

DESIGN PER UN FUTURO SOSTENIBILE

DESIGN SOSTENIBILE: STRATEGIE COME PROMESSE

Sostenibilità e qualità globale

Indubbiamente la tematica della sostenibilità si è tradotta in questi ultimi anni in una serie di processi innovativi, riguardanti sia i criteri di produzione delle merci industriali sia le metodologie di progettazione. In particolare la cultura imprenditoriale si è resa definitivamente conto dell'importanza di una progettazione consapevole estesa a tutte le fasi della vita del prodotto. Questo comporta un riscatto della prassi di progetto, che diventa un fattore competitivo spostandosi sempre più a monte dei modi della produzione. Infatti il ruolo tradizionale del design, normalmente a valle dei processi decisionali e relegato agli aspetti formali ed estetici degli oggetti, risulta oggi quanto mai obsoleto ed inadeguato se si vuole essere attivi protagonisti nell'arena competitiva delle merci e dei servizi. La sostenibilità ha imposto l'urgenza strategica di una visione globale del prodotto, per cui le caratteristiche d'uso dei prodotti sono altrettanto importanti di quelle relative alle modalità di produzione, o di quelle relative alla dismissione e al recupero degli oggetti stessi. L'attenzione ai criteri della sostenibilità ambientale implica una concezione allargata della nozione di prodotto, che si estende dal momento della sua produzione a quello della sua dismissione, passando con consapevolezza attraverso tutti i processi intermedi. Qualcosa di molto vicino agli approcci tipici dei processi di Total Quality, in cui la visione dinamica ed olistica della gestione imprenditoriale del prodotto è di fondamentale importanza. Anche la qualità ambientale, come appunto la qualità totale, mira inoltre alla soddisfazione del cliente: nel primo caso si manifesta in maniera forse più indiretta, attraverso il rispetto di un'etica, mentre nel secondo avviene in termini più espliciti, relativi alle prestazioni del prodotto. Si potrebbe allora parlare di qualità globale, indicando con tale espressione criteri di qualità che soddisfino sia i principi della sostenibilità che quelli del cliente stesso.

Il paradosso nichilista della sostenibilità. Tuttavia tra il bene del pianeta e l'interesse dell'individuo vi sono non poche discrepanze: se il sillogismo "bene per il pianeta = bene per me = bene per entrambi" sembra teoricamente ineccepibile, tale logica è ben lontana dal tradursi in effettive e coerenti strategie di mercato. Forse una delle ragioni è la sensazione, radicata ancora oggi, che alla dichiarata qualità ambientale dei prodotti non debbano corrispondere requisiti di qualità in senso esteso: anzi il consumatore si aspetta, come per consenso implicito, che un prodotto ecologico sia più scadente o povero del normale, e che per giunta costi di più. Esiste una sorta di paradosso nichilista dell'ecologia, per cui dichiarare l'ecologicità di un prodotto è un plus sul piano dell'offerta competitiva tale da giustificare un costo maggiore.

Paradossalmente, però, tale vantaggio si traduce in modo quasi automatico in qualcosa che vale meno, sia sul piano prestazionale che su quello estetico, come a significare: maggior costo per una minore qualità apparente.

Tale aberrazione si giustifica tenendo conto dell'alto impatto emotivo che tuttora l'ecologia esercita sull'acquirente: acquistare un prodotto ecologico significa essere protagonisti di un'azione di valore sociale per cui si è disposti a supportare economicamente il valore aggiunto, di tipo etico, che tale scelta implica. Che i prodotti siano poi di modesta qualità sembra una ovvia conseguenza, dettata dal pionierismo implicito nell'operazione: si tratta psicologicamente di un'operazione di soccorso, quasi di volontariato industriale.

Che i processi di adattamento ambientale abbiano dei costi aziendali è inevitabile, ma non pare corretto che essi si traducano in maniera così subdola ed efficace in costi sociali. Continuare a sfruttare emotivamente in termini comunicativi la sostenibilità significa tenerla in posizione di scacco, di paradosso culturale, impedendole un vero decollo sociale. Bisogna invece assai urgentemente svilupparne un'estetica capace di garantire nuovi livelli di qualità sul

piano della accettabilità culturale. Una sfida tutt'altro che facile, ma necessaria per i prossimi anni, affinché in un domani più maturo si possa poi parlare di design tout-court, senza considerare la sostenibilità una estetica tra le estetiche.

La nuova spazialità dei prodotti

In questo scenario comunicativamente surriscaldato, il design assume un ruolo decisivo. Non solo per questione tecniche, di effettiva complessità dei processi di produzione e delle relative metodologie di progettazione, ma anche e soprattutto per motivazioni culturali.

L'approccio olistico che il design sostenibile sottende comporta infatti una apertura disciplinare per il designer e una trasversalità del suo ruolo rispetto ai processi decisionali dell'azienda: il prodotto si costituisce per strati successivi ed interagenti, sommando la produzione alla distribuzione, la forma fisica alla comunicazione.

Il prodotto è la somma di numerose dimensioni e acquista una nuova spazialità, un'inedita profondità. Alla scala estesa, planetaria, in cui si gioca la questione ambientale, corrispondono dunque prodotti densi e stratificati, la cui risultante si costruisce per somma di singole identità tecniche, produttive, commerciali, distributive, estetiche e comunicative: come se il pianeta e i prodotti improvvisamente acquistassero una diversa profondità, una complessità sistemica che li accomuna e unisce a scale diverse, ma concettualmente parallele. La sostenibilità ci indica chiaramente come un prodotto esista solo attraverso la sua globalità, nell'insieme dei suoi modi di essere: verità di cui i progettisti avrebbero dovuto acquistare coscienza già da tempo e non solo a causa delle emergenze attuali. Troppo a lungo il design (e ciò vale ancora per buona parte di esso), ha indugiato sulla questione delle forme fisiche del prodotto, della sua componente estetica e geometrica, senza comprendere le profonde connessioni fra il progetto e tutto quanto sta a monte e a valle di esso, e ne costituisce poi la vera vita.

Oggi al designer spetta invece la

regia di tali dimensioni prima ignorate o trascurate, e comunque a lui si affida spesso la capacità di interpretare la natura globale del prodotto anche nel puntuale, collegando il tutto con coerenza: egli diviene in questa accezione un comunicatore che deve essere in grado di interpretare più linguaggi specifici e tradurli in un concetto generale, con responsabilità.

Prodotti come media

A prima vista dare tanta importanza alla connettività del terreno del design può apparire esagerato, o per lo meno illusorio. Sembrerebbe, per quanto sopra detto, che il progettista sia il nuovo demiurgo dell'artificiale cui finalmente rispondono le merci del pianeta. Indubbiamente ciò è ben lontano dall'accadere e probabilmente non è nemmeno cosa in sé auspicabile: il designer non è certo l'unico attore sociale in questione e non può in sé esaurire bisogni e visioni spesso assai contraddittori.

Accade però che i catalizzatori della sostenibilità siano gli oggetti, intesi proprio nella loro forma fisica e materiale.

Vale a dire che ad essi, forme note e culturalmente sedimentate, tocca il ruolo di vettore concreto della rivoluzione ambientalista. Spesso nei prodotti si sedimentano anche discorsi che sono ancora teorici ed astratti, o semplicemente invisibili, non leggibili fisicamente.

Proprio l'invisibilità apparente di tanti fenomeni preoccupanti legati ai destini del pianeta, dal buco nell'ozono alle piogge acide, si traduce in un bisogno complementare di forme concrete, di strumenti materiali con cui reagire al degrado ambientale. Alle grandi strategie, ai macroprocessi si accosta, e per disperata necessità si contrappone, la scala umana: gli oggetti sono la soglia fenomenica indubbiamente più percepibile per l'uomo, essendone egli stesso il responsabile. Accade allora che nel prodotto si sintetizzano e condensano sia le grandi teorizzazioni, sia tutti i suddetti microprocessi che espandono la nozione stessa di prodotto, qualora si vogliano soddisfare i criteri della sostenibilità.

I prodotti si espandono dunque, in nome della complessità estesa della sostenibilità, e poi si contraggono, a causa delle logiche comunicative e commerciali. Alla nuova spazialità

cui ci siamo precedentemente appellati, corrisponde una densità implosa, una negazione apparente dell'effettiva estensività di prodotto sostenibile.

Solo in conseguenza di questa doppia natura degli oggetti a fronte delle necessità ambientali, si può capire come possano convivere strategie e logiche imprenditoriali assai diverse tra loro: da un lato alcune aziende con atteggiamenti olistici ed estensivi, caratterizzate da una filosofia della sostenibilità ben precisa, e dall'altro singoli prodotti, soluzioni puntuali che declamano con forza comunicativa di soddisfare i requisiti della sostenibilità. In entrambi i casi esistono soluzioni più o meno corrette, attese soddisfatte o deluse: in entrambi i casi il prodotto è sempre più un medium di valori che non sempre interpreta correttamente.

Eстетica della sostenibilità

I prodotti sono dunque significativi media della presunta sostenibilità di una strategia: termometri di quanto sappiamo sviluppare, cartine di Tornasole del nuovo modello di sviluppo che a fatica si cerca di far decollare. Intorno ai prodotti avviene la vera trasformazione, di cui essi sono eleganti e muti ambasciatori: la merce costituisce oggi un veicolo di grande portata comunicativa ed informazionale, la matrice economica di un sistema di cui è a sua volta indiscussa protagonista. Per questo è impossibile pensare che la sostenibilità decolli effettivamente, diventi il modello di sviluppo vincente se non la si dota inizialmente di un effettivo plus culturale, che non si limiti agli aspetti comunicativi. Un'estetica generata da una vera etica, da processi di senso la cui visibilità sia un effettivo fattore positivo. Il senso dell'esistenza di un prodotto è oggi una sua componente essenziale e in tale accezione anche l'ecologia è a sua volta un prodotto, una merce comunicativa coccolata e protetta dal mondo imprenditoriale. Il business ecologico è un fenomeno aziendale che da un lato implica costi e timori, ma che dall'altro consente di crescere e competere: ogni limite è una risorsa, inevitabilmente. Anche per i progettisti può, non senza meno cinismo, essere una risorsa professionale non indifferente, e in tutto ciò potrebbe non esserci nulla di male.

Da parte delle nostre responsabilità

creare le basi affinché un nuovo modello di sviluppo possa affermarsi, con la coscienza di come già da troppo tempo si stia speculando su tali aspettative.

Prendere coscienza del tempo, di come si possa vivere già oggi un futuro migliore, senza promesse, senza inganni, è nostro diretto interesse. Il futuro del pianeta ci riguarda anche in quanto i suoi possibili sviluppi possono essere prefigurati da un presente migliore.

In tale direzione, con l'augurio che sia per tutti occasione di crescita e miglioramento, bisogna dunque rivolgere il proprio sforzo di imprenditori, progettisti, comunicatori: solo con questa attitudine al progetto si riuscirà a spezzare la gabbia dorata in cui la tematica dell'ecologia sembra oggi essere rinchiusa, schiava di infinite speculazioni.

Orientare la svolta ecologica

Nei primi anni del dibattito ambientalista l'approccio al problema ecologico è stato caratterizzato da due atteggiamenti culturali quasi contrapposti: una lettura più o meno consapevolmente euforica (di identificazione in chiave fortemente sentimentale e soggettiva), e una seconda disforica (nichilista e pessimista).

La querelle tra i due fronti, pur creando dibattito sull'urgenza delle problematiche ambientali, ha spesso sostituito l'azione efficace sui problemi. Le due visioni, dialettiche e complementari, la prima focalizzata prevalentemente sul breve periodo, su temi immediati e visibili, la seconda centrata su problemi più globali e sottili, sono poli estremi destinati a fondersi per l'elaborazione di una strategia vincente.

Progetto e ridisegno del mondo: smontaggio e globalità

L'emergenza ecologica può essere l'occasione forzata per il ridisegno artificiale del mondo che la cultura del progetto, fin dagli inizi del nostro secolo, insegue con disperato accanimento. I movimenti avanguardisti del primo novecento hanno sintetizzato due grandi principi che hanno caratterizzato tutta la tormentata e fertile storia creativa successiva: due grandi desideri hanno attraversato il Futurismo, il Cubismo, il Neoplasticismo, cardini della loro poetica, e trasversalmente tutta l'Europa, dalla tra-

dizione germanica, alla scuola olandese, ai movimenti inglesi: sono lo smontaggio e la globalità.

Per "smontaggio" si intende la capacità analitica di decostruire le visioni estetiche preesistenti per riproporre nuovi linguaggi e soluzioni sintetiche, la capacità di rinunciare al dato accademico, alla verità precostituita, per la ricerca di linguaggi "in progress", risposte che mettono in discussione gli strumenti stessi di ricerca e progetto. Smontare e disassemblare semanticamente per formulare risposte con nuovi valori di senso, anche a costo di manifestare l'evidenza dell'incertezza.

Per "globalità" intendiamo invece la tensione ad applicare la propria visione estetica a tutti i campi progettuali possibili, di estendere la propria metodologia operativa a settori disciplinari diversi, realizzando l'utopia dell'opera d'arte totale.

La Gesamtkunstwerk, appunto, sete progettuale che è attenzione verso tutto il complesso delle merci e dei materiali, apertura a tecniche e logiche di produzione diverse tra loro. Smontaggio e globalità sono stati elementi in parte utopici interni al fare progettuale del nostro secolo, che da fattori linguistici ed estetici si sono progressivamente tradotti in atteggiamenti metodologici, che oggi possono evolvere da principi culturali a regole produttive. Per quanto l'analogia sia forzata, data la profonda diversità storica e culturale che caratterizza gli inizi del secolo dall'oggi, possiede un certo fascino l'idea che il messaggio poetico delle avanguardie storiche si ripresenti oggi operativamente in un nuovo atteggiamento progettuale dettato dall'imperativo ambientalista.

Non affascina tanto l'idea di una improbabile continuità, quanto la speranza che si possa rigenerare un momento di valore progettuale e metodologico altrettanto ricco e profondo, un impulso indispensabile all'estetica della sostenibilità.

Smontaggio e globalità sono dunque

parole chiave anche nella prassi progettuale sostenibile, sinonimo di semplificazione e riciclo, di systemicità e capacità olistica: di saper scomporre per ricostruire tenendo conto del tutto.

Livelli di definizione di un design sostenibile

La tematica ambientale comporta una ridefinizione dei modelli di relazione tra cultura del progetto e realtà imprenditoriale. L'occasione è costituita dall'incrocio tra esigenze pratiche dell'industria (il cui ruolo tende a complessificarsi culturalmente), e tensione sociale incarnata da un progettista che si pone sempre più a monte nella definizione dei processi produttivi.

Il dialogo tra industria e progetto oggi pone la domanda non solo del "come", ma del "perché" produrre. Oggi contano in modo prioritario la qualità della soluzione proposta e la sua sostenibilità ambientale: il designer è colui che deve coniugare i poli dello sviluppo sostenibile e del senso culturale delle merci.

La questione del senso si traduce infine nel problema metodologico di elaborare nuovi strumenti di dialogo ed interazione tra progetto e produzione. Nuovi livelli di operatività e prassi disciplinare sono fondamentali per capire e dirigere consapevolmente l'evolvere delle merci sotto la spinta ambientalista.

I fronti disciplinari in cui si impone la definizione di strumenti, e a cui corrispondono diversi livelli di definizione del design sostenibile, possono venir così schematizzati:

a) norme legislative. Sono necessarie alcune prescrizioni di tipo normativo, che influenzino i processi di orientamento ecologico della produzione e del consumo. Benché il livello normativo sia tradizionalmente lontano dall'attività del design, è di grande importanza e attualità il coinvolgimento diretto dei progettisti nella definizione di tali parametri.

b) politiche produttive e di mercato. Si impone una rivisitazione dei modelli di produzione e delle politiche di mercato: il mercato non è più solo un terreno economico e quantitativo, ma sempre più un luogo di confronto culturale comunicativo. Coerenza nell'identità di marca e responsabilità verso il cliente (fidelizzazione) sono qualità da cui dipende la capacità di rappresentare e formulare valori di portata socioculturale.

Al designer quindi viene spesso richiesta la capacità critica e interpretativa di un osservatore esterno all'azienda, ma capace di coglierne le logiche interne in modo profondo e strategico.

c) design del prodotto e dei materiali. L'attività di progettazione dei singoli artefatti (sia che si tratti di un redesign di prodotto che di un concept innovativo), viene investita dalla tematica ecologica per quanto riguarda i materiali, le procedure di assemblaggio, gli imballaggi, la manutenzione. Ma dal design dei prodotti si tende ad evolvere verso il design di sistemi, nella ricerca dell'equilibrio tra i nuovi processi produttivi e i fattori espressivi ed estetici.

d) strategie comunicative. Come abbiamo già visto, il progettista è un interlocutore privilegiato delle scelte aziendali nei confronti della crescente sensibilità collettiva: deve essere in grado di evocare e tratteggiare nuovi scenari e servizi, in quanto comunicare efficacemente e correttamente le scelte ecologiche adottate è importante quanto il valore operativo delle stesse.

La capacità di dialogare su scala internazionale e interdisciplinare è una delle chiavi di sopravvivenza del pianeta, di cui la cultura del progetto si deve appropriare.

Proprio per questa necessità di comunicazione, il saper formulare un'estetica della sostenibilità è parte fondamentale dell'emergenza progettuale.

La ricerca ha sviluppato apparati analitici e valutativi molto raffinati, dotati di pretesa scientificità metodologica, a cui fanno da contrappunto concrete sperimentazioni nell'attività industriale. Contemporaneamente si assiste a forme divulgative (tra cui la comunicazione pubblicitaria) che introducono confusione nella percezione e valutazione dei prodotti, banalizzazioni tipiche di una certa "meccanica delle mode".

Questi abusi interpretativi sono essenzialmente di tipo comunicativo.

Dobbiamo considerare come sia un abuso anche definire un prodotto come "ecologico", poichè attualmente è impossibile creare un prodotto che non presenti impatti sull'ambiente: si può viceversa studiare un prodotto che presenti un impatto ambientale minore rispetto a quelli esistenti. Sulla base di questa considerazione, possiamo evidenziare la tendenza a concentrare l'intervento progettuale sulla parte visibile del progetto, espressa sui diversi fronti dell'estensione e dell'approfondimento concettuale della locuzione "design ecologico".

Nel primo caso l'attenzione è focalizzata sul ridisegno ecologico del prodotto anziché sul ridisegno complessivo della strategia ecologica, dunque allo sviluppo di un progetto parziale (ne è un esempio il progetto di un televisore con materiali riciclabili che non renda concreto il loro riutilizzo).

Questo atteggiamento è poco efficace sia da un punto di vista ecologico che economico: si utilizzano risorse umane per la ricerca e lo sviluppo di un progetto che molto probabilmente non potrà confluire nel suo obiettivo finale (in questo caso il riciclaggio).

Nel secondo caso si tende a intervenire sulle superfici, anzichè sul prodotto complessivo: ad esempio, nella rivisitazione progettuale di un prodotto complesso, vi è una manifesta tendenza a modificare soltanto l'involucro adottando materiali riciclabili, o a semplificare lo smontaggio della struttura.

Pochi progetti sono frutto di un redesign dell'interno, attento ai materiali e alle caratteristiche ambientali

di sottoassiemi e componenti.

Ogni investimento aziendale deve avere un ritorno dal punto di vista economico, (che si traduce in una tendenza a privilegiare gli interventi più leggibili dal consumatore, come riciclabilità ed emissioni nocive alla salute), ma ne consegue che sotto l'involucro del prodotto molti problemi sono ancora da risolvere.

Se ne deduce come sia necessario strutturare:⁽¹⁾

1. progetti più approfonditi (realizzabili soltanto in collaborazione con i fornitori di materiali, componenti e sottoassiemi).

2. progetti completi (che collochino fattivamente il prodotto in un ciclo chiuso, spesso ottenibile solo con la collaborazione fra l'azienda e terzi)

In entrambi i casi è evidente l'importanza della collaborazione tra settori e competenze diversi: i vari livelli di produzione, fornitori di componenti e assemblatori, aziende per lo smaltimento, centri per lo studio della logistica, per la ricerca tecnologica e sui materiali.

La cooperazione funge come sistema di monitoraggio dei processi decisionali e come garanzia per un buon esito del progetto, e, unendo diverse competenze, suddivide compiti e spese. Ne deriva una maggiore sostenibilità dei costi (molto elevati in un progetto di riconversione ambientale) e una conoscenza frutto di un'esperienza complessa e mediata. Un progetto con un'ampia e strutturata partecipazione, che preveda una soluzione già a monte di tutto il suo ciclo, è dunque la base per un intervento efficiente ed economicamente sostenibile.

Con questo non possiamo esigere oggi dalle aziende risposte esaurienti in tal senso: consideriamo già significativo che esistano prodotti sufficientemente connotati ecologicamente per organizzarli in una rassegna e aprire un dibattito.

La stessa selezione di progetti presente in questo libro non presenta "soluzioni", ma esprime solo, a titolo d'esempio, i primi passi nella direzione obbligata della riconversione ambientale. E' importante che la cultura industriale comprenda la responsabilità che si assume nei confronti

della definizione dei processi e dei prodotti e soprattutto le proprie potenzialità nella creazione di nuovi sistemi di domanda e offerta. Sarà infatti l'impegno volto alla soluzione delle problematiche ambientali che determinerà per le imprese la sopravvivenza delle proprie idee e dei propri programmi. E' inoltre necessario che il mondo scientifico aiuti quello produttivo proponendo scenari realistici ed economicamente praticabili (compatibili con i vincoli posti dalle questioni di produzione e di mercato), ed apparati analitici e valutativi per pianificare e progettare processi e prodotti (come gli strumenti metodologici per l'analisi del ciclo di vita, che presentano gradi di complessità difficili da gestire).

Questo sarà possibile solo scendendo dal piano teorico a un piano più pragmatico, senza limitare le potenzialità di rinnovamento delle questioni ambientali, ma al contrario massimizzando le opportunità di una loro effettiva realizzazione.

Se l'analisi per la definizione dell'ecologicità di un prodotto pretende di essere approfondita e soprattutto veritiera si scontra subito con una carenza di dati difficili da recuperare. Un lavoro di identificazione di tutti i materiali dei componenti utilizzati nei prodotti richiede ricerche di anni, ma anche quando questo lavoro di identificazione fosse concluso si sarebbe ancora all'inizio dell'analisi complessiva.

All'interno del processo produttivo alcune fasi sono di competenza specifica del progettista, in altre la sua azione può manifestarsi sotto forma di controllo.

Queste competenze possono concentrarsi sulle tre aree principali del prodotto, dell'uso e del processo. L'area a monte del processo produttivo è quella del progetto, in cui il progettista deve tenere conto di fattori apparentemente semplici ma la cui applicazione, per non essere troppo onerosa economicamente, richiede ancora ricerche approfondite.

Il Design for Disassembly è una branca del design che studia la facilitazione del processo di smontaggio del prodotto, per definizione stretta-

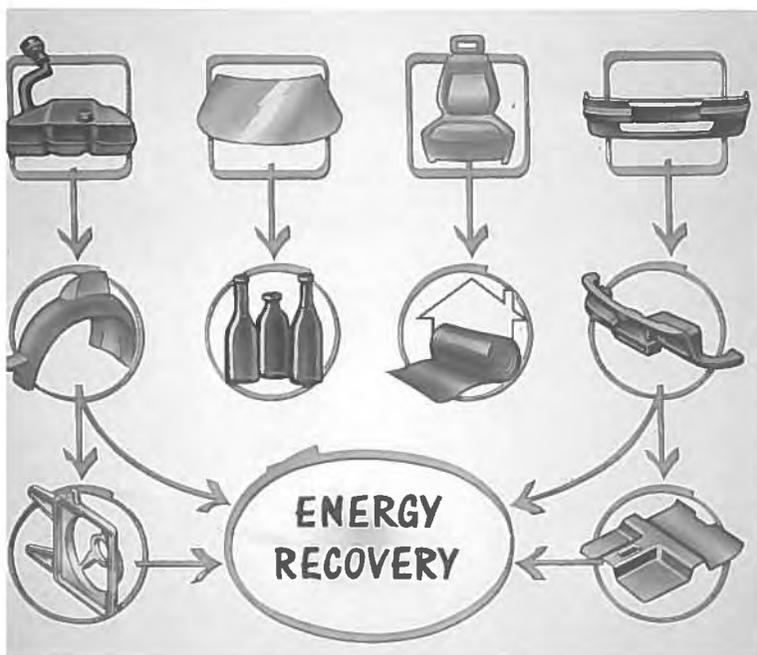
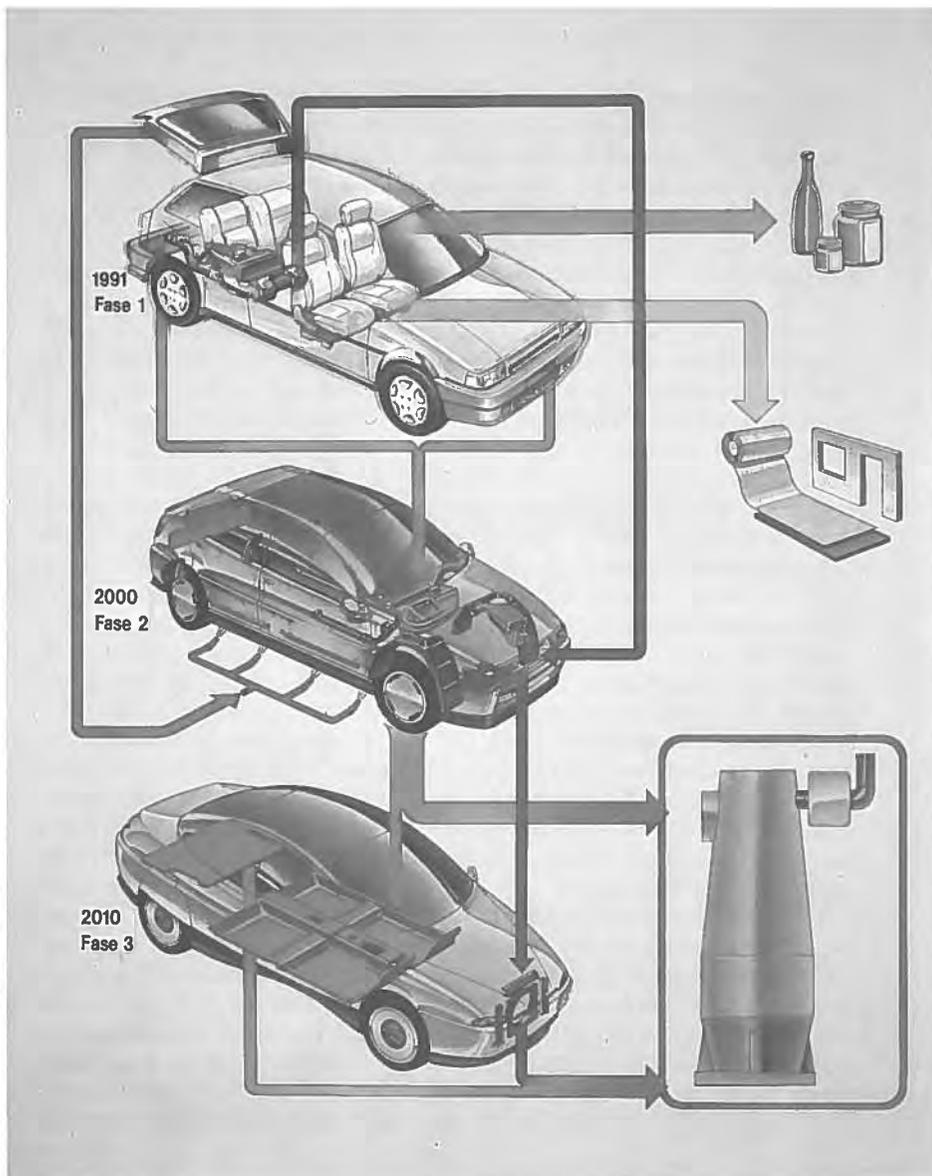
(1) Vedi anche paragrafo "Ecologia dell'artificiale..." a pag 213.

Il progetto F.A.RE. (Fiat Auto REcycling) può dare un'idea della complessità dei processi di "ecologizzazione" dei cicli produttivi e di dismissione.

Il progetto si propone gli obiettivi di facilitare le operazioni di smontaggio e di predisporre la riciclabilità totale di tutte le auto in produzione, programmando il recupero e l'avvio al riciclaggio anche di tutti i componenti non metallici dell'auto da demolire (le parti metalliche sono ormai correntemente recuperate).

Poichè durante il loro utilizzo e durante i processi di riciclaggio i materiali subiscono degradazioni che ne abbassano la qualità, i materiali plastici recuperati vengono riciclati in cascata, cioè progressivamente destinati a componenti sempre meno sofisticati rispetto alle applicazioni originarie, fino a che, non più recuperabili, vengono avviati alla termodistruzione con recupero di energia.

Ma per rendere concreta la realizzazione del progetto, oltre alla fase progettuale e operativa che spettano all'azienda è necessario delineare un quadro di tipo logistico-organizzativo più complesso, in cui sono chiamati in causa più partners: in questo caso anche le aziende riutilizzatrici dei materiali dismessi altrimenti destinati alle discariche.



mente collegato al Design for Assembly, cioè al settore di ricerche che individua i metodi di orientamento e di posizionamento dei componenti per un processo di produzione più efficiente, con l'obiettivo del minore dispendio di energia e di materia.

Nonostante questa stretta relazione il disassemblaggio non costituisce il processo inverso dell'assemblaggio, e perciò va attentamente studiato con proiezioni virtuali e verificato tramite applicazioni pratiche al fine di ottimizzare dei processi. Concretamente si possono presentare numerosi fattori di complicazione (come l'alterazione dei componenti causata da danneggiamenti durante la vita del prodotto), che possono rendere impossibile l'automazione delle operazioni di disassemblaggio. Quando sia troppo complicato disassemblare il prodotto per riutilizzarne i componenti è più produttivo avviare un'operazione di recupero e riciclo dei materiali, che risulterà tanto più conveniente quanto più ne sarà stata prevista la semplificazione in fase di progetto.

La massima semplificazione consiste nell'utilizzo di un solo materiale, o di materiali che si possono riciclare congiuntamente (non sempre l'appartenenza alle stesse famiglie chimiche è garanzia di facilità di riciclaggio), o di un numero ridotto di materiali diversi, marchiati per facilitarne l'i-

dentificazione e agevolare il processo di selezione, o ancora di materiali facilmente separabili. Prodotti più complessi possono essere concepiti come insieme di sub-assemblaggi semplici.

Controllare il ciclo di vita di un prodotto significa sostituire al tradizionale modo "lineare" (produzione > uso > discarica) di intendere la produzione una nuova interpretazione di tipo circolare, in cui il ciclo della materia diventa continuo (cioè chiuso: produzione > uso > risorsa, tramite recupero o riciclaggio > nuova produzione etc.). Giunto al termine della sua vita utile il prodotto rappresenta sempre più un costo sociale, sia in termini di rifiuto che di risorsa materiale o energetica sottovalutata, il cui riutilizzo prefigura invece una fonte di nuove risorse e dunque di profitto. Per agevolare la riciclabilità è molto importante limitare (e tendenzialmente eliminare) l'uso di sostanze tossiche o pericolose, che rendendo difficile il processo di riciclaggio lo renderebbero anche antieconomico.

Tra queste sostanze particolare attenzione è stata rivolta agli Odc (Ozone depleting chemicals), sostanze pericolose per la fascia d'ozono tra le quali rivestono un ruolo preponderante i clorofluorocarburi, principali imputati per l'assottigliamento della fascia d'ozono, ancora oggi impiegati per

realizzare schiumatura, refrigerazione e condizionamento benché siano disponibili soluzioni alternative.

Anche allungare la vita dei prodotti garantendone la riparabilità è fondamentale per diminuire la quantità di rifiuti. Infine, nella fase di produzione vanno privilegiati processi produttivi in grado di sfruttare al meglio i materiali e dunque di preservare il più possibile le risorse naturali, di ridurre gli scarti e gli sfridi, il consumo e le emissioni di sostanze nocive, radiazioni e rumori, e il dispendio energetico. Particolare attenzione va rivolta alla ricerca di sistemi di riutilizzo degli sfridi e alla loro riduzione.

Nella fase di uso il prodotto sarà tanto più considerato "ecologico" quanto più sarà esente da emissioni, garantirà un funzionamento duraturo a fronte di bassi consumi energetici, e sarà facilmente riconoscibile la possibilità del riciclaggio e la sua applicazione. Prodotto e processo devono essere considerati all'interno di una strategia globale: l'introduzione di prodotti e processi puliti perderebbe senso in presenza di logistiche complicate di distribuzione e trasporti inquinanti. Per questo è importante analizzare in tutti i dettagli e rivedere a monte le strategie di produzione per seri cambiamenti che non si traducano semplicemente in scelte di immagine ma in reale qualità della vita.

Uno strumento efficace per la progettazione e la valutazione ecologica di prodotti, processi e sistemi

L'analisi del ciclo di vita degli oggetti è uno strumento indispensabile per fare un bilancio dell'impatto ecologico che tale oggetto causa sull'ambiente.

In prima approssimazione diremo che un ecobilancio è a sua volta strumento per capire e quantificare la storia ambientale di una merce, ovvero per quantificare gli scambi tra una certa attività e l'ambiente lungo l'intero arco di vita di un prodotto o di un servizio.

Prendiamo ad esempio un prodotto molto semplice: una bottiglia di vetro.

Una bottiglia di vetro richiede non solo la fusione e la formatura del vetro, ma anche l'estrazione e il trasporto della sabbia e della dolomite, la produzione della soda, la raccolta dell'eventuale rottame di vetro. E, tornando più indietro nel ciclo di vita di ogni merce, anch'essa richiede la produzione di energia elettrica, così come l'estrazione, il trasporto e la raffinazione dei combustibili usati. Se guardiamo all'uso della bottiglia dovremo poi considerare quanto incide il trasporto delle bottiglie all'imbottigliatore, il riempimento, il trasporto al dettagliante, per finire con lo smaltimento finale del prodotto. In tutte queste fasi nuovi prodotti e nuovi cicli di vita si vanno ad aggiungere al ciclo di vita che propriamente pertiene alla bottiglia: la produzione del tappo in banda stagnata o in alluminio, la produzione delle etichette in carta, delle colle, degli inchiostri, dei contenitori in polietilene, dei pallets in legno per il trasporto etc. Il consumo di energia, l'inquinamento atmosferico o la produzione di rifiuti che derivano da una bottiglia di vetro non dipendono, perciò, solo da una singola fase lavorativa, ma sono il risultato di un complesso insieme di attività e di scelte. Ciò che vale per un prodotto semplice come la bottiglia di vetro vale, ancora di più, per un prodotto complesso come ad esempio un edificio.

L'analisi del ciclo di vita di un edificio comporta infatti sia l'analisi della produzione dei suoi singoli componenti (dai materiali edili ai

componenti elettrici, all'arredamento interno), sia l'analisi dell'efficienza e della qualità ambientale specifica dell'edificio (efficienza energetica, indoor pollution etc), che deriva tra l'altro sia dalla sua progettazione che dal tipo di materiali usati. Infine, non si deve dimenticare la durabilità oppure l'eventuale necessità di demolizione di un edificio, e quindi si dovrebbe considerare sia la sua efficienza di manutenzione, sia la possibilità di recuperare e riciclare i vari materiali che lo compongono al termine della loro vita utile. Le "analisi del ciclo di vita" (LCA) e gli "ecobilanci" sono gli strumenti che servono appunto a valutare l'impatto ambientale complessivo di un prodotto.

Sorta negli anni '70 come bilancio energetico e di materia dei prodotti, la Life-cycle analysis si è sviluppata, soprattutto nel corso degli anni '80 (principalmente negli Stati Uniti, Svizzera, Germania, Olanda) come una più estesa analisi dell'insieme degli impatti ambientali delle merci.

Una LCA si compone essenzialmente di tre fasi:

1. Definizione del ciclo di vita

Si esaminano tutte le varie componenti del ciclo di vita di un prodotto, ricostruendone i vari collegamenti. In questa fase, inoltre, si deve definire anche la cosiddetta unità equivalente: se confronto vari imballaggi la mia unità sarà la quantità di imballo che serve a trasportare un litro di acqua, mentre se analizzo un edificio o un oggetto di arredamento o un elettrodomestico sarà l'insieme di materiali (e di consumi) sull'arco temporale utile di vita del bene (e non solo, quindi, alla sua costruzione!). A seconda delle finalità, in questa fase si dovrebbero anche esaminare le varie alternative esistenti o potenziali (è questo un passaggio chiave nell'uso della LCA per la progettazione).

2. Inventario del ciclo di vita

L'inventario è per molti aspetti il cuore di una LCA, ed è espresso essenzialmente da una matrice in cui sono riportati in diverse colonne, con il massimo dettaglio possibile, le varie fasi del ciclo di vita e i materiali

che compongono il prodotto esaminato, e per ciascuno sono evidenziati gli indicatori di impatto ambientale: consumi di combustibile, di energia elettrica, di acqua, singole emissioni idriche e atmosferiche, rifiuti prodotti etc. Questa analisi consente di identificare sia i punti critici di ciascun materiale o di ciascuna fase, sia i momenti del ciclo di vita di un prodotto che determinano i maggiori impatti. Da questa analisi, perciò, si ricavano utilissime informazioni su dove intervenire per migliorare le prestazioni ambientali. Questa fase è peraltro complessa sia per la difficoltà di reperire molti dati, sia per alcuni problemi metodologici ancora controversi (ad esempio casi di cicli produttivi con vari co-prodotti o sottoprodotti).

3. Classificazione e caratterizzazione degli impatti

Gli inventari mostrano una certa quantità di consumi ed emissioni, ma questi dati non sono sufficienti a capire i vari impatti e, soprattutto, a valutare se è più importante per l'ambiente ridurre, ad esempio, l'emissione di anidride solforosa o di monossido di carbonio. Per aiutare questo tipo di valutazione e le decisioni conseguenti sono stati messi a punto vari indicatori che consentono di aggregare singoli consumi od emissioni e di tradurli, almeno parzialmente, in impatti ambientali. In altre parole, questi indicatori cercano di rappresentare il contributo legato alle piogge acide, all'effetto serra, all'eutrofizzazione delle acque, al consumo di risorse. Ma la scelta degli indicatori è ancora oggi molto controversa, e la valutazione dell'importanza dei vari impatti resta fortemente soggettiva.

Per la sua capacità di comprensione dei problemi ambientali connessi a un certo prodotto o a una attività, l'ecobilancio sta conoscendo una crescente applicazione, sia in ambito aziendale che nella comunicazione e nella informazione ai consumatori o, addirittura, come supporto alle decisioni di politica ambientale pubblica.

La LCA, in particolare, è utilizzata come base per la scelta dei prodotti a cui assegnare i marchi di qualità ambientale (l'eco-label europeo o gli altri marchi esistenti in Canada o nei

INDICATORI USATI O PROPOSTI PER LA LIFE CYCLE ANALYSIS

ASPETTO AMBIENTALE	INDICATORI AGGREGATI	PARAMETRI
materie prime	<ul style="list-style-type: none"> • consumo totale di materie prime • cons. materie prime rinn. e non rinn. • cons. risorse scarse 	<ul style="list-style-type: none"> • peso • peso • indice (consumo/riserve disponibili)
acqua	<ul style="list-style-type: none"> • uso di acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • volume
energia	<ul style="list-style-type: none"> • consumi di energia primaria equivalente • consumi di processo, energia incorporata nei materiali, recuperi energetici • consumi di energia fossile 	<ul style="list-style-type: none"> • Joules
emissioni idriche	<ul style="list-style-type: none"> • emissioni di acque di scarico • eutrofizzazione • eco-tossicità 	<ul style="list-style-type: none"> • indice di volume critico (emissione/standard legale) • P, N, BOD • tossicità acuta, bioconcentrazione
emissioni atmosferiche	<ul style="list-style-type: none"> • emissioni di gas nocivi • emissioni di gas climalteranti • emissioni acidificanti • emissioni dannose per l'ozono • formazione di ozono fotochimico 	
rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> • produzione totale di rifiuti • produzione di rifiuti non riciclabili • produzione rifiuti tossici 	
rischio	<ul style="list-style-type: none"> • uso di sostanze tossiche • incidenti 	<ul style="list-style-type: none"> • cancerogenicità e mutagenicità • indici di rischio
altro		

Fonte: Istituto di Ricerche Ambiente Italia.

paesi scandinavi); inoltre, consentendo di identificare le aree in cui migliorare le prestazioni ambientali, è un prezioso strumento nella progettazione (green-design) e in campo aziendale.

I suoi ambiti di applicazione si sono ormai dilatati: dagli imballaggi si è passati all'edilizia (ad esempio con vari studi sui materiali isolanti), ai prodotti tessili, alle lampadine, agli elettrodomestici, alle vernici, ai sistemi di trasporto, alle abitazioni, ai sistemi di smaltimento, alle strutture di servizio

come gli aeroporti o gli alberghi. Tuttavia, nonostante l'interesse e il successo incontrato dal metodo della LCA non si devono nascondere i problemi metodologici e i rischi insiti in questo strumento. I problemi metodologici (dalla definizione del ciclo di vita alla qualità dei dati ai criteri di allocazione, agli indicatori) sono particolarmente delicati quando si vogliono confrontare vari prodotti o soluzioni alternative. In questi casi bisogna essere consapevoli che i risultati saranno in gran parte determinati dalla scelta degli indicatori

di valutazione e dal modo con il quale si sono selezionati i vari scenari e le alternative. Sofferamoci, in conclusione, proprio sulla selezione delle varie alternative, perchè questo compito è particolarmente critico in fase di progettazione.

Le alternative che si incontrano nel processo di elaborazione di un prodotto possono essere, infatti, di vario tipo:

a. Alternative di formulazione

Le caratteristiche ambientali di un prodotto possono essere modificate

migliorando o modificando il tradizionale processo produttivo o il rendimento intrinseco dell'oggetto: può essere il caso della produzione di carta bianca con una sbianca priva di cloro o di un bicchiere di polistirene più leggero (e quindi con minori consumi di materiali).

b. Alternative di prodotto

Un secondo tipo di alternativa riguarda l'utilizzo sostitutivo, per una certa funzione, di un prodotto diverso: può essere il caso dell'uso di carta riciclata non bianca o di un bicchiere a perdere di carta anziché di polistirene.

c. Alternative di gestione

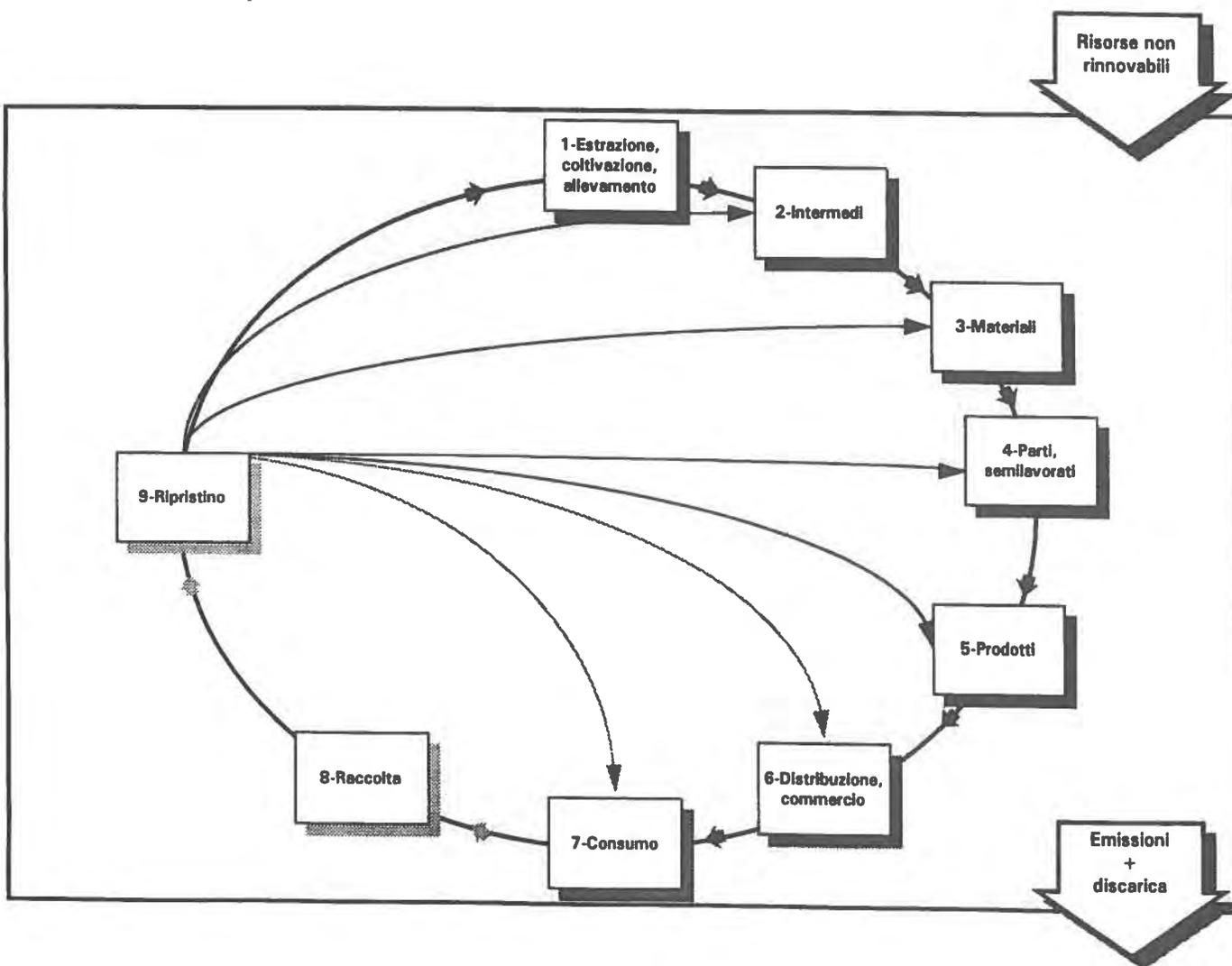
In molti casi lo stesso prodotto può essere gestito in maniera diversa: è il caso tipico degli imballaggi riusabili anziché a perdere, ma potrebbe anche essere il caso di un bicchiere di vetro (riutilizzabile) o, ancora, dell'organizzazione di un sistema di raccolta dei bicchieri di plastica o polistirene per il loro riciclo.

d. Alternative di sistema

Per la risposta a una certa domanda si possono anche ipotizzare alternative più radicali, come, ad esempio, la sostituzione di un prodotto con un

servizio: per il trasporto si può passare dai mezzi privati ai mezzi pubblici, ma anche per la trasmissione di un testo si può passare dall'uso della carta all'uso di un dischetto per pc o all'uso di un modem. Ne è un esempio significativo il quotidiano via computer, inaugurato per primo dal Wall Street Journal⁽¹⁾. Ovviamente, a seconda delle diverse funzioni, alcuni tipi di alternativa sono impraticabili o puramente teorici. Ma la generazione di molteplici alternative costituisce un requisito irrinunciabile per un utilizzo davvero creativo e innovativo degli ecobilanci.

Chiudere il cerchio: il ciclo produzione/consumo.



Fonte: Plastic Consult, Milano.

(1) A questa nuova ed essenziale frontiera è stato ampiamente accennato in alcuni paragrafi del capitolo 1°.

OLTRE L'ECOLOGIA DEL PRODOTTO

Abbiamo visto che l'ecologicità è un valore relativo a un processo globale, e che tale processo può essere raggiunto non solo in riferimento alla produzione degli oggetti, ma più efficacemente in strategie globali in cui sia operativa la collaborazione fra più partners. Condizione altrettanto importante è che siano avviate strategie connesse alla concezione di servizi. Nel progetto di design integrato alla concezione di servizi ci si pone un obiettivo simile a quello che nel progetto di architettura si può ottenere con la "permacultura" o con la migliore integrazione tra l'esterno e l'interno, con il recupero delle acque e dei rifiuti, la loro depurazione e riutilizzo, il ritorno delle risorse tramite piccole coltivazioni, etc.

Esistono già diversi esempi di progetti ecologici articolati, applicati sia alla produzione e distribuzione di prodotti, sia alla realizzazione di servizi veri e propri.

Fra questi abbiamo scelto alcuni progetti diversificati (sia come dimensioni che come funzioni) risultanti da ricerche complesse, in cui sono applicati evidenti principi

di marketing.

Un'azienda di cosmetici

Body Shop ha fondato il proprio successo su un marketing basato su una filosofia aziendale rispettosa dell'ambiente, che considera aspetti possibili di impatto ambientale sia diretto che riflesso.

L'obiettivo è affrontato su fronti differenziati attraverso l'architettura (progetto della fabbrica della casa madre), la produzione (materie prime, rispetto dei lavoratori, controllo della nocività), la dismissione (riciclo dei flaconi, campagne per la raccolta differenziata e il riciclo), i servizi (refill, recupero delle plastiche) e infine la promozione di un'ideologia di sostegno (slogan ambientalisti, collaborazione con i clienti, rifiuto della sperimentazione animale, prodotti evocativi, come i saponi a forma di specie protette).

Una catena di supermercati

I Supermercati Migros hanno attuato una politica gestionale che prende in considerazione il ciclo completo dei passaggi che il prodotto compie dalla produzione fino all'utente, cercando

di intervenire per l'abbattimento dell'impatto ambientale in tutte le fasi in cui l'intervento diretto del distributore è possibile. Le operazioni di partecipazione dei clienti al progetto sono molto facilitate dall'organizzazione del supermercato, che ritira gli imballi indesiderati, attua il servizio di refill, la raccolta dei prodotti di scarto e vara iniziative autonome per l'effettivo riciclaggio di sostanze tossiche (è il caso della raccolta e consegna delle pile a un impianto di smontaggio e recupero che riutilizza l'intero contenuto di cadmio e mercurio).

Questa organizzazione, supportata da un'informazione che rassicura il cliente sugli effettivi risultati della sua collaborazione, origina un processo di consolidamento culturale di atteggiamenti consapevoli nel consumatore.

Distribuzione di prodotti e servizi ecologici per corrispondenza

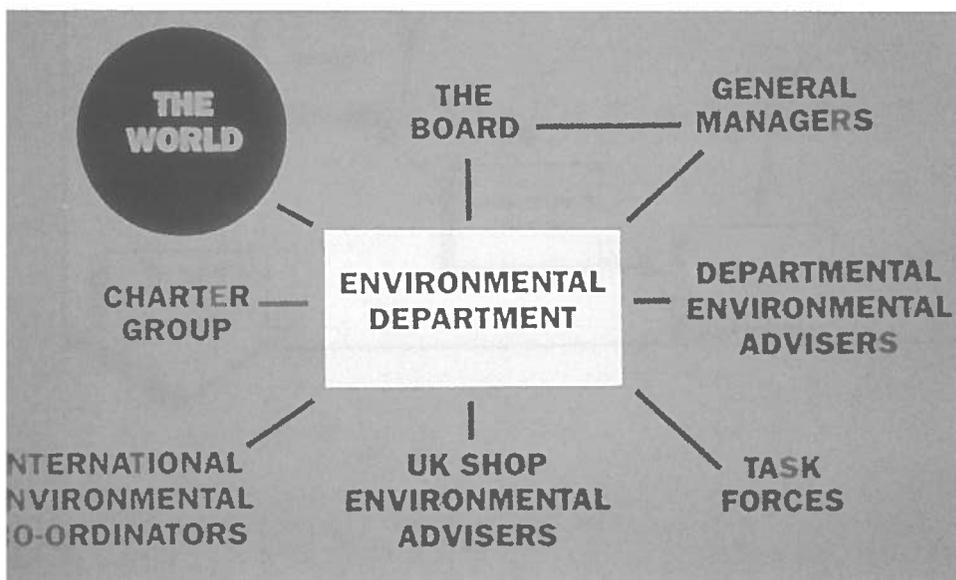
Questo tipo di distribuzione (che virtualmente può raggiungere ogni luogo), è interessante per il ruolo potenziale di diffusione di tematiche e prodotti ecologici anche in zone dove i servizi esistenti non lo permetterebbero. Hafer, un'azienda di produzione-distribuzione di prodotti e servizi, attua la promozione anche del senso di "appartenenza" a un gruppo, mediante la vendita di magliette o altri oggetti recanti messaggi ambientalisti. Oltre alla qualità dei prodotti proposti e alla campagna di informazione che li accompagna, questo caso è degno di nota per i servizi che propone: consulenze, monitoraggi, interventi su problemi particolari con strutture efficienti messe a disposizione di collettività o amministrazioni (per esempio il camion per la raccolta differenziata e itinerante dei rifiuti da riciclare o tossici).

Un hotel ecologico

L'operazione di ristrutturazione dell'Hotel Ariston a Milano (1991) ha preso le mosse dal presupposto che, sebbene sia proverbiale quanto il turismo incida negativamente sul degrado ambientale, proprio il settore turistico dovrebbe investire sulla conservazione dell'ambiente, che costituisce il suo più prezioso patrimonio.

La fase progettuale più propria-

Comunicazione aziendale e sociale. La comunicazione ambientale promossa dalle aziende (in questo caso Body Shop) e dai consorzi è parte integrante del marketing ecologico. Ha un ruolo importante nella diffusione della sensibilità sociale e può innescare comportamenti influenti nell'economia generale del recupero e del riciclaggio.



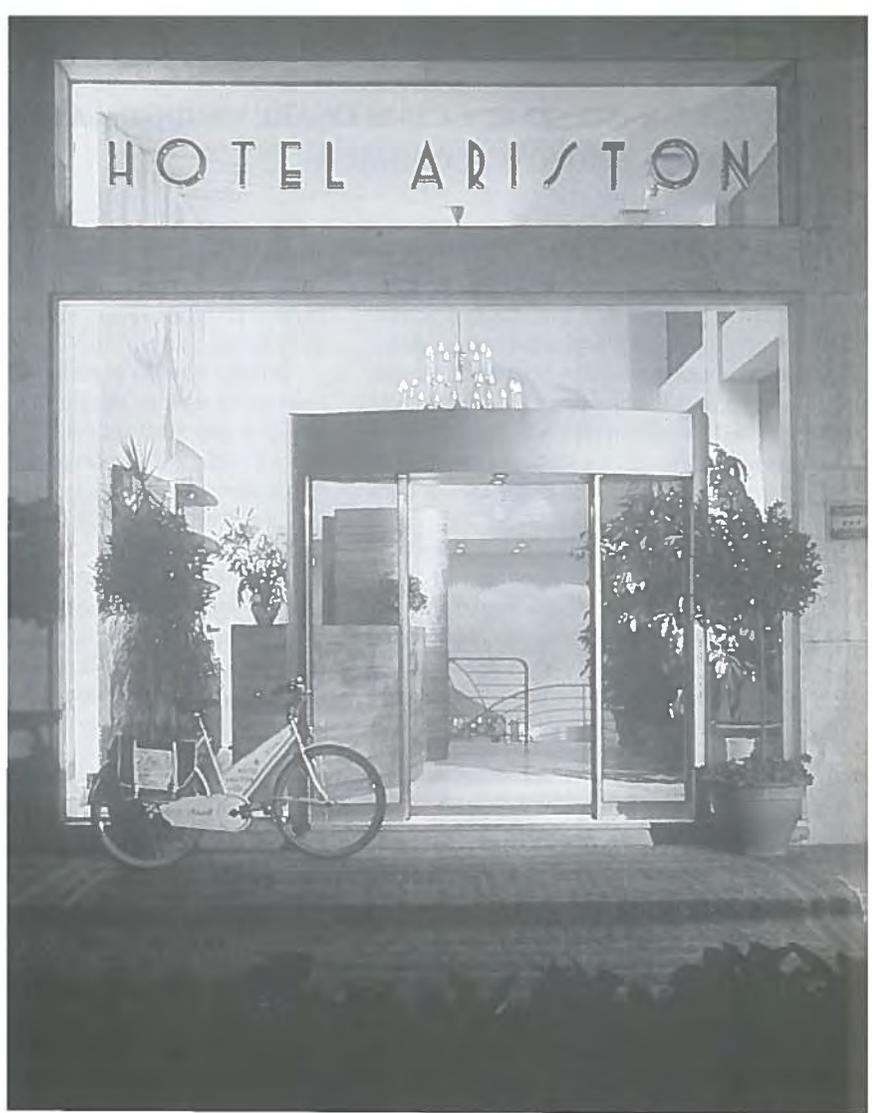
mente architettonica ha dunque costituito la base su cui si è innestato il progetto gestionale.

Il progetto di ristrutturazione ha tenuto conto di tutti i possibili interventi nella scelta di materiali e impianti per il miglioramento dell'aria interna, e più in generale per l'abbattimento dell'impatto ambientale. In questo caso il progetto architettonico costituisce solo un aspetto interno a un progetto più ampio che investe l'analisi complessiva del modo di fare turismo, non solo del suo dove, ma di tutti i come e i quanto: in quali luoghi ospitare, con quali modalità gestire l'ospitalità, a fronte di quali investimenti e con quali prospettive di guadagno. Non avrebbe avuto senso avere tale cura nella scelta delle tecnologie edili, se all'interno dell'albergo non fosse stata attuata una politica più complessa, che passa in primo luogo per la gestione. Tale politica è stata attuata promuovendo la raccolta differenziata dei rifiuti già nelle stanze (e il loro avviamento al riciclaggio), l'utilizzo di carta ecologica per tutti gli usi necessari, l'adozione di prodotti interamente biodegradabili per i prodotti di cortesia e per la pulizia delle stanze, la depurazione dell'acqua, la destinazione di un piano di camere solo ai non fumatori, inoltre (e questo è molto importante) per gli spostamenti in città tutti i clienti hanno gratuitamente a disposizione biciclette accessoriate con carrelli per lo shopping, seggiolini per bambini, borse porta documenti, mantelle impermeabili.

Queste scelte hanno naturalmente un costo, ma esso è bilanciato dalla caduta dei costi fissi dovuta ai molti fattori di risparmio, e largamente ricompensato dal gradimento della clientela. A fronte di un aumento dei costi di ristrutturazione gli oneri di manutenzione si sono dimostrati più bassi e la qualità estetica e la prospettiva di vita dei materiali usati è di gran lunga più alta rispetto ai materiali più correnti.

Questa esperienza, che è stata attentamente analizzata in due anni di vero e proprio monitoraggio, conferma le proiezioni basate sulla convinzione che una gestione ecologica e lungimirante del turismo, qui rapportata anche all'edilizia, smentisca il tradizionale antagonismo tra crescita economica e salvaguardia ambientale.

L'attenzione alla qualità ecologica espressa da questi progetti richiede la collaborazione del consumatore, e questo meccanismo di reciproca dipendenza contiene qualcosa di "affettuoso", un percorso per un obiettivo comune che pone le basi della fidelizzazione del cliente e anche della migliore soddisfazione reciproca.



L'ingresso dell'Hotel ecologico di Milano

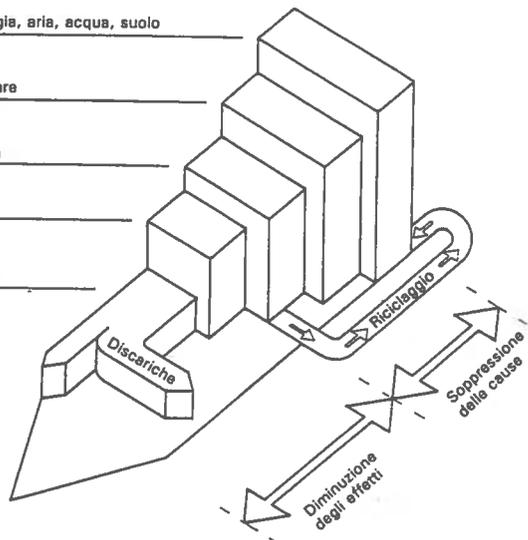
(prog. Serena Omodeo Salè, studio gestionale Emanuele Vitano, collaborazione allo styling Carina Kaplan).

Obiettivi del programma "ecologico" di una catena di supermercati svizzeri.

Procedimenti

Beni minacciati: energia, aria, acqua, suolo

- 1o livello Risparmiare
- 2o livello Sostituire
- 3o livello Ridurre
- 4o livello Eliminare



QUALI PARAMETRI PER CATALOGARE PRODOTTI ESISTENTI SECONDO ELEMENTI DI MIGLIORAMENTO ECOLOGICO

Come abbiamo visto il percorso sostenibile per i prodotti si basa sul principio operativo dell'efficienza (rispondere ai bisogni di consumo con la minore quantità possibile dei materiali più adatti), ma l'indagine della complessità del sistema produttivo e dei consumi comporta livelli di lettura dei processi di una trasversalità e una profondità ancora difficilmente attuabili.

Tuttavia la difficoltà di interpretazione dei dati non impedisce di individuare degli obiettivi perseguibili. La ricerca per una metodologia di valutazione comune è ancora in corso, ma è fin d'ora percorribile una

strada che, pur attraverso un'indagine limitata, permette di individuare in alcuni progetti degli elementi ecologicamente "migliorativi".

Anche questo percorso è possibile solo in un quadro di riferimento legato, se non a una vera analisi, all'osservazione del ciclo di vita degli oggetti, e in particolare alle sue tre fasi più significative, rappresentate dalla produzione, l'utilizzo e la dismissione.

Tale osservazione può condurci alla definizione di alcune categorie di "miglioramento ecologico". A tali gruppi sarà possibile ascrivere tutti quei progetti che, in rapporto a una

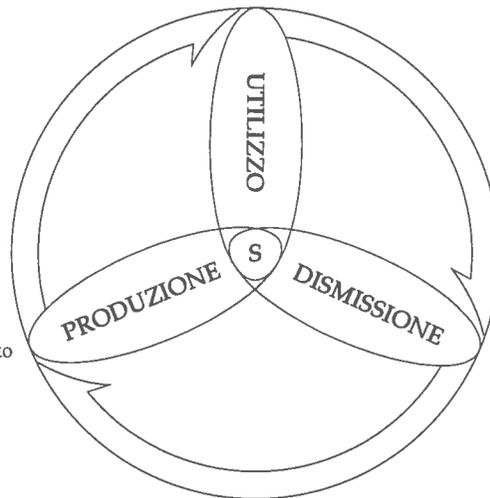
fase di vita particolare, hanno effettivamente raggiunto un miglioramento rispetto all'impatto ambientale ormai ritenuto "inevitabile" o intrinseco all'esistenza di prodotti analoghi.

E' da notare che all'interno di ogni singola categoria (che a sua volta rappresenta una delle fasi principali di vita), possiamo individuare varie motivazioni di appartenenza legate a qualità diverse.

Riducendo queste variabili ad alcune sottocategorie principali, possiamo arrivare a uno schema di riferimento semplificato che può avere una funzione di guida:

FASE DI VITA	SOTTOCATEGORIE RELATIVE
<p>PRODUZIONE Gli elementi ecologici sono prevalenti nella fase di produzione dell'oggetto</p>	<ul style="list-style-type: none"> •P1. Riduzione dell'inquinamento e delle emissioni causati dai processi produttivi •P2. Riduzione dei consumi energetici, dei materiali e più in generale delle risorse nella produzione degli oggetti •P3. Utilizzo di materiali riciclabili, rinnovabili e puliti, riciclati e ulteriormente riciclabili, compresi gli sfridi della lavorazione
<p>UTILIZZO Gli elementi ecologici sono prevalenti nella fase di utilizzo dell'oggetto</p>	<ul style="list-style-type: none"> •U1. Riduzione dell'inquinamento e delle emissioni tossiche e nocive causati dall'utilizzo del prodotto, ergonomia, particolare attenzione alla salute e alla sicurezza, protezione dell'utente •U2. Riduzione dei consumi energetici e delle risorse impiegate per il funzionamento e per l'utilizzo del prodotto •U3. Qualità, riparabilità, versatilità ed efficienza in funzione dell'allungamento della durata di vita del prodotto
<p>DISMISSIONE Gli elementi ecologici sono prevalenti nella fase di eliminazione dell'oggetto, alla fine della sua vita utile, o riferiti alla facilitazione della dismissione di altri oggetti</p>	<ul style="list-style-type: none"> •D1. Facilità di smaltimento oppure facilità di smontaggio finalizzata alla reintegrazione dei materiali nei cicli produttivi •D2. Semplificazione dei processi di riduzione e smaltimento dei rifiuti, riduzione o recupero dei danni causati dallo smaltimento dei rifiuti

Nella fase di utilizzo: riduzione delle emissioni nocive, ergonomia e sicurezza
riduzione del consumo di energia e risorse
riparabilità, versatilità, allungamento della durata di vita del prodotto



Nei processi produttivi: riduzione dell'inquinamento
riduzione del consumo di energie e risorse
utilizzo di materiali rinnovabili e puliti, riciclati
e ulteriormente riciclabili

Nella fase di dismissione: facilità di smaltimento,
facilità di smontaggio e riciclaggio
Semplificazione dei processi di smaltimento,
riduzione o recupero del degrado causato
dallo smaltimento dei rifiuti

Chiudere i cicli dei consumi, dalla produzione alla dismissione.

Per "chiudere il cerchio" è necessaria l'organizzazione più efficiente per il recupero e l'avvio al riciclaggio dei prodotti dismessi. Nella produzione, concorrono a questa complessa operazione le strutture interne delle aziende produttrici e strutture esterne specializzate, che incontrano meno difficoltà quanto più il prodotto è progettato in funzione di facilitare le fasi di separazione, stoccaggio e raccolta. Una parte molto rilevante nella gestione dei rifiuti ha anche la gestione domestica e il supporto messo in atto dalle amministrazioni urbane. Il progetto ha il compito di elaborare soluzioni che rendano più semplice il ruolo di utenti, amministrazioni e industria, perseguendo un quadro di integrazione e connessione fra le varie fasi. La "S" al centro del ciclo dei consumi allude alla condizione di "sostenibilità" che costituisce il nostro obiettivo.

Facciamo un esempio immediatamente comprensibile: per valutare l'impatto ambientale legato all'utilizzo di un'auto elettrica dovremo fare complessi calcoli sui costi ambientali causati dall'approvvigionamento dell'energia elettrica necessaria al suo funzionamento, e confrontarli con quelli causati dalla produzione e dall'uso di benzina che sarebbero necessari per percorrere analoghe distanze, e a questa prima valutazione dovremo aggiungere molte altre considerazioni legate a loro volta a innumerevoli variabili, dal tipo di materiali usati fino alle diverse modalità di manutenzione. Però è inequivocabile come l'utilizzo di un veicolo elettrico comporti, laddove esso viene usato, un immediato miglioramento nella qualità delle condizioni ambientali rispetto all'uso di un veicolo a benzina: non c'è emissione di sostanze tossiche, né di inquinamento da rumore e,

per riscontro, migliora la qualità della vita dei suoi utenti. Questo miglioramento immediatamente riscontrabile ci permette di inserire il veicolo elettrico nelle categorie di miglioramento ecologico riferite alla fase di utilizzo del prodotto (che nel nostro schema sono indicate dalla lettera "U") e, più in particolare, la categoria di appartenenza più evidente è "U1". Ma poiché sarà probabilmente possibile dimostrare che l'approvvigionamento dell'energia elettrica necessaria al funzionamento dello stesso veicolo incide notevolmente meno dell'approvvigionamento di petrolio e della raffinazione, della produzione e del trasporto della benzina, gli si potrà ascrivere l'appartenenza anche alla sottocategoria "U2". Se poi esso fosse esplicitamente studiato per avere una durabilità maggiore della durata media dei veicoli analoghi (per esempio ottenuta con la buona qualità

dei materiali oppure con una facilità di smontaggio e riparazione), potrebbe rientrare anche nella sottocategoria "U3".

Infine, un'osservazione più approfondita dello stesso oggetto potrebbe farci giungere alla conclusione che il progettista e l'azienda, nel perseguire l'obiettivo di un miglioramento ecologico, hanno considerato con successo anche altre categorie di riferimento. L'indicazione di tutte le categorie individuate con questa analisi ci dà una chiave di lettura del progetto dal punto di vista ecologico. Tale lettura, per quanto non si possa paragonare a una LCA, ci permette di operare una prima selezione nel caso di progetti già esistenti, e la definizione di una serie di obiettivi riferiti alla concezione di nuovi progetti.

Come si vede ogni progetto considerato può essere trasversalmente riferito a una o più categorie, oppure

a tutte, avvicinandosi così a una condizione di sostenibilità ambientale.

In realtà tale "sostenibilità" è ancora una condizione del tutto teorica, molto difficilmente raggiungibile, viceversa bisogna tenere presente che il riscontro di un effettivo miglioramento sul fronte di alcune delle categorie considerate non ci mette affatto al riparo da condizioni di insostenibilità possibili o implicite in altre fasi della vita del prodotto.

Nell'analisi della grande maggioranza dei prodotti che si autodichiarano "ecologici" si scoprirà peraltro che rispetto ai prodotti che non dichiarano nulla essi non hanno niente di più "ecologico" se non la propria comunicazione, che spesso mette in risalto dettagli insignificanti al fine di catturare consumatori ecologicamente più sensibili.

Gli omogeneizzati pieni di ormoni e additivi che hanno nutrito le generazioni degli anni '50 e '60 possono essere considerati un omologo del prodotto "ecologico" come viene rappresentato adesso: promettevano salu-

te ed energia, scoprivano e comunicavano il valore di una nutrizione sana e completa, ma in un quadro in cui non era ancora acquisita la reale capacità, né la coscienza, né le conoscenze e tantomeno la tutela legale per mettere in pratica quanto promesso.

L'inganno che è implicito in tali operazioni, a sua volta proprio a ogni forma di pubblicità, ha tuttavia qualche aspetto positivo, legato per lo meno al riconoscimento dell'importanza che questo aspetto della qualità deve avere, e all'effetto nel tempo sull'evolversi della sensibilità del consumatore.

Realisticamente, oggi, anche il singolo contributo di ciascuno di non concepire progetti anacronisticamente consumistici (come tutti i tipi di "usa e getta"), e viceversa di cercare in ogni piccolo progetto un miglioramento almeno nel messaggio che esso può mandare, può tradursi in risultati collettivi di grande portata.

Resta inteso che ai progettisti spettano competenze ben più ampie del dato fisico dell'oggetto, e che vanno

ben oltre la sua leggibilità formale, la quale è da intendersi solo come tappa all'interno di un processo progettuale molto articolato.

La strada che proponiamo appartiene per forza di cose a una fase ancora primitiva, tuttavia è importante cominciare un'operazione di analisi finalizzata al raggiungimento di condizioni migliorative che, per quanto teoriche, costituiscono comunque una strada obbligata e per il momento forse la sola possibile.

Programmi molto più complessi e complessivamente efficaci possono essere varati solo da aziende potenti e illuminate, e per giunta in un quadro di reale rivoluzione culturale dei nostri consumi (e del nostro modo di consumare), nonchè in un sistema razionale di servizi che diano un supporto concreto ai nostri sforzi.

Citando alcuni esempi di progetti realizzati negli ultimi anni speriamo di dare un quadro (il cui valore temporaneo e parziale è inevitabile) di quanto produttori e progettisti stanno tentando operativamente di fare.



Bolle-box (des. Andreas Möller, della Fondazione Droog Design di Amsterdam)

Questo progetto è un esempio molto simbolico di cosa si intende per "concezione ecologica": spesso significa fare di necessità virtù, e saper trasformare un ostacolo, o un vincolo, in un'occasione. In questo caso, il designer si è posto il doppio problema tipicamente olandese della eliminazione del letame in eccesso e della produzione di contenitori di bulbi per i tulipani (anch'essi poi da eliminare): il packaging dei bulbi è realizzato con letame seccato e pressato, e interrato insieme al bulbo apporta concime alla terra. Ciò dimostra come la stessa cosa possa davvero trasformarsi da rifiuto in bene gradito semplicemente progettandone il miglior utilizzo o programmandone un utilizzo mirato, per esempio spostandola da un luogo a un altro. L'osservazione delle categorie a cui può essere ascritto questo progetto fa notare come esso si avvicini sensibilmente a quel concetto di "sostenibilità" tanto difficile da raggiungere.

(P1, P2, P3, U1, U2, D1, D2, D3).

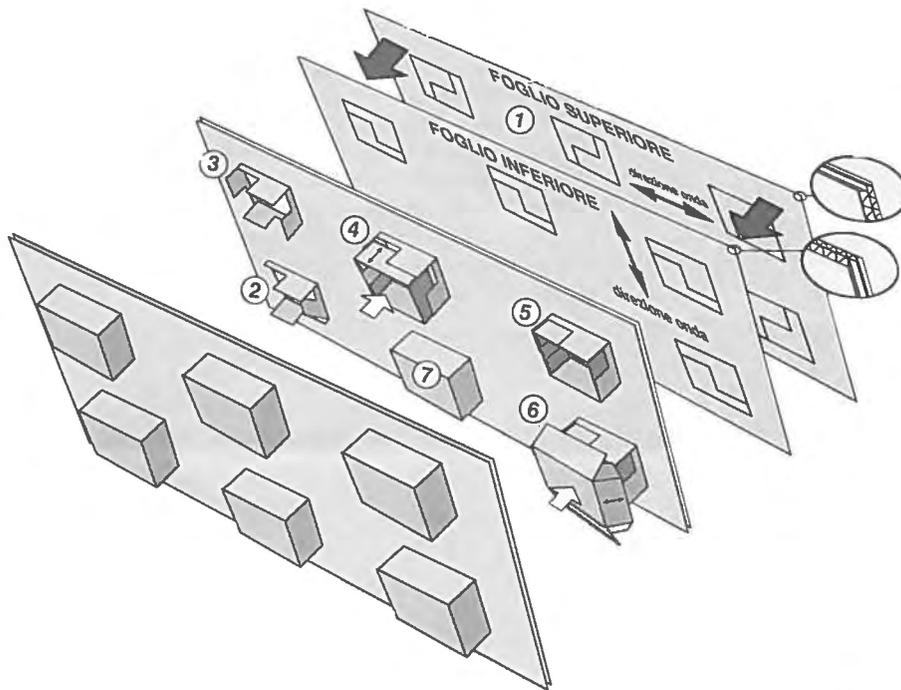
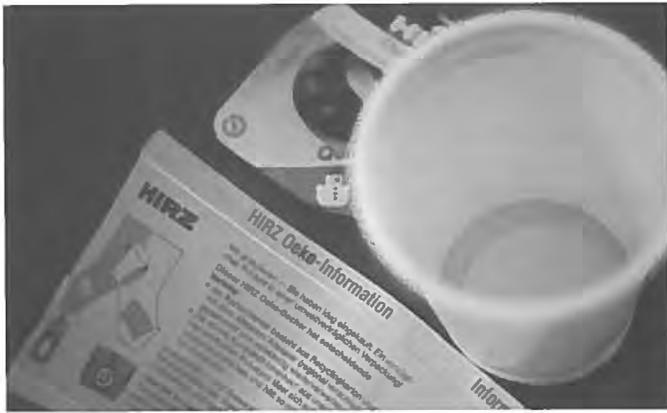
PROGETTI DI DESIGN ECOLOGICAMENTE MIGLIORATIVO

L'indicazione delle categorie di "miglioramento ecologico" data a ciascuno dei progetti citati, pur dando una guida di riferimento, crea una suddivisione rigida, necessariamente legata a un'analisi approssimativa basata sulla tabella di pag. 60, ed è quindi soggetta a imprecisioni: una lettura ragionata potrà superare gli eccessivi schematismi.

Gehry Collection (prog. Frank O. Gehry, prod. Knoll) L'autore dice di questo progetto: "Le mie sedie sono fatte di un solo materiale: struttura e seduta sono costituite dalle stesse leggere strisce di legno piegate in modo continuo a formare un unico pezzo. La stabilità, la durata e la leggerezza sono dovute alla tecnica di intreccio del legno. L'idea del progetto era semplice ma difficile da realizzare." Il legno di acero utilizzato proviene da coltivazioni sostenibili. L'uso di tinture e trattamenti all'acqua e di adesivi a bassa nocività garantisce la biodegradabilità del prodotto. (P1, P2, P3, U1, D1)

Doppio senso (Dalla collezione Logicaecologica prog. Serena Omodeo Salè) Questa sedia ergonomica permette due diverse posture di seduta. Il peso del corpo può essere sostenuto dalle ginocchia (obbligando la spina dorsale a una posizione eretta), ma è anche possibile rilassarsi nella posizione tradizionale con appoggio sullo schienale. Fa parte della prima collezione apparsa in Italia interamente ecologica nella scelta dei materiali e delle finiture. I materiali sono migliorativi per provenienza (legni di coltivazione e di rapida crescita, con esclusione di essenze tropicali), per innocuità (trattamenti non emissivi, finiture vegetali e biodegradabili con solventi a base di terpeni di agrumi, collanti atossici) e per qualità (preservazione dell'igroscopicità e della respirabilità del legno, ergonomia). (P1, P3, U1, D1)



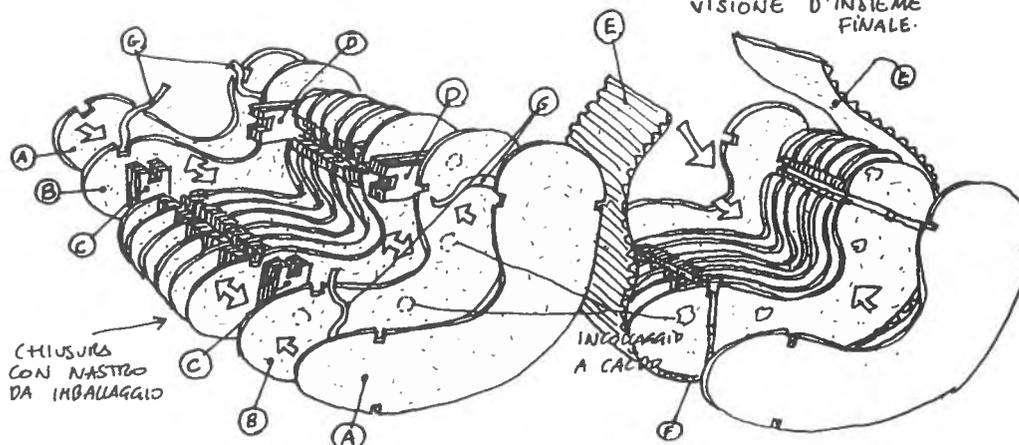
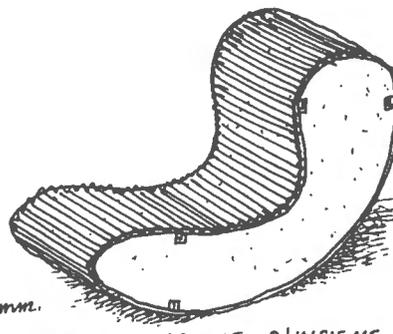


Imballaggi monomaterici o facilmente separabili per materiali

La semplicità di separazione facilita l'avvio dei rifiuti allo smaltimento. In questo caso un vasetto per yogurt composto da un involucro in cartone riciclato e una pellicola interna in materiale plastico. (D1) *Piega ripiega e riutilizza* (prog. Daniela Pascucci dell'I.S.I.A. di Firenze): concetto di packaging ecologico per ortofrutta, in cartoncino ripiegabile e riutilizzabile, leggero e di minimo ingombro nel trasporto. *Pallet Ecopal* (prod. Jefferson Smurfit Italia): gli stessi concetti di leggerezza, riutilizzo e riciclabilità informano il progetto di pallet in cartone ondulato monocomponente, privo di elementi metallici o plastici. (P2, P3, U2, U3, D1)

MATERIALI

- (A) (B) } "C/A" FLUTE SPESORE 1 CM.
- (C) (D) } DOUBLE WALL
- (E) (F) - CARTA ONDULATA ONDA NOME? 5MM. COPERTINA



Rumba (des. Walter Conti)

Il progetto di questa sdraio a dondolo in cartone è stato realizzato per una mostra sul cartone riciclato ancora in preparazione. L'autore intende dimostrare come questo materiale semplice e versatile, quasi simbolo di un'estetica ecologica ancora povera ma raffinata, sia ancora sottoutilizzato per usi troppo convenzionali. (P1, P2, P3, D1)

Durga (prod. Master Green) E' una linea italiana di pitture e vernici per edilizia e arredamento cosiddette "bioecologiche", cioè non genericamente atossiche, ma del tutto prive di componenti alifatici. Hanno ingredienti di origine naturale (dammar, oli di lino e di legno, cera carnauba e d'api, propoli, terpene di arancio, esteri di colofonia e glicerina, resine di conifere, terre e ossidi minerali, calce), la linea comprende impregnanti e protettivi del legno, tura-pori e cere, protettivi per cotto e marmo, pitture alla calce e alle resine naturali. (P1, P2, P3, U1, D1)



Dignità del Legno (prod. Archetti Legnami) Linea di prodotti di trattamento basata sul principio che il legno naturale possiede molte risorse e potenzialità ormai misconosciute, che vanno riportate alla luce contro una concezione del "proteggere" il legno che si traduce nell'artificializzarlo a tal punto da vanificare le sue migliori qualità igieniche ed estetiche. Il produttore intende dimostrare che con l'uso di semplici olii vegetali, gomma lacca, cere, detergenti naturali, e con nessun'altro trattamento, è possibile mantenere il legno convenientemente protetto. (P1, P2, P3, U1, D1)

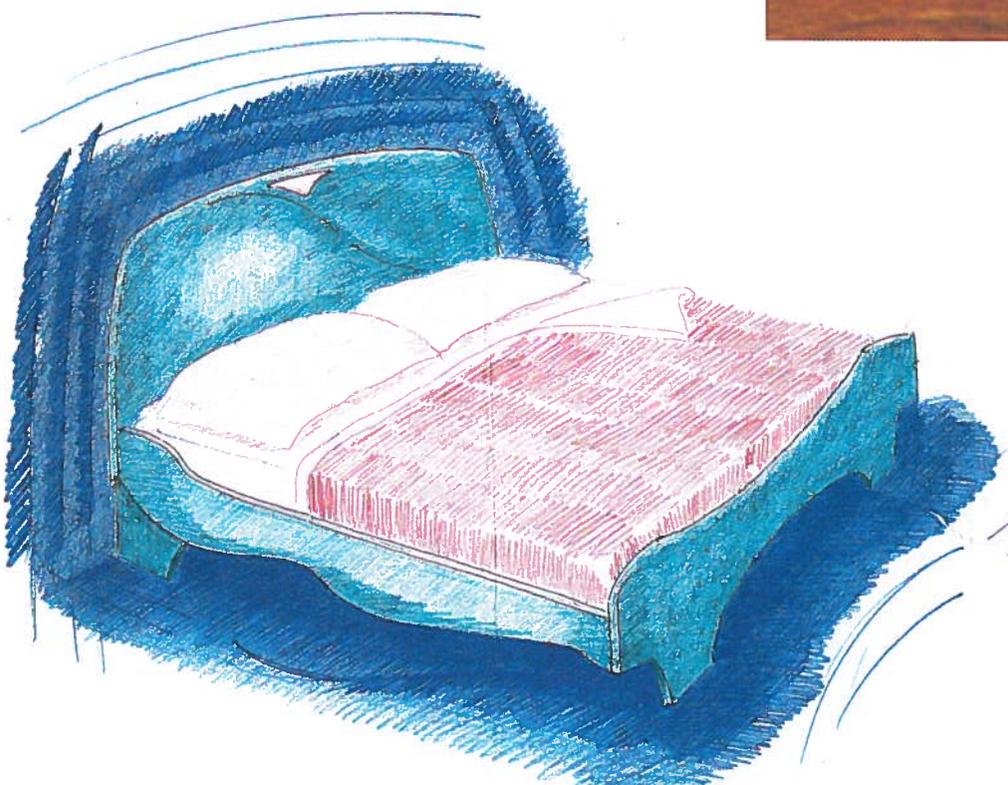


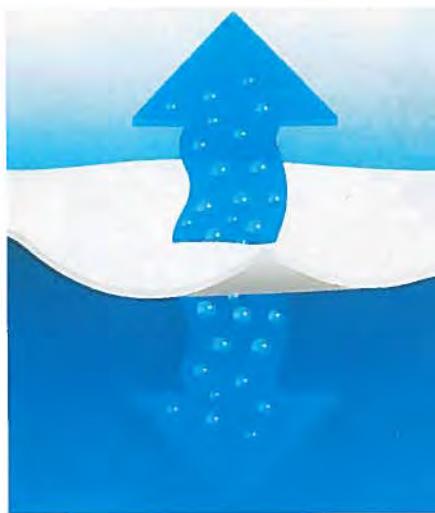
Figura (des. Stefano Andì, prod. Neuma) Questo letto è un esempio di "arredo organico", con il quale il designer si è proposto di accogliere l'ispirazione del movimento antroposofico, che attribuisce alle forme e ai volumi particolare influenza sulla psiche. Con le forme organiche e avvolgenti si ricerca una precisa funzione, non solo estetica. I materiali sono rigorosamente ecologici e sani. (P1, P3, U1)



Collezione di mobili per bambini (des. Riccardo Misesti, prod. Linn Sui) La linea, sicura e priva di spigoli, è realizzata in multistrato ecologico, con colori vivaci ottenuti con vernici bioecologiche prive di componenti alifatici.



Giocattoli Merlino (design Paolo Bodega e Giulio Ceppi, prod. Rigamonti) Le finiture utilizzate per questa collezione sono composte unicamente da pigmenti atossici, essenze e resine naturali, i legni sono solo di coltivazione. I giocattoli sono facilmente smontabili, per essere riposti e conservati. (P1, P2, P3, U1, D1)



Tessuto microporoso antiacari

Si tratta di un tessuto sintetico (un particolare tipo di politerafluoroetilene espanso) capace di traspirare ma la cui trama è talmente fitta da impedire il passaggio di microorganismi come gli acari della polvere e i loro residui. Questa caratteristica rende prezioso questo prodotto per tutte le persone (in particolare anziani e bambini) allergiche o affette da fragilità delle vie respiratorie: sotto forma di fodere e protetti-materassi da lavare periodicamente previene l'annidarsi di acari nelle imbottiture (o il loro passaggio dal materasso) e permette un'igiene della biancheria e della camera da letto finora di difficilissima attuazione. Attualmente in Italia è prodotto dalla W. L. Gore & Associati e dalla Marco Viti. (U1)

Tessuti ecologici

Attualmente diverse aziende del settore tessile sono orientate a obiettivi ecologici su più livelli (riferiti sia ai filati che ai capi finiti nelle fasi produttive e di uso): abbattere l'impatto ecologico nella produzione, ridurre i consumi energetici, diminuire l'utilizzo di sostanze potenzialmente tossiche o allergizzanti. La linea di calze Natural (prod. Malerba) propone un prodotto naturale nella sua globalità: fibre, cicli produttivi, coloranti, packaging, inchiostri per la stampa. Il tessuto è colorato con pigmenti vegetali come l'indigo, il madder, l'enné e senza ausiliari inquinanti. Ma in generale l'uso dei coloranti vegetali si è rivelato di difficile applicazione per la loro scarsa stabilità. La più interessante novità su questo fronte è rappresentata da un particolare cotone, ottenuto in Israele, che viene prodotto dalla pianta già colorato con diverse tinte pastello (e che dunque non richiede tinture sintetiche), il cui brevetto è stato acquistato per l'Italia dalla Bassetti. (P1, P2, P3, U1, D1)



Moquette coll. Dialog (progettisti diversi, prod. Vorwerk)

La moquette è un materiale "ecologicamente" sconsigliato per motivi diversi, fra i quali la difficile manutenzione che la rende controindicata per i soggetti allergici, e la difficoltà di smaltimento. Tuttavia anche in questo campo esiste uno sforzo di miglioramento: questa collezione (nota per la bella varietà di disegni tratti in molti

casì da collezioni storiche), possiede il marchio "verde" Teppichboden, del consorzio tedesco per la promozione del pavimento tessile ecologico (Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden). L'accesso al marchio è consentito in seguito ad analisi su campioni effettuate dal Teppich-Forschungs Institut di Aquisgrana, che verifica l'assenza di residui o emissioni inquinanti. L'azienda persegue la riduzione dell'impatto inquinante della produzione con vari accorgimenti: un sistema di tintura a freddo (che ha abbattuto i consumi d'acqua del 75% e quelli di vapore del 95%), recupero e riutilizzo delle acque di risciacquo, utilizzo di polietilene riciclato per gli imballaggi (fra cui i tubi su cui è arrotolata la moquette, che vengono poi ritirati e riutilizzati), un impianto di riciclaggio degli scarti di lavorazione e un sistema di dosaggio e miscelatura dei coloranti (attivi dal 1995) che consentono di ridurre dell'80% lo scarico delle sostanze inquinanti. Le materie prime utilizzate sono interamente riciclabili e l'azienda dichiara di avere in programma il ritiro della moquette usata per la sua futura reimmissione nel processo produttivo. (P1, P2, P3, U1, D1)

Libreria Trend (des. Max Caspani, prod. Masterwood)

La struttura di questo oggetto costituisce un esempio di "concept ecologico": grazie al sistema di semplici incastri il prodotto è realizzato col minimo consumo di materiale e senza l'utilizzo di colle. Inoltre risultano semplificate le operazioni di smontaggio e trasporto. (P1, P2)



100% NATURALI:



i fiori.



le foglie.



le calze Malerba.

Collezione di sedie "Noce" (des. Enrico Tonucci, prod. Triangolo) I materiali e i trattamenti sono stati scelti per abbattere l'impatto ambientale della produzione: gli intrecci della seduta sono in cuoio conciato al vegetale (senza uso di cromo), oppure in cordoncino di carta o in midollino naturale. Tutte le finiture superficiali sono state eliminate, compreso il trattamento dell'alluminio.



Raccoglitori per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, raccoglitori differenziati per la casa e compattatore di rifiuti domestici

Per "chiudere il cerchio" è necessaria l'organizzazione più efficiente per il recupero e l'avvio al riciclaggio dei prodotti dismessi. Una parte molto rilevante nella gestione dei rifiuti ha la gestione domestica e il supporto messo in atto dalle amministrazioni urbane.

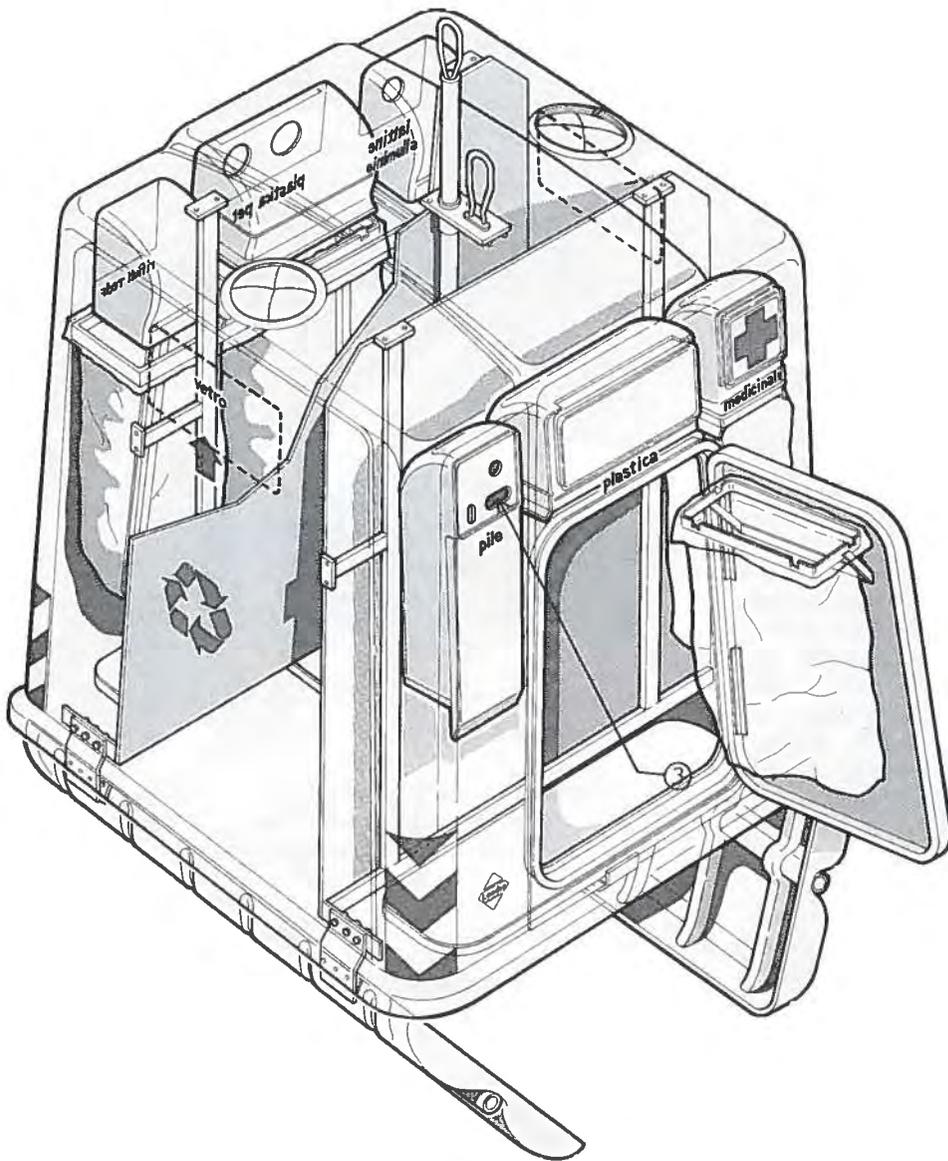
Il progettista ha il compito di collaborare all'elaborazione di soluzioni che rendano più semplice il ruolo di utenti, amministrazioni e industria, perseguendo un quadro di integrazione e connessione fra le varie fasi: questi progetti sono il risultato della domanda di soluzioni per la raccolta differenziata dei rifiuti dall'ambito domestico fino alla fase finale, in un processo che, oltre alla collaborazione dei cittadini, richiede la garanzia di un servizio efficiente da parte delle amministrazioni.

La raccolta differenziata finale è facilitata da isole ecologiche "complete" o **raccoglitori a più scomparti** (disegno a sinistra in alto) che permettono di consegnare con un solo viaggio diversi tipi di rifiuti.

La loro efficienza è legata al puntuale svuotamento in tempi brevi data la poca capienza dei singoli vani. Per la raccolta domestica dei rifiuti separati sono ormai in commercio pattumiere di dimensioni contenute e già predisposte con **vani separati** (foto a sinistra, in basso) e segnalazioni sui contenitori di tossici.

Con il **compattatore domestico** (foto a destra, in basso) i rifiuti settimanali di una famiglia di quattro persone possono venire compattati in un unico sacchetto di piccole dimensioni e facilmente asportabile.

Questo risultato è ottenuto con un dispositivo elettrico che mette in moto una forza premente pari al peso di 2270 Kg, che comprime rapidamente e con facilità 700 litri di rifiuti in un sacchetto di 0,04 metri cubi. L'operazione di compattamento dovrebbe essere eseguita su rifiuti riciclabili divisi per tipi, oppure su quei rifiuti misti che non è possibile raccogliere in modo differenziato e avviare al riciclaggio. (D2)



Pattumiera differenziata domestica

(des. Pia Edle Von Braun, dell'Istituto di design "Art Center Europe" di Zurigo) Realizzato in plastica riciclata, questo oggetto è destinato alla nuova generazione delle cucine, in cui la raccolta differenziata dei rifiuti sarà una funzione indispensabile legata a un nuovo stile di vita. (P1, P2, P3, D1, D2)

Neolite Famiglia di materiali plastici riciclati eterogenei (cioè derivati da plastiche diverse mescolate fra loro, non suddivise in tipi omogenei) frutto della ricerca progettuale condotta da Domus Accademy in collaborazione con la tecnologia di aziende produttrici di materiali plastici. (P1, P2, P3)

Replex (prod. RPE) (foto a destra) Replex è la denominazione per le plastiche eterogenee riciclate con tecnologia Monteco.

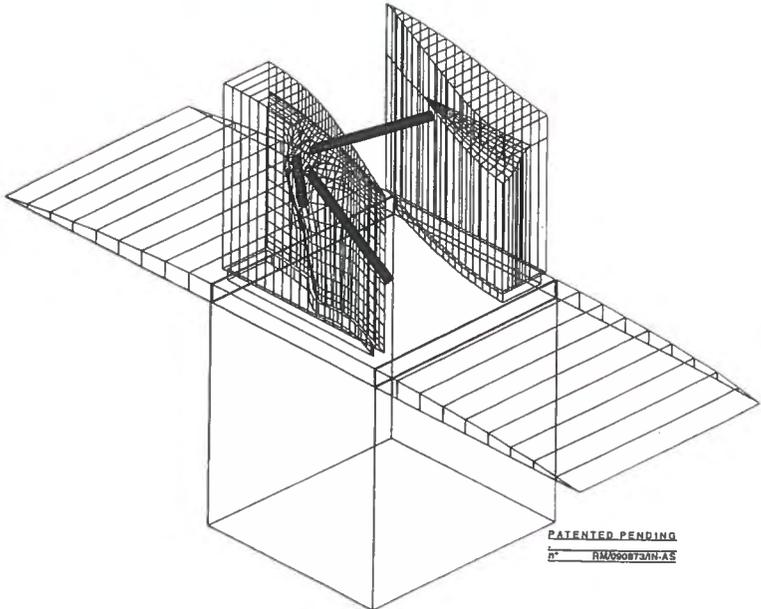
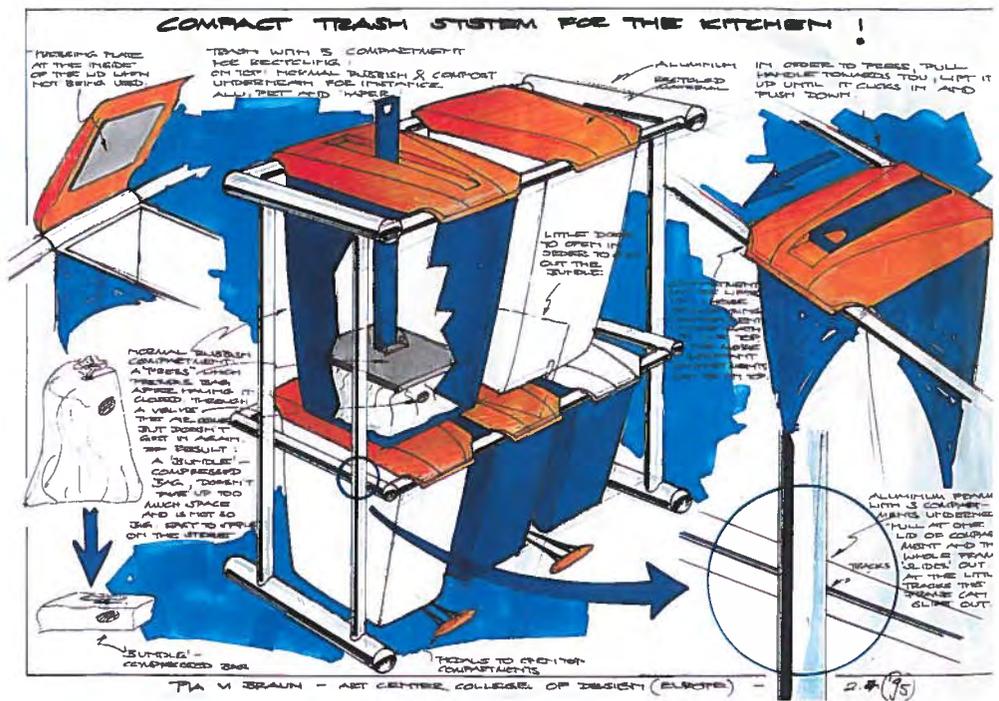
L'eterogeneità permette raccolte e procedimenti semplificati ma naturalmente dà luogo ad un materiale che non può avere tutte le applicazioni della plastica vergine. Le plastiche riciclate eterogenee sono comunque un ottimo materiale per la realizzazione di molti prodotti di uso e hanno molte applicazioni per arredo urbano, panchine, giochi, pavimentazioni. (P1, P2, P3)

Varco "Ecoway"

(Concept Luca Ruzza, design Serena Omodeo Salè e Luca Ruzza)

Consulenti: Marco Colombo e Maddalena Colombo, prod. Auselda AED Group S.p.A.)

Modulo adatto a creare singoli passaggi o teorie di varchi rimovibili per l'accesso automatizzato a controllo magnetico. In funzione della sicurezza negli stadi i varchi devono essere rimovibili per non costituire intralcio in caso di evacuazione improvvisa, ma sarebbe troppo complesso gestire un sistema da immagazzinare, riestrarre e reinstallare in ogni occasione di eventi. Dati i rischi legati all'urto di grandi folle, il progetto si propone di velocizzare e semplificare queste operazioni: quando il pubblico è ormai all'interno dello stadio, Ecoway scompare letteralmente in un alloggiamento sotterraneo e viene coperto da un "tetto scorrevole" che non lascia dislivelli. In questo senso esso interpreta la soluzione energeticamente più efficiente ed elimina tutte le funzioni accessorie e i consumi relativi a trasporti e a nuovi spazi esterni per il loro ricovero. I due elementi (contenenti l'elettronica e il tornello) sono in plastica riciclata e arrotondati agli spigoli. (P1, P2, P3, U1, U2)





Linoleum (prod. DLW)

Il linoleum è un rivestimento a torto ritenuto sintetico: il materiale originale, molto diffuso negli anni Cinquanta, era realizzato con materie prime naturali e innocue, come polvere di sughero, olio di lino, colofonia, iuta. Dopo un periodo di declino, in cui al linoleum sono stati preferiti i prodotti plastici di tipo sintetico, attualmente questo materiale sta godendo di una meritata rivalutazione dovuta in buona parte proprio alle sue caratteristiche "ecologiche".
(P1, P2, P3, U1)



Ruskin & Morris (prog. Novelli/Puig)

Lampade realizzate in un materiale composito a base di gusci di mandorle, non trattato esternamente, brevettato con il nome "Maderon". Il colore caldo naturale del maderon scherma la lampadina fluorescente a basso consumo (Osram Dulux 13W) dando una resa suggestiva della luce. (P1, P2, P3)



Synchilla Post Consumer Recycled (prod. Patagonia) (foto a sinistra, in basso)

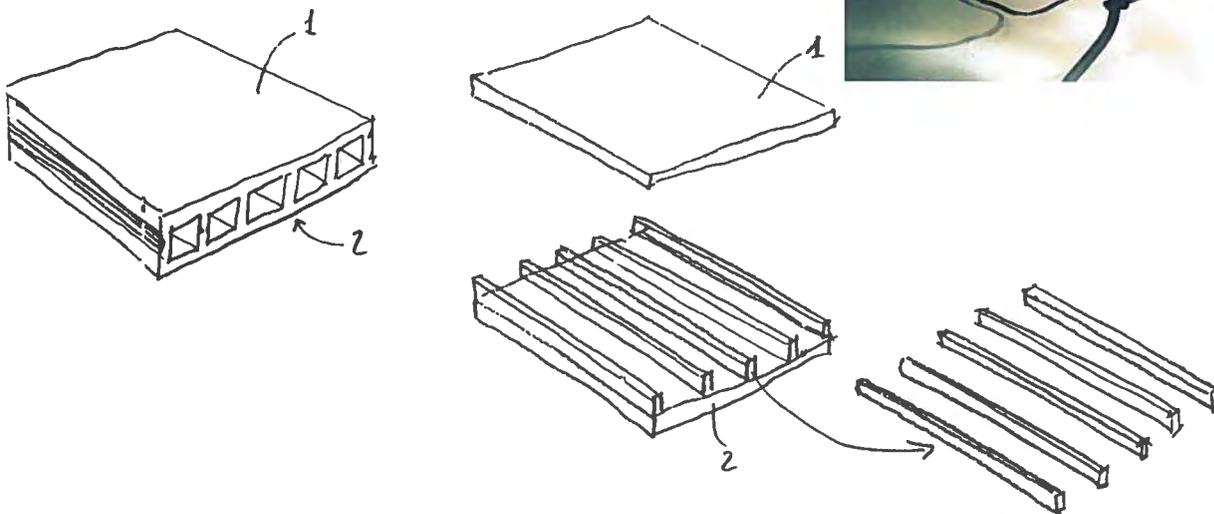
Dovendo rispettare gli standard imposti dalla FDA per gli imballi alimentari, le bottiglie sono realizzate con plastica della migliore qualità, il cui riciclaggio permette di ottenere una fibra dalle alte prestazioni. Il tessuto Synchilla PCR (o il più comunemente noto "pile", composto per l'80% di fibra poliestere riciclata, derivata dalle bottiglie di plastica PET e per il 20% di fibra vergine) è di facile manutenzione, si lava in lavatrice e si asciuga velocemente, non assorbe la pioggia e ha capacità isolanti anche in condizioni di umidità. (P1, P2, P3, D1)

Tefor (prod. Abet Laminati) E' il primo laminato riciclabile al 100%, termoformabile e igrostatico, a sua volta ottenuto utilizzando gli scarti di lavorazione del laminato plastico ad alta pressione. (P1, P2, P3, D1)



Complementi d'arredo realizzati con scarti del marmo e del cotto

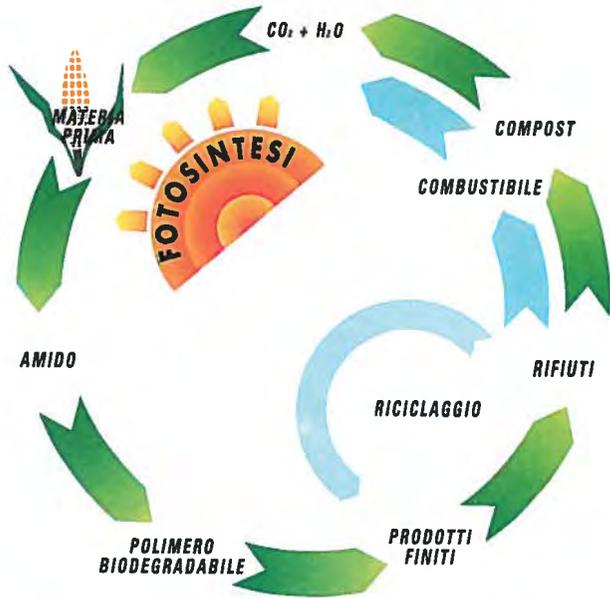
(des. Paolo Ulian) Le materie prime di questa collezione sono costituite dai pezzi di scarto provenienti da lavorazioni correnti del marmo e del cotto che producono sfridi sempre uguali, e dunque disponibili in abbondanza anche per produzioni in serie. La conoscenza approfondita di alcuni processi di lavorazione di questi materiali ha permesso al progettista di catalogare i pezzi di sfrido più correnti e realizzare appositamente un design per il loro riutilizzo. Il risultato è una produzione che concorre ad alleviare la pressione sulle discariche, e da cui nascono oggetti dalle forme molto ricercate ma di realizzazione estremamente economica. Nella foto e nei disegni, una lampada realizzata con i listelli di cotto che tengono insieme le mattonelle a coppie quando vengono predisposte per gli imballaggi, e che vengono normalmente gettate dal posatore. (P1, P2, P3- vedi anche in cap. 4° "Pietre, marmi...")



Tavolo in legno e plastica riciclata (des. 02, Francia, prod. 3 Suisses) Il pezzo fa parte di una collezione di arredi in parte in plastica (polietilene riciclato) e in parte in legno (quercia coltivata). Il progetto è ecologico sia per l'utilizzo di materiali controllati e riciclati, che per la facilità di smontaggio e di smaltimento. (P1, P2, P3, D1)

Chicca (des. Francesco Armato, prod. Cerva) Lampada di piccole dimensioni in plastica riciclata eterogenea. La ruvidità naturale della plastica eterogenea, grazie ai colori decisi e alla loro varietà, concorre in questo caso a dare all'oggetto una caratteristica estetica interessante. (P1, P2, P3)





Mater -Bi (prod. Novamont)

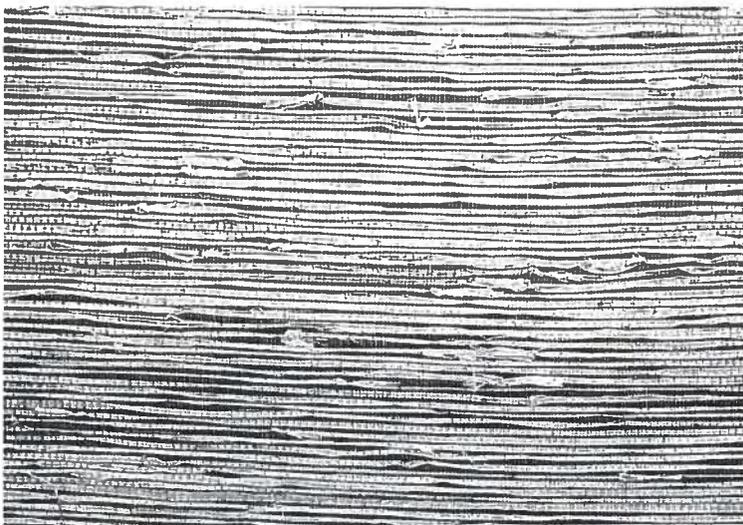
Materiale termoplastico di origine vegetale, assimilabile per proprietà a una biomassa, impiegato per imballaggi, piccoli oggetti, pannolini, contenitori, giocattoli. Biodegradabile e riciclabile più volte senza variazioni di proprietà, può essere riciclato anche in miscela con altri termoplastici. E' combustibile senza fumi, senza ceneri, senza gocciolamenti e senza formazione di sostanze tossiche. Mater-Bi può mineralizzarsi per via aerobica generando CO₂ e H₂O, e per via anaerobica generando metano. Infine può essere convertito in compost da rifiuti solidi urbani e quindi divenire fertilizzante per agricoltura. Questo lo rende particolarmente indicato per fare i sacchi di raccolta dei rifiuti organici da inviare poi al compostaggio. Se per esempio le mense adottassero piatti e posate in carta o Mater-Bi, e sacchetti per la spazzatura in Mater-Bi, la totalità dei loro scarti quotidiani (piatti, posate, tovagliolini, avanzi di cibo) potrebbero essere direttamente avviati agli impianti di compostaggio.

A sinistra, un'immagine sul processo di decomposizione naturale del materiale. (P1, P2, P3, D1)



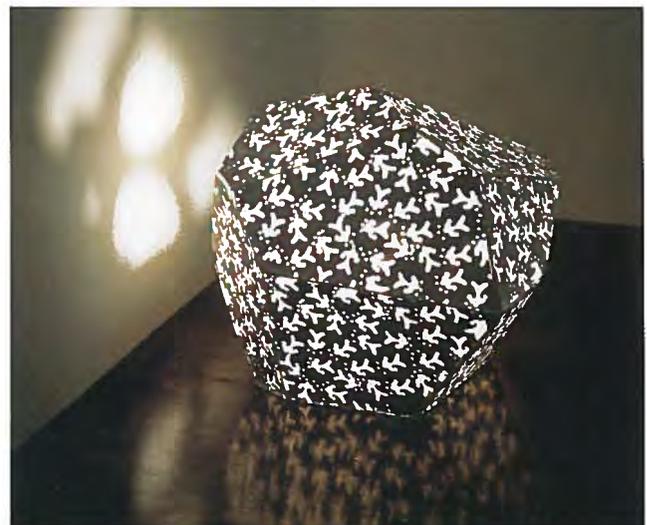
Iro e Eco (prod. Braendly Italia)

Le tappezzerie "Iro" vengono realizzate, con effetti di straordinaria varietà di colori e raffinatezza di finitura, con l'intreccio di erbe selvatiche annuali di produzione coreana. Alla fine del loro ciclo vitale le erbe vengono raccolte, seccate e filate e poi colorate con tinte vegetali ottenute con procedimenti tradizionali. "Eco" è una carta da parati in carta riciclata e decorata con disegni realizzati con tinte naturali. (P1, P3, U1)

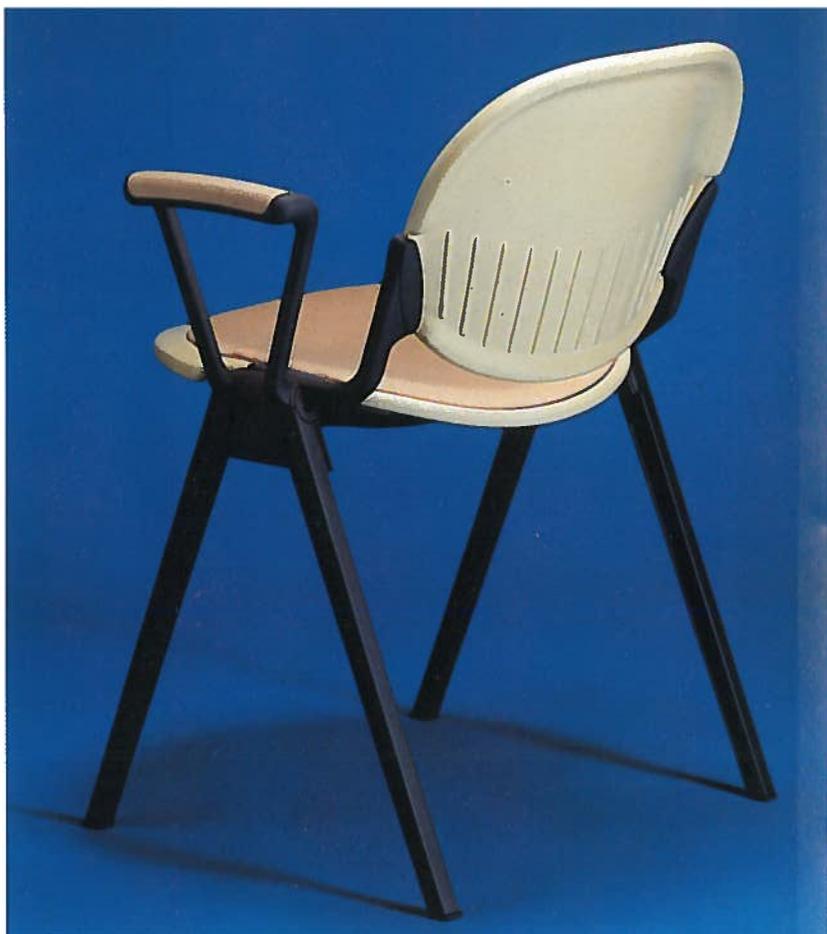


Complementi d'arredo in carta e cartone riciclati (prod. Arbos)

Questa lampada fa parte di un'intera collezione di oggetti (lampade, cornici, tavolini, cassettiere, cartoleria varia) realizzati esclusivamente in carta riciclata: un materiale ecologico per eccellenza, semplicissimo e povero. L'effetto ottenuto è di grande grazia e poesia.



Sedia per collettività *Templum* (des. Nilo Gioacchini, prog. materiali e colori Esperança Nuñez Castain)
 Il concetto è quello di un prodotto interamente riciclabile: la sedia si assembla con due viti soltanto, la scocca è in polipropilene e la struttura in alluminio.
 Gli elementi di funzionalità ecologica sono la facilità di riparazione e di disassemblaggio finalizzata al riciclo. (U3, D1)



Gabriele Cyclo (prod. Triumph Adler) (a sinistra)
 La carrozzeria di questa macchina da scrivere è realizzata con il riciclaggio della plastica delle cartucce (26 cassette per una carrozzeria). Il servizio di recupero avviene attraverso spedizione postale ed è a carico dell'azienda. Il ciclo produttivo viene chiuso all'interno della stessa azienda. (P1, P2, P3, D1)

Tête à tête (des. Mathias Hoffman, prod. Tonon) Collezione di sedute realizzate in alluminio naturale e con un intreccio di filo artificiale riciclabile di nuova produzione (chiamato "Saleen"), a sua volta ottenuto dal riciclaggio di materiali plastici di scarto. (P1, P2, P3)





Algacarta (Consorzio Venezia Nova, prod. Cartiere Favini) La ricerca che ha condotto ad “algacarta” ha ottenuto il risultato di trasformare i rifiuti in risorsa risolvendo problemi diversi con un solo processo. La materia prima è data dalle alghe che infestano la laguna di Venezia e che periodicamente devono essere raccolte: lo smaltimento di una gran massa di rifiuti scomodi dà l’ulteriore vantaggio di un prodotto utile e di gradevole aspetto estetico. Secondo un principio analogo, con residui agricoli della coltivazione del mais si produce la “maiscarta”, dalla grana ruvida e giallina. Questi processi sono di grande importanza nella prospettiva futura di ridurre la pressione sulle foreste trovando fonti alternative alla pasta di legno per la produzione della carta.



Vetri speciali per bioclimatica (prod. Interpane) Questa linea di vetri comprende vari tipi di di cristalli dalle prestazioni speciali, utili per realizzare progetti bioclimatici: per esempio cristalli basso-emissivi, che consentono di ridurre del 50% la dispersione del calore e di realizzare grandi vetrate isolanti.



Batterie prive di mercurio e cadmio e ricaricatori di batterie (Ecocharger) Le batterie prive di metalli tossici costituiscono un importante passo avanti, in quanto lo smaltimento delle normali batterie concorre notevolmente all’inquinamento da metalli pesanti e tossici. Un prodotto ancora più “ecologico” come concezione, e che sta sempre più divenendo di uso comune, è il ricaricatore di batterie con energia di rete (ormai disponibile in modelli molto efficienti), che permette di effettuare la ricarica e di riutilizzare quasi illimitatamente le stesse batterie. (U1, D1, D2)

Cronotermostati elettronici e rilevatori di presenza, elettrodomestici sterilizzatori per la pulizia domestica, erogatori di acqua bollente e miniscaldabagno elettrico

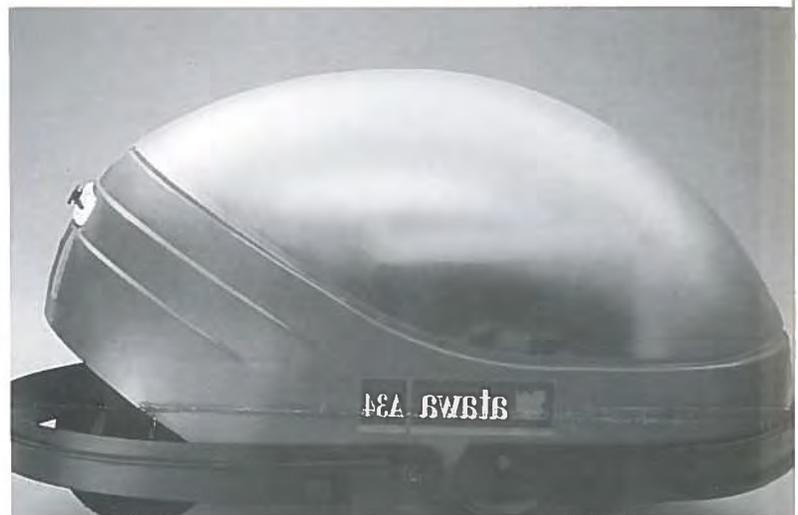
Con l'installazione di termostati e sensori simili a quelli domestici per allarmi (ed esternamente simili a normali interruttori) è possibile ridurre notevolmente i consumi energetici dovuti al riscaldamento e illuminazione.

Installati in rete modularmente, i termostati controllano elettronicamente la temperatura nell'ambiente consentendo una gestione e una programmazione termicamente efficiente in modo articolato stanza per stanza. Lo stesso vantaggio si ottiene installando i rilevatori di presenza, indispensabile nei locali pubblici, uffici e magazzini in cui il continuo passaggio di utenti "distratti" e non motivati personalmente a ridurre le spese causa enormi sprechi di illuminazione inutile: all'ingresso di una persona il sensore accende la luce e quindi la disattiva automaticamente, applicando lo stesso concetto degli erogatori d'acqua a cellule fotoelettriche in uso da tempo. La nuova generazione di elettrodomestici propone apparecchi la cui tecnologia permette di sostituire l'effetto disinfettante dei detersivi con l'alta temperatura del vapore. Si ottiene un'igiene più profonda e contemporaneamente sono eliminate le controindicazioni implicite nell'utilizzo di sostanze inquinanti. Foto a destra in alto: spesso l'attesa dell'acqua calda causa lo scorrimento e lo spreco di enormi quantità d'acqua. Per l'utilizzo di piccole quantità d'acqua questo inconveniente si può evitare installando nelle cucine o nei bagni degli erogatori istantanei d'acqua calda o bollente, che ottengono temperature fino a 88° consumando come una lampadina da 40 W.

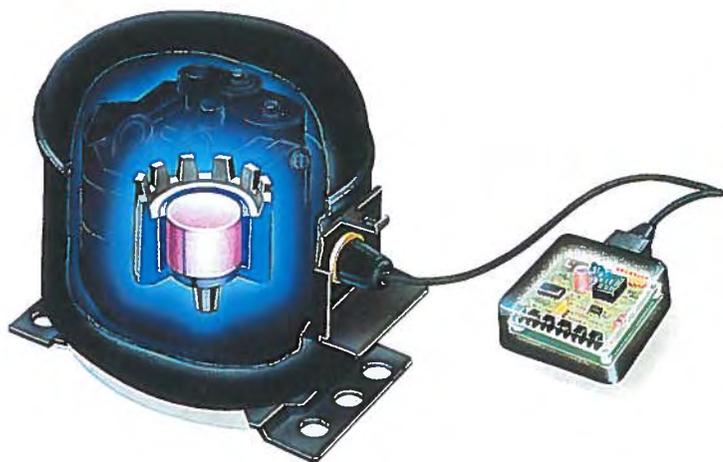
Lo stesso concetto è alla base del progetto di mini-scaldabagno che grazie a un circuito elettrico che consuma come un ferro da stiro produce 13 litri di acqua a 80° in mezz'ora, sufficienti per due docce. E' evidente il vantaggio legato all'opportunità di attivare il riscaldamento solo in caso di effettiva necessità. Il modello qui rappresentato (foto a destra des. Makio Hasuike, 32 cm x 23 x 48) è realizzato in plastica resistente alla corrosione e riciclabile, privo di componenti nocivi alla fascia d'ozono e a norme di sicurezza IPX5. (U1, U2)



Tagliaerba solare (prod. Atawa) Tagliaerba a lame elicoidali per il taglio del prato all'inglese, autoalimentato ad energia solare. Silenzioso e privo di emissioni consuma da 16 a 20 Watt e risponde a tutte le esigenze di sicurezza. (U1)



Cucina Ricicla (des. Gabriele Centazzo, prod. Valcucine) Studiata per essere interamente riciclabile, questa cucina è attentamente organizzata per un uso razionale ed ergonomico, ed è dotata di pattumiere differenziate. (P1, P2, P3, D2)



RSD (Rated Speed Drive) La ricerca per ridurre l'impatto ambientale dei compressori per raffreddamento ha ottenuto grandi riduzioni dei componenti nocivi alla fascia d'ozono, ma fin qui non aveva fatto grandi progressi nella riduzione dei consumi energetici. RSD è un nuovo compressore che, oltre a utilizzare fluidi ecologici, grazie a una scheda elettronica che ottimizza il funzionamento consente un risparmio del 30% sui consumi di energia per il raffreddamento. Tale risultato non è dovuto a materiali coibentanti e dunque non incide sulla capienza

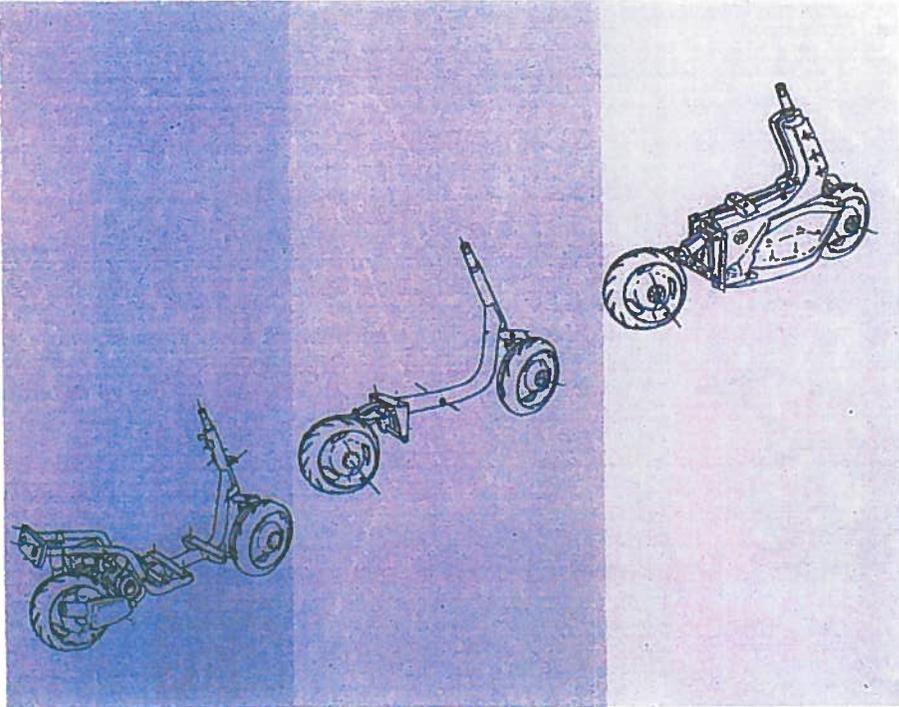
Frigorifero riciclabile Oz (des. Roberto Pezzetta, prod. Zanussi) Il prototipo del frigorifero Oz, interamente riciclabile e privo di gas nocivi alla fascia dell'ozono, (e il nuovo prototipo di lavatrice riciclabile "Zoe", "sorella" di Oz), nascono da una ricerca Zanussi per elettrodomestici facilmente e interamente riciclabili. (U1, U2, D1)



INTERAMENTE IN ACCIAIO

STRUTTURA IBRIDA

INTERAMENTE IN TERMOPLASTICI



OGGI

2000

FUTURO

PESANTE
COSTOSO
TRADIZIONALE
BASSA PRODUTTIVITÀ

LEGGERO
BUON RAPPORTO COSTO-PRESTAZIONI
INNOVATIVO
ALTA PRODUTTIVITÀ



Scooter elettrico Spark (concept GE Plastic)

Il disegno a sinistra illustra la tendenza per il futuro a utilizzare sempre più materiali leggeri e riciclabili. La ricerca che ha prodotto lo scooter Spark, elettrico e interamente riciclabile, aveva per obiettivo un miglioramento ecologico grazie all'economia di peso, la facile riciclabilità dei componenti, la semplificazione del processo di fabbricazione. (P2, P3, U1, D1)



NUOVO DISTRIBUTORE ECOLOGICO

TUBO COASSIALE

PISTOLA EROGANTE E ASPIRANTE

SEPARAZIONE TRA TUBO ASPIRANTE E TUBO EROGANTE

POMPA

GAS RECUPERATO

BENZINA

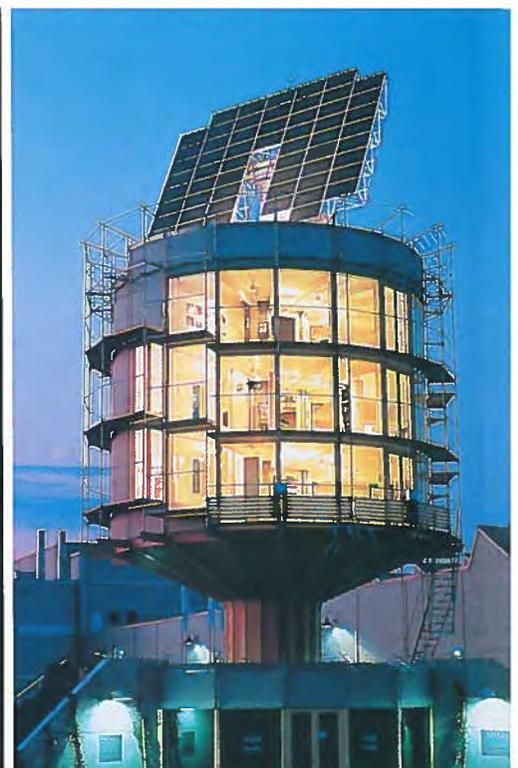
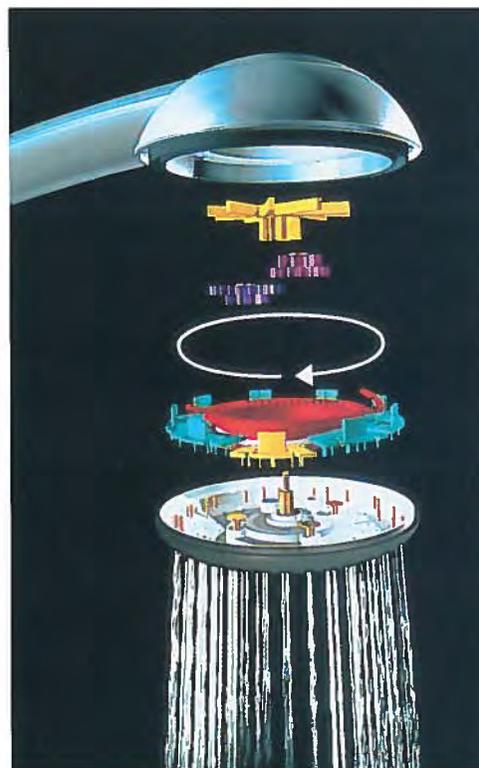
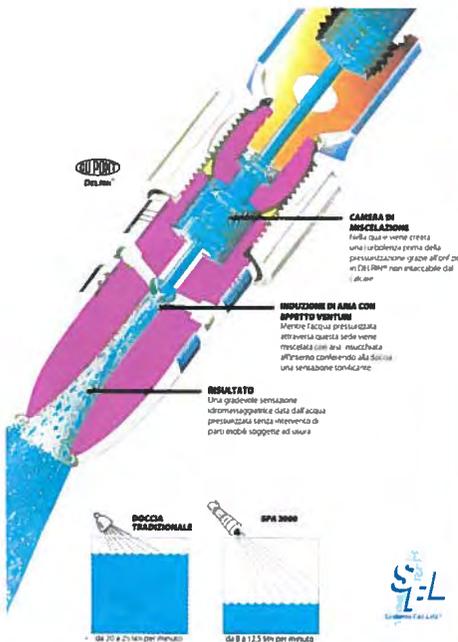
Distributore ecologico di carburante Nelle semplici operazioni di rifornimento, solo sul territorio della Germania ogni anno vengono emesse 45.000 tonnellate di idrocarburi, la cui alta cancerogenicità è ormai ben nota. Questo distributore impedisce le fughe di benzene e altri composti aromatici cancerogeni, grazie a un tubo coassiale installato nell'erogatore che aspira i vapori tossici impedendone la fuoriuscita. Già molto diffuso in Svizzera, sarà adottato in tutte le stazioni di servizio tedesche entro il 1997, con ovvi vantaggi per l'ambiente in generale, oltre che per la salute degli addetti ai lavori e di chi si ferma a fare il pieno. (U1, U2)



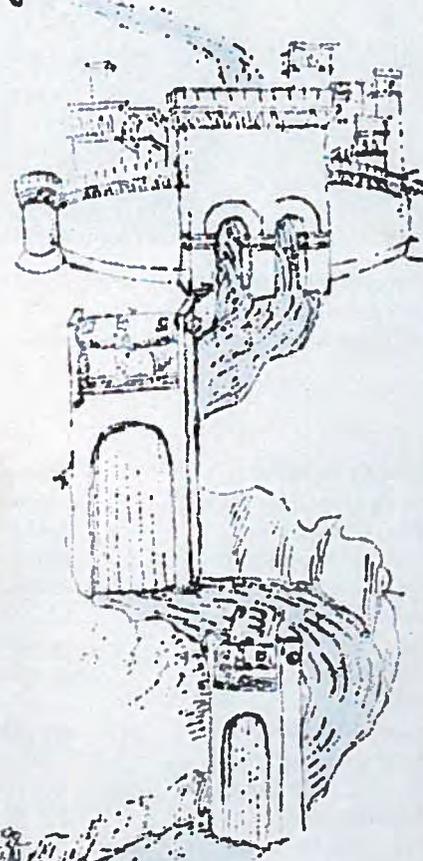
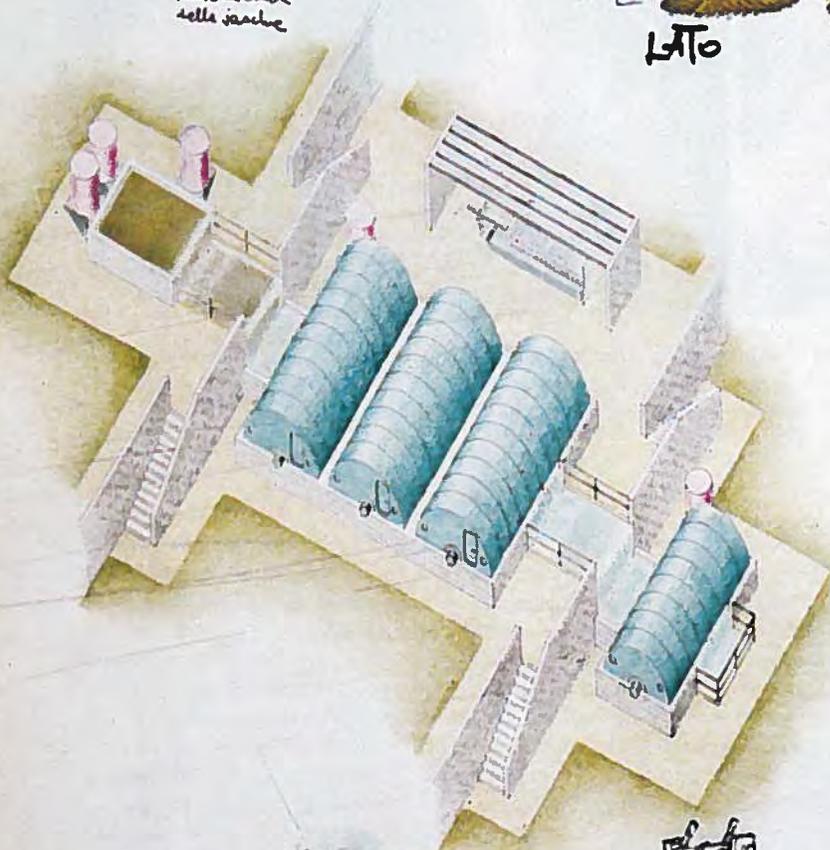
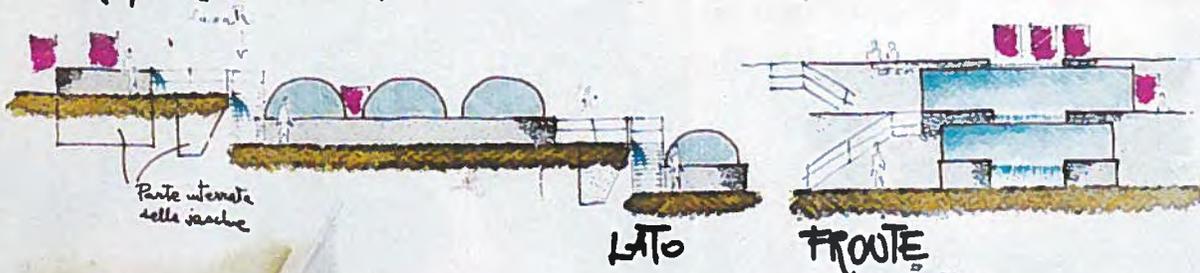
Calzature US Roads (prod. Industrial Limited Europe) Queste calzature vengono prodotte esclusivamente con materiali naturali (cuoio e pelli di conca mista) per le quali non vengono impiegate sostanze tossiche o acidi dannosi, quali PCP o cromo solubile. La suola è ottenuta dal recupero di pneumatici usati. Anche l'imballo è in cartone stampato con inchiostri ad acqua. (P1, P2, P3, U1)

Sistemi per il risparmio idrico (prod. Systems for Life) Sistemi per dispositivi per la combinazione forzata di aria e acqua che consentono di ridurre notevolmente i consumi di acqua migliorando le qualità prestazionali e di creare una pressurizzazione dell'acqua in condotti non attaccabili dal calcare. Il sistema comprende dispositivi adattabili ai più diversi impianti, e componenti idraulici che possono potenziare a tal punto la resa dell'acqua da permettere di evitare il ricorso a nuove pompe di estrazione. (U2)

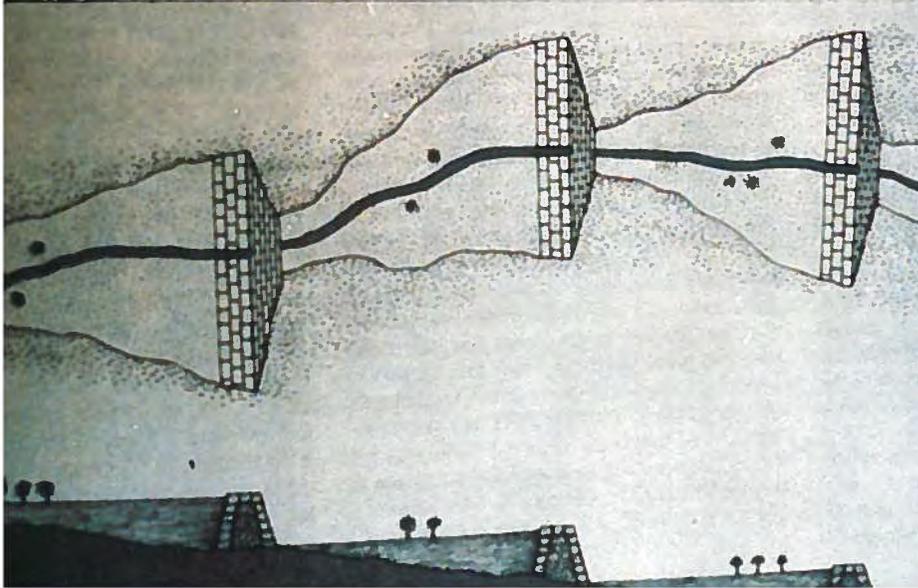
Mistral Eco e Ecostat (prod. Hans Grohe) Questa doccia consente, a parità di rendimento, di risparmiare il 50% di acqua. Il dispositivo termostatico Ecostat fissa la temperatura massima del flusso dando una garanzia contro le ustioni dei bambini, e concorre al risparmio dei consumi d'acqua dovuti alla regolazione della temperatura. Un meccanismo di differenziazione del getto elimina il calcare, garantendo una più lunga durata del prodotto. L'azienda ha promosso un programma di riduzione dell'impatto ambientale dell'attività produttiva, che comprende la progettazione ecologica degli edifici, la realizzazione di un imponente impianto solare che fornisce annualmente 80.000 kWh (foto a destra in basso), l'utilizzo di plastiche riciclate, l'ottimizzazione del processo galvanico, l'eliminazione del cadmio, l'abbattimento delle emissioni tossiche e il massimo filtraggio dei residui di lavorazione. I risultati ottenuti dalla programmazione di obiettivi ecologici hanno valso all'azienda l'assegnazione del Premio Ambiente Industria 1995 del Land Baden-Wuttemberg. (P1, P2, P3, U1, U2, U3)



DEPURATORE 'UADI'



finna jo pihreinfatrenne
and'elare and'elare passano



Depuratori di acque reflue industriali "Uadi" e "Compatto" (des. Bistagnino Associati, Gino Bistagnino, Carla Lanzavecchia e Carlo Simonetta. prod. Bioitalia, D2)

"L'acqua sembra condensare alcune delle più importanti pulsioni immaginarie che formano il tessuto simbolico e culturale dell'uomo. Il suo scorrere richiama il fluire del tempo, ma il suo ciclo è una delle grandi metafore per esprimere la continua possibilità di rigenerazione. Per questo intreccio di evocazioni la depurazione dei reflui, anche quando è un'attività prevalentemente industriale, tende ad acquisire valenze che vanno al di là del semplice processo tecnico: richiamo di quanto è rifiuto e tossico, ma anche speranza di purificazione, opposizione a tutto ciò che è corruzione e degrado. Per secoli l'uomo ha dovuto confrontarsi con le vicende dell'acqua e con i ritmi metabolici della terra, ha dovuto edificare opere per regolarne i flussi, favorirne smaltimenti, tentare di sfruttarne al massimo le possibilità. Tuttora la depurazione è un processo che, anche se utilizza apparecchiature tecniche e meccaniche, è molto poco artificiale. Il tempo della rigenerazione infatti ha la stessa cadenza dei fenomeni naturali: non è comprimibile, perché il cuore del sistema è costituito da microrganismi, che svolgono nell'impianto la stessa attività tramite la quale si riproducono nel loro ambiente naturale. Le apparecchiature di filtrazione, decantazione, percolazione sono 'protesi' per agevolare il lavoro dei letti batterici, non sono meccanismi sostitutivi ad essi. Questo 'motore biologico' dell'operatività fa sì che il processo di depurazione avvenga in modo silenzioso e continuo, abbia un respiro dai tempi intervallati e contratti della produzione meccanicizzata. La depurazione è così un processo che, quando non viene irregimentato e reso misterioso all'interno di apparati tecnici di cui sfuggono i principi di funzionamento, conserva un 'sapore di terra'. In genere la realizzazione di tali impianti ha posto grande attenzione sulla composizione delle sostanze che devono essere trattate, sulle quantità e sui limiti da rispettare, ma non si è sviluppato l'investimento architettonico indispensabile perché la costruzione degli impianti diventi occasione di valorizzazione ambientale mediante strumenti operativi a largo raggio. Sembra infatti di capire che queste particolari architetture di margine, per essere non solo accettate ma anche gradite dalla popolazione, debbano diventare oggetto di studi approfonditi anche nell'ottica del 'design di servizi' (intreccio di prodotto, design, servizio richiesto e fornito) al fine di sviluppare l'integrazione fra attività artificiali e paesaggio naturale". (Gino Bistagnino)

Albero sintetico (prog. Don Carson, Camberra University, con Marina Nova, Istituto Europeo di Design di Milano) Questo progetto affronta il problema dell'acqua salata che aggregava i processi di desertificazione, imitando il meccanismo utilizzato dai vegetali per estrarre l'acqua dal terreno e farla evaporare. Il "sistema" viene ricostruito sulla base di informazioni sui meccanismi di drenaggio e trasporto dei liquidi per capillarità in relazione alle strutture interne dei vegetali e sulle modalità degli scambi gassosi negli apparati fogliari dei vegetali, nelle branchie dei pesci e nei polmoni dei mammiferi. L'obiettivo è l'ottenimento dell'effetto di drenaggio (e il conseguente vantaggio per l'ambiente) con il minimo dispendio di energia.



MINISTERO PER L'AMBIENTE
CITA' DI TORINO

Assessorato
per la Cultura

ARCHITETTURA E NATURA

Assessorato
per l'Ambiente



MOLE ANTONELLIANA
21 APRILE - 3 LUGLIO

Orari:

martedì, mercoledì, venerdì, domenica 10,30 - 13 / 15,30 - 20
giovedì, sabato, 11 - 22 - lunedì chiuso
nursery 15,30 - 18,30

L.A. STAMPA

italgas

ADM

ENEL

CATALDI OSOMAZZOTTI