

# LA CASA CHE SORRIDE ALL'AMBIENTE

Una ristrutturazione eco-compatibile  
nel  
Comune di Refrontolo (Treviso)



## SOMMARIO

<b>A CHI É INDIRIZZATO IL MANUALE.....</b>	<b>3</b>
<b>UNA PREMessa NECESSARIA .....</b>	<b>3</b>
<b>VICINI AL CANTIERE .....</b>	<b>4</b>
<b>L'ISOLAMENTO ILLUMINATO .....</b>	<b>4</b>
UN CAPPOTTO SUL MURO.....	4
IL TETTO VENTILATO.....	5
PORTE E FINESTRE.....	5
<b>I COLORI DELLA TRADIZIONE .....</b>	<b>6</b>
PITTURE INTERNE .....	6
OROLOGIO SOLARE .....	7
<b>I MATERIALI SANI.....</b>	<b>7</b>
PAVIMENTI E RIVESTIMENTI .....	7
PORTICO.....	7
MOBILI.....	8
<b>LA SCOPERTA DELL'ACQUA CALDA .....</b>	<b>8</b>
PANNELLI SOLARI.....	8
CALDAIA AD ALTO RENDIMENTO.....	9
<b>GLI ELETTROADDOMESTICATI.....</b>	<b>9</b>
LAVATRICE E LAVASTOVIGLIE.....	9
CON IL FILO.....	9
ILLUMINARE CON POCO.....	10
CAMINETTO.....	10
<b>UN TESORO D'ACQUA .....</b>	<b>10</b>
L'ACQUA POTABILE UN DIRITTO.....	10
L'ACQUA PIOVANA UNA RISORSA .....	10
WATER A RISPARMIO.....	11
ECONOMIZZIAMO LA DOCCIA.....	11
<b>IL SONNO TRANQUILLO.....</b>	<b>11</b>
BIOINTERRUTTORE.....	11
I LETTI SANI.....	11
<b>IL VERDE INTORNO.....</b>	<b>11</b>
LA MELA SENZA PECCATO.....	12
LA SIEPE RUSTICA PARADISO DELLE API .....	12
LA SIEPE FIORITA .....	13
IL GIARDINO NATURALE.....	13
VERDURE DI STAGIONE.....	13
BIRDGARDENING .....	14
<b>IL RIFIUTO COME RISORSA .....</b>	<b>14</b>
IL CANTIERE PULITO.....	14
BIOTRITURATORE E COMPOSTAGGIO.....	14
LATRINA ALL'APERTO (COMPOST TOILET).....	15
<b>FORNO SOLARE .....</b>	<b>15</b>
<b>IN FUTURO.....</b>	<b>16</b>
PANNELLI FOTOVOLTAICI.....	16
AUTO A OLIO DI SEMI (PIÙ SPREMITORE) .....	16

## **A CHI É INDIRIZZATO IL MANUALE**

Questo prontuario si rivolge a coloro che hanno intenzione di costruire, ristrutturare o arredare un'abitazione, tenendo particolarmente presenti il risparmio energetico e la tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente.

L'edificio di cui si parla nel manuale era una banale casa monofamiliare a due piani degli anni Sessanta, costruita da un lato nel disprezzo della tradizione locale (scala esterna, finestre quadrate, tapparelle, pavimenti in marmo) e dall'altro nella totale ignoranza dei principi relativi al risparmio energetico (muri in cemento, nessuna forma di isolamento, spreco di acqua piovana). La casa, che ha subito una ristrutturazione drastica con un ampliamento riservato ai servizi (garage, cantina e deposito attrezzi), è stata dotata di un ampio portico a sud. Come insegna la tradizione contadina italiana, questa disposizione consente di godere del tiepido sole invernale e di evitare la calura estiva nei mesi in cui il sole è più alto.

## **UNA PREMESSA NECESSARIA**

Fenomeni di degrado ambientale quali l'innalzamento della temperatura dell'atmosfera terrestre a causa dell'effetto serra, l'esaurimento delle energie non rinnovabili, l'inquinamento delle falde acquifere causato dai diserbanti, dagli antiparassitari e dai concimi chimici, il pronunciato stato di pre-desertificazione dei terreni della pianura padana, l'aumento sconsiderato di rifiuti non riciclabili e tossici non sono reputati ancora così allarmanti da far modificare in tempi rapidi la traiettoria dello sviluppo.

Da un lato i grandi interessi economici in gioco e dall'altro gli egoismi delle società opulente rallentano i cambiamenti ormai improrogabili. Anche a fronte di squilibri ambientali evidenti, la volontà individuale di modificare significativamente i comportamenti precostituiti si scontra con la pigrizia e l'avidità.

In contrapposizione al dominante modello sviluppatista e consumistico, dovrebbe nascere un vero e proprio movimento per una "decrecita felice", per stare meglio consumando meno risorse e producendo meno rifiuti. Usando innovazioni tecnologiche che accrescano l'efficienza energetica, costruendo case che disperdano meno energia. Autoproducendo per quanto possibile i beni e i servizi di cui si ha bisogno senza andarli a comprare. Scambiandoseli reciprocamente sotto forma di doni, senza la mediazione del denaro. Riscoprendo il valore della sobrietà come atto di responsabilità nei confronti della terra e atto di autonomia rispetto alle degradanti strumentalizzazioni del consumismo. Facendo coincidere i concetti di economia ed ecologia.

Noi riteniamo che alcune decisioni individuali, come quelle presentate nelle pagine seguenti, possano contribuire a rallentare il degrado e debbano quindi essere suggerite, tanto più che non corrispondono sempre alle scelte più costose.

## VICINI AL CANTIERE

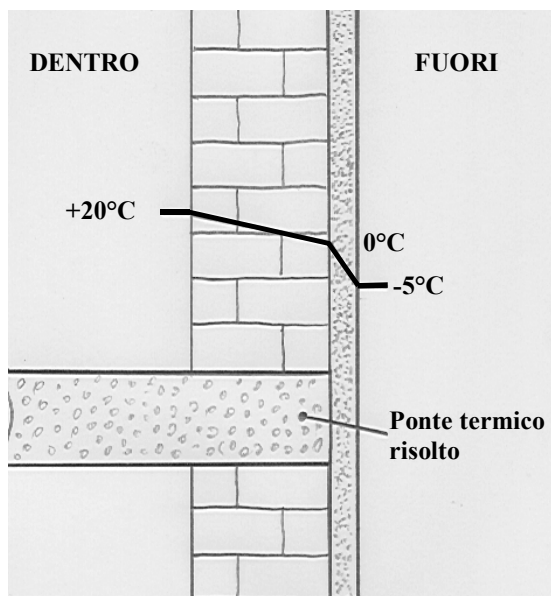
La ricerca dei fornitori di mano d'opera e di materiali è stata fatta secondo i criteri di vicinanza, oltre che, ovviamente, di qualità: meno tempo perso nei trasferimenti in auto, e quindi meno inquinamento complessivo, meno stanchezza per i viaggi, più flessibilità per la presenza nei casi di emergenza.

Grazie alla diffusa imprenditorialità locale abbiamo trovato la quasi totalità degli artigiani nel raggio di due/tre chilometri dalla casa.

## L'ISOLAMENTO ILLUMINATO

### UN CAPPOTTO SUL MURO

Nonostante prevedessimo per la casa profonde trasformazioni, abbiamo deciso di mantenere i muri portanti dell'edificio pre-esistente. Così, non dovendo smaltire macerie e riedificare con nuovo materiale prelevato da cave, si è evitato uno spreco di energia e di risorse.



Tutte le pareti esterne sono state rivestite con uno spessore di 4 cm di termointonaco, a base di calce idraulica romana e silicati, senza polistirolo né composti chimici. Questo "cappotto" permette un rallentamento dello scambio di calore fra muro ed ambiente esterno. Nelle giornate di sole il termointonaco della casa è caldissimo, perché il calore rimane tutto in superficie, mentre le colonne di cemento del portico, di eguale colore ma prive di

termointonaco, sono tiepide, dato che il calore viene subito trasmesso al loro interno.

Contrariamente all'isolamento posto all'interno, il cappotto esterno elimina completamente i "ponti termici" causati dalla forte conduzione del calore delle strutture portanti in cemento e non riduce la superficie utile interna della casa.

Grazie a questo efficace isolamento dei muri perimetrali si è potuto limitare l'utilizzo del riscaldamento e ridurre la produzione d'anidride carbonica, uno dei cinque principali responsabili dell'effetto serra.

Come è noto, l'effetto serra è causato dal mantenimento entro l'atmosfera del calore solare a causa dell'alterazione delle componenti dell'aria stessa. Stiamo bruciando, infatti, in pochi anni tutte le riserve di combustibile (carbone, gas, petrolio) che si sono accumulate sotto terra in milioni di anni.

### **IL TETTO VENTILATO**

Sotto i coppi sono state poste delle lastre ondulate in fibrocemento sotto alle quali l'aria, riscaldandosi, sale fino alla sommità del tetto, da dove esce attraverso appositi fori. Ciò consente di abbassare la temperatura del sottotetto nei mesi caldi.

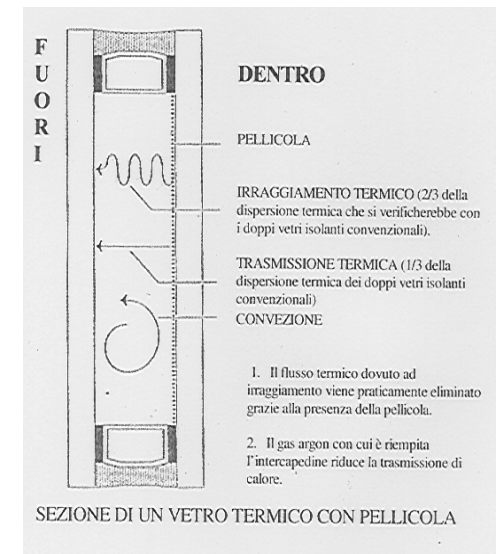
L'isolamento, inoltre, è garantito da 6 cm di sughero collocato sotto queste lastre.

I vecchi coppi del tetto preesistente sono stati mescolati a quelli nuovi, sia per ridurre gli sprechi sia per temperare l'impatto paesaggistico di un tetto dal colore troppo vivace e uniforme.

### **PORTE E FINESTRE**

Le porte interne, le porte-finestre, le finestre e gli scuri sono stati realizzati in legno di abete autoctono proveniente da colture di rimboschimento. Così pure i pavimenti in legno ed i mobili, per i quali non sono stati utilizzati i legni pregiati e rari delle foreste equatoriali (alla cui riduzione non si è voluto contribuire).

Le finestre e le portefinestre evitano dispersioni termiche grazie ad una doppia chiusura ermetica. Inoltre i doppi vetri termici (a basso coefficiente di conduzione termica dimezzano, rispetto ai doppi vetri normali, il passaggio



di conduzione termica dimezzano, rispetto ai doppi vetri normali, il passaggio

del calore estivo esterno (raggi infrarossi) e quello interno del riscaldamento invernale.

Per i serramenti, come per i pavimenti di legno, sono state utilizzate vernici ad acqua.

Ovviamente, per obblighi di legge, è di metallo la porta tagliafuoco che separa il garage dall'abitazione.

## I COLORI DELLA TRADIZIONE

Il colore giallo della casa e del portico, quello verde delle imposte (in dialetto "balcon") e le cornici bianche alle finestre sono stati scelti con preciso intento paesaggistico. Desideravamo infatti richiamare i colori e le forme delle vecchie case rustiche e volevamo inserire l'edificio nel territorio anche grazie ad un colore che non stonasse con le abitazioni vicine.

La tonalità ottenuta con pigmenti di terra, mescolati alla polvere di marmorino, crea un colore morbido, che col tempo invecchia con un risultato gradevole.

Inoltre i rampicanti, fasciando i pilastri del portico e tappezzando parte dei muri, ingentiliscono la rigidità dei volumi.

Nonostante in Italia siano poco amati perché accusati di rovinare gli intonaci e di attirare chissà quali insetti, i rampicanti vengono raccomandati dalla bioedilizia per la loro funzione isolante.



### *PITTURE INTERNE*

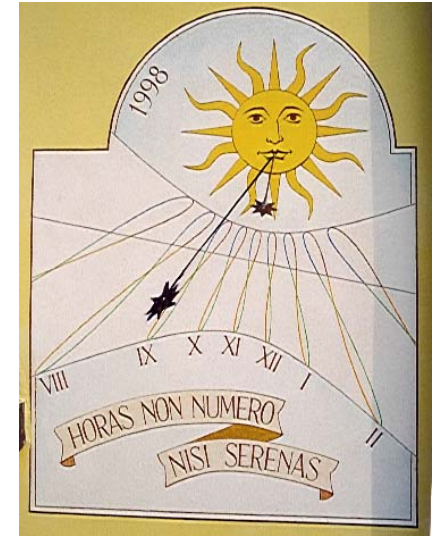
Tutte le pareti interne ed i soffitti sono stati pitturati a pennello con grassello di calce naturale bianca a lunga stagionatura. Questa pittura, collaudata nei secoli, è sana perché traspira ed è relativamente disinfettante.

## **OROLOGIO SOLARE**

Sulla facciata a sud è stata dipinta una meridiana, il tipico strumento funzionale che caratterizza le facciate dei vecchi edifici, spesso con motti relativi allo scorrere del tempo.

La meridiana solare, con curve lemniscate (curve a forma di otto) ripetute per tutte le ore, indica l'ora con ottima precisione nelle diverse stagioni, naturalmente con il cielo sereno, come precisa il motto.

Unico difetto: non tiene conto dell'ora legale.



## **I MATERIALI SANI**

Abbiamo scelto i materiali più innocui sul piano della salute e meno devastanti per l'ambiente e abbiamo cercato di ridurne la varietà per avere meno problemi con la manutenzione.

### ***PAVIMENTI E RIVESTIMENTI***

Tutti i pavimenti sono in cotto ad esclusione di quelli delle camere da letto (in listoni d'abete), delle stanze di servizio (in piastrelle resistenti) e del portico (in pietra). Cotto e piastrelle sono stati posati con adesivo biologico, antistatico, a base minerale.

Parte della pavimentazione in cotto è stata ricavata da vecchie tavole di recupero tagliate.

Per i rivestimenti dei bagni e della cucina è stato utilizzato un unico tipo di piastrella bianca, comunissima ed assai economica.

### ***PORTICO***

Le travi ed i listelli del portico, in abete, sagomati come quelli dei portici delle vecchie case contadine, sono stati trattati esclusivamente con sali di boro, che garantiscono la traspirazione e la naturalezza del legno.

## ***MOBILI***

Gli armadi a muro ed i mobili fatti su misura sono di abete pitturato con vernici ecologiche trasparenti opache. A base di olio di lino e solventi all'arancia, queste vernici non contengono alcun derivato del petrolio. Come per le travi del soffitto si è voluto mantenere il più possibile inalterato l'aspetto ed il colore del legno naturale.

Gli altri mobili della casa, come del resto diverse stoviglie ed oggetti di arredo (per esempio le lampade, gli attaccapanni, le tende, parte della biancheria), sono vecchi o sono stati costruiti con materiali di recupero.

## **LA SCOPERTA DELL'ACQUA CALDA**

### ***PANNELLI SOLARI***

Per il riscaldamento dell'acqua ad uso domestico nei giorni di sole viene utilizzata l'energia solare, perché è assurdo bruciare petrolio o metano o carbone o legna (con conseguente produzione di anidride carbonica), quando il sole fornisce un'enorme quantità di energia gratuita, pulita e rinnovabile.

Per il loro alto rendimento sono stati preferiti i pannelli solari del tipo tubolare di vetro sotto vuoto, anche se sono più costosi di quelli convenzionali.

Il fluido vettore, che riscalda l'acqua per uso sanitario (bagni, cucina, lavatrice e lavastoviglie), scorre in tubetti di rame posti all'interno dei tubi di vetro sotto vuoto. In questi ultimi sono presenti delle alette nere di rame, con orientamento regolabile, che captano la radiazione solare. Il calore del sole è convogliato attraverso il fluido termovettore entro un accumulatore d'acqua che si riscalda fino alla temperatura massima di circa 70/80°C. Oltre questa temperatura, infatti, si produrrebbero eccessivi depositi di calcare nelle serpentine e nell'accumulatore.





## ***CALDAIA AD ALTO RENDIMENTO***

Nella casa è stata installata una caldaia a gas ad alto rendimento a condensazione. La caldaia ha il bruciatore ad irraggiamento infrarosso ed un meccanismo di recupero del calore dei fumi della combustione, i quali escono dal camino a bassa temperatura. Questa caldaia consente di ridurre i consumi (-23%) e di ridurre altresì l'emissione di gas nocivi (-80% di monossidi di azoto e carbonio). Comunque oggi, se dovessimo rifare l'impianto, aggiungeremmo alla caldaia a gas una caldaia ad alto rendimento a legna, per la quale potremmo utilizzare legname dai cedui della siepe o dai boschi locali.

## **GLI ELETTROADDOMESTICATI**

### ***LAVATRICE E LAVASTOVIGLIE***

La lavatrice e la lavastoviglie, oltre all'abituale attacco per l'acqua fredda, hanno anche un attacco per l'acqua calda, riscaldata per molti mesi all'anno dai pannelli solari, con evidente risparmio di energia. Quando, in assenza di sole, si usa acqua riscaldata col gas, si realizza comunque un risparmio, rispetto al consueto costoso riscaldamento ad elettricità.

Per la stessa ragione in cucina è stato preferito il forno a gas al più diffuso forno elettrico, anche perché gli automatismi e la sicurezza sono ormai equivalenti in entrambi i tipi.

I detersivi per lavatrice e lavastoviglie, utilizzati moderatamente, sono completamente biodegradabili. Del tutto ignorati gli ammorbidenti.

Per la pulizia dei sanitari si usa l'aceto (un ottimo decalcificante naturale), acqua e panno in microfibra per tutte le superfici lavabili. Non usiamo mai detersivi né per i pavimenti, né per le mattonelle dei bagni e cucina e neppure per i vetri delle finestre.

### ***CON IL FILO***

Sono stati installati solamente apparecchi telefonici tradizionali. Abbiamo rinunciato al telefono senza filo (cordless) ed al telefono portatile (cellulare) in quanto le loro radiazioni elettromagnetiche possono essere nocive alla salute.



## ***ILLUMINARE CON POCO***

Per l'illuminazione di tutti gli ambienti sono state utilizzate lampade a risparmio energetico, il cui smaltimento si effettua analogamente a quello dei tubi al neon. I punti luce sono mirati e le lampade vengono accese solo quando è necessario. Tutti gli stand-by vengono disattivati tramite interruttore quando gli apparecchi non sono utilizzati.

## ***CAMINETTO***

La parete interna del caminetto, installato ex novo e costruito in parte con materiali di recupero, è uno scambiatore di calore che, riscaldato dal fuoco, preleva dall'esterno l'aria e la immette calda all'interno della casa. Il sistema può funzionare sia in maniera naturale che in modo forzato, attraverso un piccolo ventilatore a più velocità.

# **UN TESORO D'ACQUA**

## ***L'ACQUA POTABILE UN DIRITTO***

In cucina ed a tavola viene utilizzata l'acqua potabile dell'acquedotto, più controllata e quasi mille volte più economica di quella in bottiglia. L'eventuale sapore di cloro si riduce lasciando l'acqua da bere in una brocca per un po' di tempo o aggiungendo qualche goccia di succo di limone.

## ***L'ACQUA PIOVANA UNA RISORSA***

Tutto lo scolo dei tetti è incanalato entro una vasca cilindrica prefabbricata, profonda sei metri, immersa nel terreno. È così disponibile una grande quantità d'acqua, circa 11 m<sup>3</sup>, per l'orto e il giardino. L'acqua piovana non acidifica il terreno come l'acqua di acquedotto, che contiene cloro o altri disinfettanti, e diventa particolarmente preziosa soprattutto in periodi di siccità, quando è necessario vietare annaffiature ed irrigazioni.

Il troppo pieno dell'acqua piovana alimenta un piccolo stagno, che accresce la biodiversità entro l'ecosistema.

Il prelievo dell'acqua dalla vasca avviene attraverso una pompa a mano o una pompa elettrica che distribuisce l'acqua a due fontane: una nell'orto e l'altra nel giardino.



Stiamo pensando per il futuro ad una pompa elettrica funzionante a pannelli fotovoltaici indipendenti.

### ***WATER A RISPARMIO***

La vaschetta dell'acqua di scarico è dotata di un semplice meccanismo start-stop, che permette di bloccare secondo l'esigenza il flusso idrico in qualunque istante dello svuotamento.

### ***ECONOMIZZIAMO LA DOCCIA***

Nello spruzzatore della doccia una levetta riduce il numero di fori d'uscita e consente di economizzare la quantità d'acqua consumata. Un'ulteriore economia d'acqua calda è attuata dal termostato automatico per la miscelazione dell'acqua calda e fredda.

## **IL SONNO TRANQUILLO**

### ***BIOINTERRUTTORE***

Gli effetti dei campi elettromagnetici sulle funzioni biologiche durante il sonno sono state attenuate grazie ad un disgiuntore (o biointerruttore) che interrompe il flusso della corrente elettrica a 220 Volt nella camera, quando non è richiesta energia elettrica.

Le più recenti ricerche scientifiche hanno accertato che la presenza dei campi elettromagnetici danneggia sensibilmente la salute dell'uomo (insonnia, indebolimento del sistema immunitario, etc). Per comprendere la portata del fenomeno, basta pensare che l'uomo trascorre circa un terzo del suo tempo a dormire.

### ***I LETTI SANI***

I letti sono stati posti nella direzione nord-sud con la testa a nord, secondo i principi della bioedilizia.

Come è già stato detto, sono in legno di abete massiccio verniciato con vernici naturali.

I materassi ortopedici non contengono elementi in metallo (vedi molle), ma sono stati realizzati con una sostanza simile al lattice, lavorata ad acqua (water-lilly) e poggiano su doghe con intelaiatura sempre in legno.

## **IL VERDE INTORNO**

Allo spazio intorno alla casa è stato attribuito un'importanza pari se non maggiore che alla casa stessa. La biodiversità, l'armonia con il paesaggio circostante, l'equilibrio delle forme e dei colori, il silenzio, i sapori ed i

profumi della natura sono beni preziosi ed insostituibili, ai quali abbiamo dedicato tempo ed immaginazione.

### **LA MELA SENZA PECCATO**

Il frutteto produce più di ottanta varietà di frutti. La scelta degli alberi e dei cespugli con i piccoli frutti, quasi tutti acquistati presso un vivaio biologico, è stata improntata al criterio della biodiversità e della resistenza alle malattie. Sono state inserite anche delle essenze autoctone o selvatiche come i sorbi, i pruni, i nespoli e la pomella di Soligo.

La presenza di molte specie e (nel caso dei frutti più comuni come pesca, mela, pera) di alberi a maturazione precoce o tardiva, dilata i tempi della fioritura (utile alle api) ed assicura una fruizione costante della frutta in quasi tutto l'arco dell'anno. Quest'ultima viene ulteriormente prolungata grazie alla buona possibilità di conservazione di alcuni frutti, al congelamento di altri e alla preparazione di succhi e composte.

I trattamenti, assai limitati e mirati solo ad alcuni tipi di frutti, sono effettuati con prodotti ammessi dall'agricoltura biologica e avvengono quasi esclusivamente nel periodo invernale, prima della comparsa dei fiori.

### **LA SIEPE RUSTICA PARADISO DELLE API**

Una siepe polifunzionale è stata piantata verso la campagna, nella zona più esterna, quella che, secondo i dettami del giardino naturale, deve essere la più informale e spontanea. La siepe, collocata a due metri dal confine, cresce liberamente e non richiede potature sistematiche. Essa presenta almeno trenta varietà di piante autoctone, cespugliose ed arboree a ceduo, per la maggior parte selezionate e fornite dal vivaio regionale, che ne garantisce l'adattamento al clima locale.



Nocciolo, acero campestre, prugnolo, biancospino, frangola, sanguinella, ligustro, viburno, rosa canina, olivello spinoso, eleagno, spincervino, sorbo ciavardello, sambuco e corniolo forniscono fiori, bacche e frutti con continuità ad api ed uccelli. Senza contare che i frutti del sambuco, della rosa canina, del sorbo ciavardello e dell'olivello spinoso possono essere utilizzati per succhi e marmellate ricchi di vitamina C.

Insieme agli alberi autoctoni, piantati a gruppi o lungo la siepe, come l'acero, l'olmo, il tiglio, il castagno, il noce, la siepe fornisce un habitat e un riparo per la nidificazione e la riproduzione di numerose specie di animali selvatici e ospita popolazioni di organismi predatori di specie nocive. Essa, inoltre, protegge il terreno dall'erosione, difende il frutteto dai venti e dai frequenti trattamenti chimici dei vigneti circostanti e fornisce con continuità legna da ardere, utilizzata nel caminetto e nella stufa a legna della cucina.

In conclusione questa siepe eleva il valore bioecologico del nostro insediamento, ci allietta col canto degli uccelli che vi si insediano e contemporaneamente migliora il profilo paesaggistico della campagna circostante.

### ***LA SIEPE FIORITA***

Verso la strada comunale, nella zona più vicina alla casa, le piante rustiche autoctone sono state alternate a qualche decina di arbusti da giardino, tutti diversi fra di loro.

Con le loro fioriture essi offrono, a rotazione, macchie di colori differenti lungo tutto l'arco dell'anno. Cespugli sempreverdi, collocati nei punti strategici funzionano come barriera antirumore nei confronti del traffico, peraltro modesto. Anche in questa siepe le piante, opportunamente distanziate, non richiedono potature sistematiche.

### ***IL GIARDINO NATURALE***

Scartata l'ipotesi di un prato all'inglese accuratamente pettinato, perché poco consona con l'impostazione generale della casa, si è lasciato libero spazio alle erbe perenni spontanee, quelle che sono sempre cresciute nelle aie delle nostre campagne. Ben presto trifoglio bianco, margheritine, piantaggine, poa, festuche, ranuncoli, fragole selvatiche si sono diffuse spontaneamente nel terreno intorno alla casa ed hanno coperto ogni spazio del prato, senza che da parte nostra si dovesse intervenire con fertilizzanti o diserbanti selettivi.

Per quanto riguarda il giardino vero e proprio, abbiamo privilegiato prima di tutto il recupero dei tuberi e bulbi che si erano moltiplicati in loco, poi la semina di fiori campestri spontanei e infine l'acquisto delle erbacee perenni che si naturalizzano con facilità.

### ***VERDURE DI STAGIONE***

Importare dall'estero primizie o prodotti esotici è estremamente costoso sia in termini economici che energetici. Le nostre abitudini alimentari vanno quindi orientate verso l'autoproduzione ed i prodotti ortofrutticoli locali provenienti da agricoltura biologica.

Accanto alla casa, in posizione soleggiata, è stato ricavato un orto di circa 100 m<sup>2</sup>, sufficiente per fornire verdura di stagione a tutta la famiglia.

La produzione di qualche ortaggio viene un po' anticipata o prolungata grazie all'utilizzo di una piccola serra.

I trattamenti ed i concimi utilizzati (letame, compost casalingo, cenere di legna o altri concimi biologici a base di residui organici) si ispirano all'agricoltura biologica e presentano un basso impatto ambientale.

### ***BIRDGARDENING***

Sono state poste sugli alberi più alti parecchie cassette di legno, con aperture d'ingresso differenziate, destinate ad uccelli insettivori di diverse taglie.

## **IL RIFIUTO COME RISORSA**

### ***IL CANTIERE PULITO***

Visto che la maggior parte delle imprese edili considera il terreno attorno ai cantieri come una specie di discarica, che verrà poi coperta con la terra del giardino, nel contratto con l'impresa è stato chiarito che i rifiuti dovevano essere separati all'origine, differenziati al massimo e smaltiti dall'impresa stessa. Affinché fosse facilitato il trasporto, i cartoni degli imballaggi e i sacchetti del cemento sono stati collocati su pallet, mentre le plastiche residue e i piccoli imballaggi, raccolti sistematicamente, sono stati tutti insaccati.

Lo smaltimento del tetto di lastre d'amianto sul rustico demolito è stato eseguito secondo le procedure di smaltimento controllate dall'ASL: trattamento fissante con vinavil, imballaggio ermetico delle lastre prima del trasporto e consegna all'azienda incaricata dello smaltimento in una discarica controllata.

### ***BIOTRITURATORE E COMPOSTAGGIO***

Nessun rifiuto agricolo o domestico viene bruciato all'aperto. Infatti non solo la plastica, ma anche il verde provoca fumi tossici e comunque fastidiosi per tutti.

Gli scarti di cucina ed il rifiuto verde proveniente da prato e giardino (piccoli rami, foglie, sfalci di prato) sono compostati direttamente e vengono utilizzati come ammendante naturale del terreno.

I residui della potatura, prima di essere compostati, sono triturati con l'ausilio di un biotrituratore (o cippatore) in piccoli frammenti facilmente aggredibili dai batteri.



Tutti gli altri rifiuti sono differenziati accuratamente e conferiti alla raccolta domiciliare.

### **LATRINA ALL'APERTO (COMPOST TOILET)**

Circondato da un boschetto di bambù, un piccolo gabinetto esterno in legno, ci permette di sfruttare le deiezioni umane come concime naturale compostato in forma aerobica. Rispetto alle latrine che hanno usato i nostri nonni e che talvolta si usano ancora in campagna, la nostra latrina presenta delle innovazioni. Ha un fondo impermeabile ed è divisa in due parti, utilizzabili sei mesi ciascuna. Questo consente di compostare e di rivoltare le deiezioni senza difficoltà.

Il compost ottenuto, del tutto simile in colore ed odore a quello del compostaggio domestico, è utilizzato nel giardino e nel frutteto.



### **FORNO SOLARE**



Il forno solare è stato costruito secondo modelli già collaudati.

Simile a una grossa margherita di circa due metri d'altezza, questo forno ha i "petali" di metallo riflettente, che convogliano il calore solare alla base in un fornello, coperto da un oblò di vetro.

In questo forno, che supera i 250°C di temperatura, si

può cuocere di tutto: pane, pizze, torte, polenta, patate. Non c'è pericolo che il cibo si attacchi al tegame, perché il calore viene dall'alto.

## IN FUTURO

### *PANNELLI FOTOVOLTAICI*

Sopra il portico, esposto a sud, per tutta la lunghezza della casa saranno posti dei pannelli fotovoltaici della potenza di 2 o 3 kW che immetteranno la corrente elettrica incentivata in rete. Questa potenza elettrica permetterà inoltre di supplire di giorno a possibili futuri black-out attraverso un deviatore automatico, che avverte la mancanza di corrente in rete. Naturalmente, per chi ha lo spazio adatto, sono consigliati i pannelli fotovoltaici ad inseguimento solare perché hanno un rendimento più alto.

### *AUTO A OLIO DI SEMI (PIÙ SPREMITORE)*

All'estero esistono già centinaia di automobili o furgoni diesel che, con piccole modifiche, funzionano anche con olio di semi spremuto in casa, autoprodotta o comperato nei negozi o negli oleifici.

Ci piacerebbe poter modificare un'automobile diesel ed acquistare uno spremitore di semi adeguato per godere della possibilità di un'auto che possa funzionare con biodiesel e olio vegetale. Usare energia da biomassa, possibilmente autoprodotta, riduce non solo la nocività dei fumi e gli inquinanti che producono l'effetto serra e danneggiano la salute, ma potrà fornire anche autonomia in caso di crisi energetiche.



**Per informazioni:** Comitato WWF Refrontolo - Gianluigi Salvador  
Via Liberazione 28 - 31020 Refrontolo (TV)  
Tel.0438.894072 – E-mail: [gianlu.cali@libero.it](mailto:gianlu.cali@libero.it)