

# OFFICINA



18

# OFFICINA\*

“Officina mi piace molto, consideratemi pure dei vostri”  
*Italo Calvino, lettera a Francesco Leonetti, 1953*

Trimestrale di architettura e tecnologia

N.18 lug-set 2017

**Fuoco**

**Direttore editoriale** Emilio Antoniol  
**Direttore artistico** Margherita Ferrari  
**Comitato scientifico** Fabio Cian (*direttore*),  
Sebastiano Baggio, Matteo Basso, Maria Antonia  
Barucco, Viola Bertini, Piero Campalani,  
Federico Dallo, Dorian Dal Palù, Francesco  
Ferrari, Michele Gaspari, Silvia Gasparotto,  
Giovanni Graziani, Michele Marchi, Patrizio  
Martinelli, Cristiana Mattioli, Corinna Nicosia,  
Fabio Ratto Trabucco, Chiara Scarpitti, Barbara  
Villa, Carlo Zanchetta, Paola Zanotto  
**Redazione** Valentina Manfè (*esplorare*),  
Margherita Ferrari (*portfolio*), Paolo Borin  
(*BIMnotes*), Francesca Guidolin (*microfono acceso*),  
Libreria Marco Polo (*cellulosa*)  
**Copy editor** Emilio Antoniol (*caposervizio*), Luca  
Casagrande, Margherita Ferrari  
**Impaginazione** Margherita Ferrari  
**Grafica** Stefania Mangini, Luca Casagrande  
**Photo editor** Letizia Goretti  
**Testi inglesi** Giorgia Favero, Antonio Sarpatò  
**Web e social media** Emilio Antoniol, Luca  
Casagrande, Margherita Ferrari  
**Progetto grafico** Margherita Ferrari

**Proprietario** Associazione Culturale OFFICINA\*  
**e-mail** info@officina-artec.com  
**Editore** Incipit Editore S.r.l.  
**Sede legale** via Asolo 12, Conegliano, Treviso  
**e-mail** editore@incipiteditore.it

**Stampa** Press Up, Roma  
**Tiratura** 300 copie

**Chiuso in redazione** il 19 agosto 2017, con bibite  
fresche e frutta

**Copyright** opera distribuita con Licenza Creative  
Commons Attribuzione - Non commerciale -  
Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale



*Leditore si solleva da ogni responsabilità in merito a violazioni  
da parte degli autori dei diritti di proprietà intellettuale relativi  
a testi e immagini pubblicati.*

**Direttore responsabile** Emilio Antoniol  
**Registrazione** Tribunale di Treviso  
n. 245 del 16 marzo 2017  
**Pubblicazione a stampa** ISSN 2532-1218  
**Pubblicazione online** ISSN 2384-9029

**Accessibilità dei contenuti**  
**online** [www.officina-artec.com](http://www.officina-artec.com)

**Abbonamenti**  
**e-mail** [abbonamenti@incipiteditore.it](mailto:abbonamenti@incipiteditore.it)  
**online** [www.incipiteditore.it](http://www.incipiteditore.it)

**Prezzo di copertina** 10,00 €



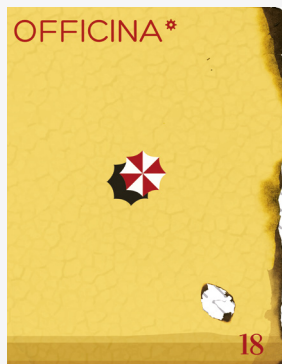
HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Loris Agostinetto, Jessica Barichello, Alice Callegaro, Tiziana Gallon, Antonio Girardi, Filippo Magni, Denis Maragno, Salvatore Martire, Francesca Mauro, Francesco Musco, Ingrid Paoletti, Giulia Pecol, Maurizio Polese, Giuliano Ros, Paolo Scarpato, Matteo Silverio, Caterina Trevisan, Sara Verones, Flavia Zaffora, Carlo Zanchetta.

# INDICE n.18·lug·set·2017

ESPLORARE  4 *a cura di Valentina Manfè*

FUOCO  6 *introduzione di Margherita Ferrari*



Al fuoco!  
Giulia Pecol

8 **Architetture per l'energia** *Flavia Zaffora*

14 **Venezia Città Metropolitana climateproof** *Filippo Magni, Denis Maragno, Francesco Musco, Sara Verones*

20 **Foreste che infiammano il clima** *Alice Callegaro*

26 **Energie rinnovabili 2.0** *Matteo Silverio*


32 **Elettricità rinnovabile dal Sole** *Jessica Barichello*

38 **Jellyfish Barge** *Antonio Girardi*

44 **InFondo** *a cura di Emilio Antonioli e Luca Casagrande*

PORTFOLIO  46 **Tutto a fuoco** *Maurizio Polese*

IN PRODUZIONE  52 **Protegersi dal Sole, sfruttare la sua energia** *Emilio Antonioli*


speciale  
BIOMASSA  56 **La sostenibilità di un combustibile antico** *Loris Agostinetto, Salvatore Martire*

60 **Energia dalle biomasse** *Emilio Antonioli*


VOGLIO FARE L'ARCHITETTO  62 **La carbon footprint degli incendi boschivi** *Francesca Mauro*

IMMERSIONE  66 **Fare impresa responsabile** *Luca Casagrande*

70 **Osare fare** *Ingrid Paoletti*

BIM NOTES  72 **La costruzione del valore** *Carlo Zanchetta, Paolo Scarparo*

MICROFONO ACCESO  76 **Gianni Silvestrini** *a cura di Francesca Guidolin*

CELLULOSA  80 **Falena e fiamma** *a cura dei Librai della Marco Polo*

(S)COMPOSIZIONE  81 **Confusione** *Emilio Antonioli*



Emilio Antoniol è architetto Ph.D. in Tecnologia dell'architettura.  
e-mail: antoniolemilio@gmail.com

# Energia dalle biomasse

## La biomassa non legnosa come volano per l'economia locale

### BIBLIOGRAFIA

- Cavalli R., Grigolato S., Francescato V., "Energia dai sarmenti di vite per le aziende vitivinicole", in L'informatore agrario, n.22, 2012, pag. 44-49.
- Francescato V., "Evoluzione del consumo di legna e pellet e delle emissioni di PM10 dalla combustione residenziale in Italia", in "Agriforenergy", n.1, 2016, pp.26-34.
- MSE, "Bilancio Energetico Nazionale", 2014.
- UNI EN ISO 17225-1:2014 "Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile", 2014.



Cs Thermos  
Via Padania, 35  
31020 San Vendemiano (TV)  
info@csthermos.it  
www.csthermos.it



*The domestic use of solid biofuels, as an alternative to fossil fuels, has been widespread in Italy over the past fifteen years, with an increase of approximately 22%. The reasons for this expansion are mainly the cost savings that these fuels allow and the push of such systems by the incentive policies that consider biomasses a zero carbon dioxide emissions fuel.*

*An important innovation potential in this sector concerns the use of non-wood biomass and, in particular, those resulting from the processing of other food products such as hazelnuts or fruit shells that, until a few years ago, were only considered as waste. The development of the circular economy idea also in the agricultural sector has triggered some production chains where waste becomes a secondary product that produces a new income for the farmer and so benefits both at local and global level.*

*During a meeting with CS Thermos, a leading company in the production of biomass stoves, we learned more about the world of energy production from non-wood biomass and on their potential for domestic use.*

L'uso di biocombustibili solidi per usi domestici in alternativa alle fonti fossili si è notevolmente diffuso in Italia negli ultimi anni, con un aumento di quasi sette volte tra il 1999 e il 2013 secondo le stime contenute nel Bilancio Energetico Nazionale (MSE, 2014). Indagini più mirate sulle tipologie di combustibile impiegato hanno evidenziato aumenti più contenuti, ma comunque significativi, dell'uso del legno e dei suoi derivati, che sono cresciuti del 22% negli ultimi quindici anni (Francescato, 2016).

Il crescente interesse verso le biomasse legnose ha anche portato ad alcuni aggiornamenti normativi con la serie delle UNI EN ISO 17225. Tra queste, la UNI EN ISO 17225-1 determina le specifiche e la classificazione per i biocombustibili solidi costituiti da materiale derivante da silvicoltura e colture arboree, agricoltura e acquicoltura andando a definire una sostanziale suddivisione tra le biomasse di origine legnosa e quelle non legnose, fino ad ora meno utilizzate e studiate. Molto dettagliata è invece la classificazione dei prodotti legnosi che sono distinti in legna da ardere, cippato e pellet. La legna da ardere è la forma "tradizionale" di biomassa, ricavata direttamente dal taglio di alberi, mentre il cippato comprende legname di scarto, residui di potature o di altre lavorazioni del legno, che vengono ridotti in scaglie e impiegati come materiale da combustione. Il pellet è invece la forma più elaborata di biomassa frutto di un processo meccanico di triturazione, compattazione ed essiccazione del legno per produrre un

biocombustibile addensato, generalmente in forma cilindrica, dall'elevato potere calorifico. La UNI EN ISO 17225-2 classifica il pellet in funzione ad alcune specifiche come il diametro (tra 6 e 8 mm), la lunghezza che varia tra 3,15 e 40 mm e il contenuto di umidità che deve essere inferiore al 10%. Infine vengono definite le classi A1, A2 e B in funzione del residuo in cenere che si produce dalla combustione, rispettivamente inferiore a 0,7%, a 1,2% e a 2,0% del peso.

La grande attenzione dedicata in questi ultimi anni alle biomasse è quindi rivolta a ottenere soluzioni alternative all'uso delle fonti fossili ma tuttora sussistono dei freni alla diffusione di questi sistemi. Uno dei principali limiti della produzione energetica da biocombustibili solidi è l'emissione di PM10, particolato atmosferico di diametro uguale o inferiore a 10 µm. Il consistente impiego di sistemi di combustione domestica per il riscaldamento in Italia è infatti una delle principali fonti di produzione di polveri sottili con valori che nel 2013 hanno toccato il 59,5% (Arpav, 2013), superando così anche il valore della produzione da traffico veicolare.

### Biomasse non legnose: un'opportunità non ancora pienamente sfruttata

Nello scenario appena descritto si apre un'importante possibilità di innovazione che riguarda le fonti di biomassa di origine non legnosa e, in particolare, quelle derivanti dalla lavorazione di altri prodotti di origine alimentare come la frutta. Da alcuni anni, infatti, si è iniziato a riflettere su come reimpiegare in modo proficuo scarti di lavorazione come i noccioli o i gusci della frutta

“

le biomasse non legnose possono essere reperite direttamente in loco, frutto degli scarti da lavorazioni agricole tipiche di un dato territorio

”



che fino a pochi anni fa erano considerati solo come rifiuti. Lo sviluppo del concetto di economia circolare anche in ambito agricolo ha fatto attivare alcune filiere produttive in cui gli scarti diventano prodotti secondari che generano reddito per l'azienda e quindi benefici a livello di economia sia locale che globale. Durante un incontro con CS Thermos, azienda trevigiana leader nella produzione di stufe a biomassa, abbiamo avuto modo di conoscere meglio il mondo della produzione energetica da biomassa non legnosa. Come ci è stato confermato dai tecnici dell'azienda, non esiste attualmente una normativa specifica e dettagliata per questi prodotti ma il lavoro di ricerca condotto da aziende come CS Thermos supportate dall'AIEL, **Associazione Italiana Energie Agroforestali**, sta portando a definire alcuni requisiti tecnici standard per ottenere un prodotto idoneo alla combustione a livello domestico: una pezzatura di circa 4 mm e un tasso di umidità inferiore al 13%, entrambi fattori che si addicono perfettamente ad alcuni tra i più diffusi prodotti di scarto agroalimentare. Tra questi troviamo i gusci di noci e nocciole, e i noccioli di oliva, ciliegia, pesca, albicocca che, una volta triturati ed essicca-

ti, possono diventare un ottimo combustibile rinnovabile derivante da uno scarto di lavorazione a km zero. Questa è infatti una delle peculiarità più interessanti di queste forme di biomassa: poter usare e trattare le materie disponibili sul territorio attivando così micro distretti energetici. Spesso infatti il pellet o lo stesso legno provengono sì da foreste certificate ma situate dall'altra parte del mondo, andando quindi a incidere sulle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute al trasporto e alla lavorazione della materia prima. Al contrario le biomasse non legnose possono essere reperite direttamente in loco, frutto ad esempio degli scarti da lavorazioni agricole tipiche di un dato territorio, e diventare allo stesso tempo una fonte ulteriore di guadagno per i produttori locali.

Un esempio di questo riutilizzo circolare dei prodotti del territorio è dato dai sarmenti della vite che, secondo alcune stime (Cavalli et al., 2012), nella sola provincia di Treviso sono quantificabili in circa 70.000 t/anno, una risorsa che fino a pochi anni fa era considerata solo uno scarto da bruciare direttamente in campo. Grazie ad alcune ricerche oggi è possibile trasformare tale sottoprodotto di scarto in cippato idoneo alla combustione

in caldaie a biomassa per alimentare l'intera azienda agricola o, in un'ipotesi ancora più innovativa e attualmente in fase sperimentale, di bruciare il cippato di sarmenti direttamente in macchinari per il pirodiserbo<sup>1</sup>, andando così a sostituire l'uso di combustibili fossili e rendendo l'azienda agricola capace di riciclare i suoi stessi prodotti di scarto.

Con questi presupposti, l'uso di biomasse, legnose o non si configura come un elemento dal grande potenziale di innovazione sia in termini di produzione domestica di energia che in termini economici, potendo ridurre la conversione a fini energetici di prodotti destinabili all'alimentazione umana o animale, quali soia e mais utilizzati per la produzione di biogas, e valorizzando invece sottoprodotti prima considerati marginali o addirittura di scarto.▲

#### NOTE

1- Il pirodiserbo è una tecnica di controllo delle erbe infestanti messa a punto a fine dell'800 negli Stati Uniti. Consiste nel bruciare in modo molto rapido e con temperature molto elevate l'apparato fogliare delle erbe infestanti provocandone il disseccamento nelle ore seguenti il trattamento. Nei primi del '900 la tecnica fu perfezionata con lo sviluppo di bruciatori più efficienti ma sempre alimentati a fonti fossili, petrolio e benzina prima e gas poi.