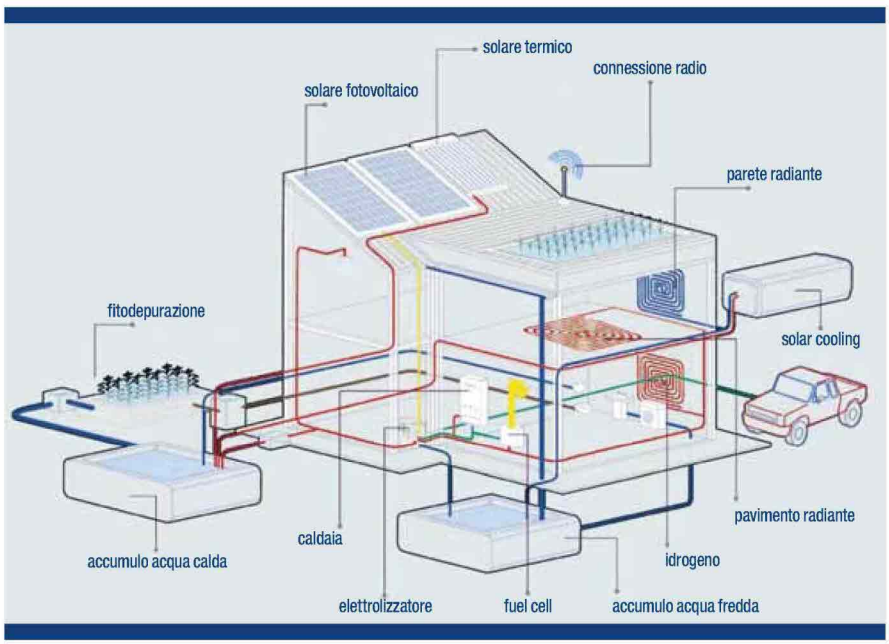
www.ecostampa.it

La fabbrica del sole

Nel 1999 ad Arezzo un gruppo multidisciplinare fonda La Fabbrica del Sole, che nel giro di qualche anno progetta e realizza il primo idrogenodotto al mondo in area urbana. Nel 2005 viene inaugurato il laboratorio HydroLAb, che mette a punto il brevetto Off-grid, un sistema scollegato dalle comuni reti di approvvigionamento grazie al sole, al vento, alla pioggia. Nel 2009 nasce Exergy, spin-off industriale di Fds per i grandi impianti. Ad oggi Exergy e Fds hanno installato impianti fotovoltaici per una potenza totale superiore ai 6.000 kWp. Nel 2011 Fds lancia l'Off-grid box, un kit integrato facile da installare e pronto per essere collegato a un'abitazione. Nel corso del 2012 viene avviato un nuovo settore di attività legato alla mobilità sostenibile, con sistemi di ricarica ad hoc basati esclusivamente su fonti rinnovabili. Con l'omonima Onlus, La Fabbrica del Sole è da sempre attiva presso le scuole di ogni grado per diffondere la cultura della sostenibilità.

Nella pagina di sinistra, render di progetto per un'abitazione totalmente indipendente per produzione di energia, gestione delle acque e dei rifiuti. Qui sopra, due prototipi di Hydrolab: l'hydrocooker (a sinistra) funziona con bombole di idrogeno a bassa pressione; a destra, mobilità sostenibile con i pannelli solari che ricaricano direttamente il Porter elettrico. In più, a bordo è installata una bombola di accumulo di idrogeno (che funge da stoccaggio energetico supplementare oltre alle batterie già montate con autonomia di circa 17 kWh per 80 km di autonomia a 50 km/h) e una fuel-cell, sviluppata in collaborazione con il gruppo SAPIO, per la produzione di energia elettrica in grado di raddoppiare l'autonomia del furgone.

La Fabbrica del Sole ha già sviluppato numerosi progetti per la realizzazione di edifici in grado di funzionare autonomamente, scollegati dalle reti elettriche, idriche e di gestione dei rifiuti. In alto una vista a volo d'uccello di un progetto di foresteria agriturismo nella foresta di Camaldoli e, qui sopra, un render di Mario Cucinella della Casa a 100K, per il quale Fds ha avviato una collaborazione con MCA.



SCHEMA EDIFICIO OFF-GRID

In pratica, un edificio totalmente autonomo a emissioni zero, privo di allacciamenti alle reti di fornitura idrica, elettrica, gas, telefonica e degli scarichi.

viene fitodepurata e si utilizza per gli scarichi dei bagni. I fornelli funzionano a idrogeno prodotto da un elettrolizzatore alimentato a energia fotovoltaica che lo produce da acqua piovana (acqua distillata). Consideriamo infine che realizzare impianti di questo tipo in Italia tecnicamente è semplice ma burocraticamente è un inferno. L'idrogeno tuttavia è una modalità di accumulo di energia molto conveniente, a differenza delle batterie non decade nel tempo, è abbondante nell'ecosistema, non ha parti tossiche né presenta problemi di smaltimento. Le bombole a bassa pressione in cui viene immagazzinato si mantengono inalterate per anni. Con HydroLab siamo stati invitati alla Biennale di Architettura di Venezia e anche all'Esposizione Universale di Shanghai.

Quali sono le caratteristiche principali degli edifici off-grid?

Se in linea di principio le tecnologie dell'idrogeno sono semplici, gli edifici off-grid sono piuttosto complicati dal punto di vista impiantistico. Abbiamo iniziato ad affrontare seriamente questo tema con Mario Cucinella, dopo che ci siamo conosciuti tramite Symbola. La casa 100K era già buona ma non includeva il concetto off-grid. Lavorando su questo tema ci siamo resi conto che distribuire

074078

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Fin dagli inizi, con l'omonima Onlus, La Fabbrica del Sole fa opera di sensibilizzazione e di formazione sui tempi delle fonti rinnovabili e dell'autonomia energetica. L'iniziativa più recente è la Off Grid Academy, negli spazi dell'ex carcere di Capraia.

in un edificio tutti gli impianti non è facile: o non si riesce a far passare tubi e reti, o non c'è il posto per macchine e quadri. Ed è per questo che ci siamo inventati la "off-grid box": una sorta di centralina esterna che ingombra meno di 3x3x3mt. L'off grid box è un modello base, un contenitore, e noi con un configuratore calibriamo i contributi di fotovoltaico, di acqua piovana e dei vari sistemi che collaborano al funzionamento. Il costo base è tra i 15 e i 20mila euro. Chiaro che se ci sono una moltitudine di funzioni tutto diventa più complicato e costoso.

Come vede pertanto l'evoluzione dalla diffusione di tecnologie di questo tipo?
L'anno scorso, con le varie aziende legate al nostro gruppo (tra queste Exergy, N.d.C.), abbiamo fatturato circa 12 milioni con il fotovoltaico. Ma è un'economia ormai finita. Occorre pensare a soluzioni nuove e l'idrogeno è una di queste. L'isola di Capraia, una delle più remote dell'arcipelago toscano, ci ha offerto un campo di applicazione interessante. La domanda è: se ci si stacca dalla rete per essere autosufficienti, come gestire il discorso di produzione e consumo locale di energia? E questo è un fatto che, personalmente, vedo del tutto simile a quello del conio di monete locali indipendenti. Il discorso off-grid è un paradigma che si può estendere ad altri campi. L'attuale momento di incertezza economica e ambientale gioca un ruolo non marginale. La crisi porta la gente a vedere un futuro nero e pertanto, la casa calda sempre e comunque e un orto fuori casa è qualcosa che dà serenità. Ma dal punto di vista tecnico e realizzativo è senz'altro meglio pensare a un "compound": impianti e soluzioni per un gruppo di case piuttosto che per un'abitazione singola.

Qual è però la scala ideale di questi compound?
La scala ideale è tra 5 e 25 abitazioni. Anche se bisogna considerare che la composizione sociale e culturale di questi micro-sistemi dovrebbe essere il più possibile affine. Nei condomini la gente tendenzialmente litiga per stupidaggini, figuriamoci se non litigherebbe anche per l'idrogeno! Credo che questo principio di similitudine di intenti e interessi dovrebbe seguire la logica della coop o del co-housing.

Secondo lei è un discorso applicabile alle città?
Alla Biennale di Venezia c'era una riflessione su una New York "off-grid" ma per arrivare all'autosufficienza una famiglia ha bisogno di almeno 4 o 5 ettari di terra ed è chiaro che se quei 4-5 ettari li sviluppi in verticale non hai più l'impronta ecologica locale che ti serve. Fito-depurazione, pannelli solari, superfici di raccolta dell'acqua piovana necessitano di spazio ed è qui che il territorio non urbanizzato-urbanizzabile torna a essere una risorsa. E una volta off-grid sei una cellula che dà e restituisce. La filosofia off-grid è intrinsecamente sostenibile ma richiede spazio.

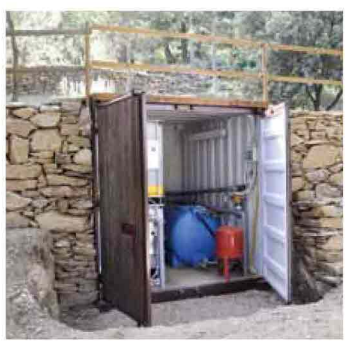
Sicuramente l'isola di Capraia è un ambito di applicazione di particolare interesse. Ci racconta qualche dettaglio in più su questo progetto?
Capraia, effettivamente, è un caso particolare, si compone di sistemi isolati messi su un'isola. Ad esempio: la fogna scarica nel porto e questo si vede, il dissalatore fa un gran rumore che si sente, la corrente elettrica viene prodotta da un generatore. È tutto tangibile e gli ingredienti del progetto emergono immediatamente. L'ex carcere è stato dato in concessione ai cittadini e ciascuno si è inventato un progetto, ad esempio un piccolo ristorante o un alberghetto. Per cominciare il nostro programma è rivolto alla formazione, su un modello del tipo "train the trainers". Abbiamo già la bozza del primo corso che partirà a giugno con un "taglio" sul lifestyle solare-termico. Abbiamo poi pensato a un corso più tecnico dove si insegna a dimensionare la vasca della fitodepurazione etc. etc, e parallelamente c'è una *off-grid academy for kids*, che si propone di conciliare l'aspetto turistico con quello ludico-didattico. La proposta è interessante anche dal punto di vista economico: €500 per appartamento, materiale didattico, traghetto. Per 6 giorni di corso ■

Carlo Ezechieli

LA RIVOLUZIONE ELEVATA AL CUBO

Il passo successivo del progetto per una casa autosufficiente è l'Off-grid box: un vano tecnico preallestito in grado di gestire autonomamente i fabbisogni elettrici, termici e idrici

Basato su un brevetto Exergy il container, realizzato dalla Fabbrica del Sole, viene spedito a destinazione già pronto per essere collegato all'abitazione e per fornire acqua, gas, immagazzinare energia elettrica e calore da fonti rinnovabili e depurare gli scarichi. Completamente indipendente, l'off-grid box può essere anche interrato o mimetizzato per garantire la massima integrazione estetica ed è realizzato in sette versioni standard per rispondere alle diverse esigenze impiantistico-dimensionali.
www.offgridbox.it



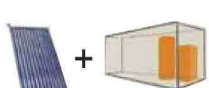
I VARI COMPONENTI DELLA GRID BOX:

FITODEPURAZIONE
accumulo acqua depurata
sistema WC e irrigazione

ACQUA
accumulo acqua piovana
potabilizzatore

ELTTRICITÀ
fotovoltaico / eolico
batterie vanadio
inverter a isola

IDROGENO
elettrolizzatore
accumulo H_2
fornello H_2
fuel-cell



CALORE
solare termico
solar cooling
biomasse
geotermia

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.
www.ecostampa.it
074078
Symbola