



Una collana con rame e capsule di caffè riciclate (www.giellidicaffe.com)

Grandi imprese e pmi, centri di ricerca e consorzi che lavorano **contro lo spreco** e per il migliore uso dei materiali **Andrea Nicolletti**

Cento storie esemplari di economia circolare

ABOCA

Tutti gli scarti di lavorazione dei suoi prodotti a base di erbe medicinali per la salute e il benessere vengono reimpiegati come fertilizzanti o per l'alimentazione animale.

ALISEA

Mette in comunicazione chi produce scarti con chi ha idee sull'utilizzo. E molte aziende si affidano a lei per merchandising personalizzati in materiali riciclati, reinterpretati da designer e artigiani.

AMETHIST

Ha ideato Zeofito, sistema di fitodepurazione che utilizza rocce vulcaniche porose, specie vegetali come le cannuce di palude e microorganismi selezionati sulla base del refluo da trattare. Tra i clienti, marchi del vino come Antinori, Banfi e Planeta.

ARMADIO VERDE

Il primo negozio dove i vestiti si scam-

biano, diventato sito online con 40mila capi da 0 a 16 anni.

AVANGUARDIA

Recupera vecchi pallet, briccole veneziane o assi di barrique per mobili, complementi d'arredo, giochi.

BIOGEST-SITEIA

Valorizza i sottoprodotti della filiera vitivinicola, scarti zootecnici e rifiuti or-

ganici, trasformandoli proteine, grassi e chitina, per utilizzi industriali, compost, bioplastiche.

BIONAP

Dagli scarti del bergamotto estrae flavonoidi, composti polifenolici che aiutano a controllare il colesterolo cattivo.

BIO-ON

Offre plastiche biodegradabili, che possono sostituire quelle derivate dal petrolio. Anche il colosso Unilever si è alleato con Bio-on per produrre una gamma di creme che, invece delle sfere di poliestere invisibili e inquinanti, userà plastiche prodotte dall'azienda nello stabilimento di Castel Bolognese in cui un tempo si faceva yogurt.

CAIMI BREVETTI

In collaborazione con il Politecnico di Milano e l'Università Milano Bicocca realizza arredamenti e complementi facilmente disassemblabili, in modo da agevolare il riciclo.

CALDARA PLAST

Trasforma scarti di materie plastiche provenienti dai processi di stampa e altri materiali in granuli termoplastici, pronti a rientrare nei processi produttivi.

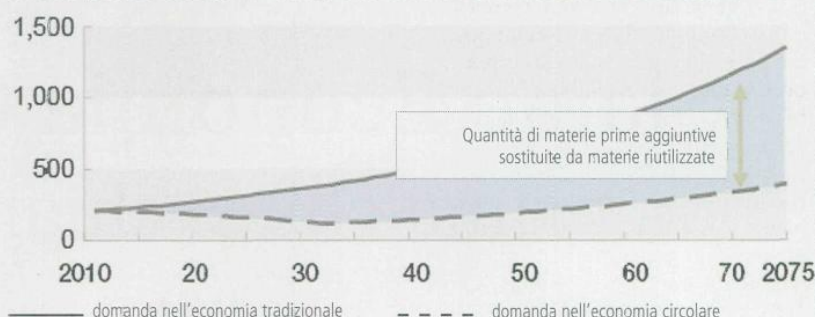
CARMINA CAMPUS

Il brand di Ilaria Venturini Fendi (foto in basso a destra), la figlia più giovane di Anna Fendi, crea bracciali e orecchini con l'alluminio delle lattine, oppure borse, accessori e mobili, servendosi dei più diversi materiali di scarto. Collabora Campari, Mini-Bmw, BTicino e Vibram per riusare i loro scarti.

CARTINA

Maurizio Colucci ha inventato il primo materiale derivato da carta riciclata che può sostituire la pelle nella produzione di calzature, abbigliamento e accessori.

IL CONSUMO ATTUALE DI MATERIE PRIME E IL RISPARMIO POSSIBILE



FONTE: ELLEN MCARTHUR FOUNDATION CIRCULAR ECONOMY TEAM

CATALYST GROUP

Riduzione del consumo di suolo, minore utilizzo di materie prime, riciclo dei materiali e abbattimento dei trasporti: la società fiorentina ha messo a punto un sistema di costruzione circolare. Dai materiali, dopo la demolizione di un edificio, si ottengono nuovi mattoni, recuperati anche scarti di lavorazione del marmo di Carrara e polvere dalle Cave Apuane.

CDA

In collaborazione con Animaimpresa e Università di Udine, recupera fondi di caffè utilizzati nelle stufe a biomassa, i cui ulteriori residui possono essere impiegati nei terreni.

QIAL

È il consorzio tra oltre 200 aziende della filiera del packaging in alluminio, gestisce la raccolta e l'avvio al riciclo.

CNR

Tra i centri di ricerca afferenti al Cnr, l'Istituto di tecnologie industriali e automazione ha messo a punto un impianto pilota per i prodotti meccatronici: riparazione, remanufacturing, riuso e recupero dei materiali; l'Istituto di scienze e tecnologie molecolari valorizza gli scarti della produzione di riso.

COBAT

Il consorzio si occupa di pile e accumulatori esausti e di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. Conta 26 impianti. Con Enel e Class Onlus, supportate da Cnr e Politecnico di Milano, ha un programma per rigenerare batterie e per lo stoccaggio di energie rinnovabili.

COMIECO

Il consorzio per gli imballaggi a base ne ricicla l'80%.

CONAI

È la centrale di controllo di recupero e riciclo degli imballaggi, circa un quarto dei rifiuti, raccoglie 900mila imprese, si occupa anche di migliorare la sostenibilità ambientale a partire già dalla progettazione del packaging.

CONOU

Il consorzio per la raccolta e il trattamento dell'olio lubrificante, usato per produrre nuove basi lubrificanti, gasoli e bitumi e, con la parte restante, combustibile nei cementifici.

Le reti da pesca diventano costumi da bagno

Il nylon ha rivoluzionato la moda a partire dalla metà del secolo scorso, ma è uno dei materiali più inquinanti e nelle sue reti continuano a impigliarsi pesci e sostenibilità aziendale. Però chi ha costruito la propria fortuna sul nylon ora investe su tecnologie che non inquinano. Una strategia green che fa bene anche al portafoglio. **Aquafil**, con 16 stabilimenti in otto paesi, 500 milioni di fatturato l'anno e una produzione di fili sintetici destinata all'abbigliamento, all'arredamento e all'automotive, punta sulla circular economy con Econyl, filo in nylon riciclato e utilizzato, tra gli altri, da Adidas per i costumi da bagno. L'azienda di Arco (Trento) ha ideato un sistema di rigenerazione che permette di trasformare in nylon, per esempio, le reti da pesca scartate, le parti superiori di tappeti e moquette e tessuti rigidi, nonché scarti della produzione della fibra. Aquafil ha anche attivato un network per la raccolta dei rifiuti in mare e lanciato un severo protocollo per la certificazione dei propri fornitori. E dall'anno scorso è in funzione il nuovo impianto di Phoenix in Arizona per il riciclo della moquette e la trasformazione in econylon, circa 16mila tonnellate l'anno. Un impegno che guarda al futuro e che pone l'azienda tra le realtà più innovative nell'economia circolare.

COOPERATIVA SOCIALE INSIEME

Recupera oggetti usati, li rimette in funzione per poi rivenderli all'ingrosso.

COOPERATIVA SOCIALE QUID

Rimette in circolo le rimanenze tessili di grandi nomi della moda made in Italy. La coop ha un laboratorio, cinque negozi monomarca e una cinquantina di punti vendita multibrand. Quid collabora con grandi marchi come Calzedonia, Altromercato e Naturasi.

COREPLA

Con 13 bottiglie di plastica si fa una maglia da calcio. E con 549.918 tonnellate? Questa la quantità avviata a riciclo

ogni anno dal consorzio per il recupero degli imballaggi in plastica che riunisce 2.572 imprese.

COREVE

Una vita senza fine: è questo il destino del vetro. Il consorzio ne raccoglie quasi 2mila tonnellate l'anno e ne ricicla più del 70%.

CUKI

Avvia al recupero 15mila tonnellate di plastica l'anno, usa la riciclata per produrre i sacchi nettezza Domopak Spazy. Alla circolarità Cuki associa il progetto Save the food, partner del Banco Alimentare per il recupero delle eccedenze di cibo, e ha lanciato la Save bag, ►►



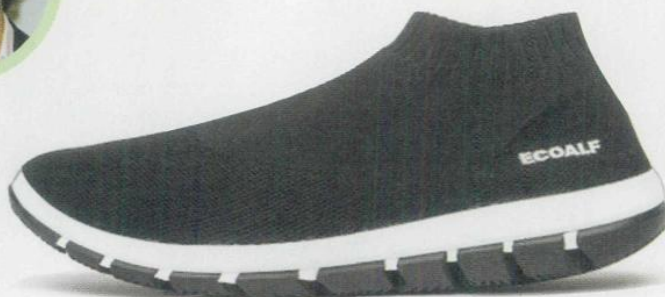
Copertina

Con le alghe ai piedi

La consacrazione è arrivata con il Green carpet della settimana della moda milanese, al Teatro alla Scala. Tra modelle e star di Hollywood che sfilavano sul red carpet in abiti da sera in filato di plastica riciclata, strascichi tessuti con fili recuperati dagli scarti di magazzino dei grandi stilisti, pelli trattate con procedimenti ecocompatibili, gioielli fatti esclusivamente in oro di provenienza eticamente controllata, il sistema moda sembra voler scacciare l'accusa di essere fra le più inquinanti.

Sta cambiando rotta, chiamando i clienti a scegliere «anteponendo la sostenibilità e un sentimento partecipativo all'essere solo ed esclusivamente trendy o eleganti», teorizza **Xavier Goyeneche** (foto), l'imprenditore spagnolo che ha fondato **Ecoalf**, estendendo i criteri dell'economia circolare al mondo del fashion. «Nato mio figlio, ho capito che dovevo fare qualcosa per lasciargli in eredità un futuro», racconta. Passo successivo: ha iniziato a raccogliere reti da pesca dismesse per trasformarle in filato per giacche, giubbotti, zaini e borse. Poi ha stretto accordi con i pescatori e varato il progetto *Upcycling the oceans* in Thailandia per raccogliere la plastica dispersa nei mari e trasformarla in capi di abbigliamento. Goyeneche è stato invitato a parlare alla *Our ocean conference* organizzata dall'ex segretario di Stato americano John Kerry a Washington. E ha terminato la procedura per trasformare la sua azienda in Bcorp, assumendosi impegni di trasparenza, sostenibilità e bilancio ambientale. «Fino a oggi abbiamo raccolto e trasformato circa 250 tonnellate di materiali di scarto e la Ecoalf Foundation (finanziata dagli americani della HapFoundation) s'è assunta anche l'obbligo di studiare il riutilizzo di altri materiali, per esempio l'alluminio», continua Goyeneche. «Secondo la rivista *Science*, negli oceani ci sono già 270 milioni di tonnellate di plastica, ogni anno se ne aggiungono 8 milioni. Non abbiamo un pianeta B e per la nostra stessa sopravvivenza non possiamo tollerare questa situazione». Il fatturato di Ecoalf è in crescita, da 3,1 milioni nel 2017 a 6,5 nel 2018. Nuovi store a Berlino e Barcellona, poi due nuove aperture l'anno. «Abbiamo rinunciato a lavorare le pelli perché non completamente tracciabili e rinunciato anche all'idea di raccogliere e riutilizzare i capi dismessi perché la società capace di gestirli sta in Giappone. Come definire sostenibile un'idea che avrebbe fatto viaggiare i capi e aumentato le emissioni di CO2?».

Anche Adidas ha lanciato sneaker prodotte con i rifiuti plastici degli oceani, ma solo per un terzo. Le nuove Ecoalf, premiate a Londra con il Land Rover Born awards, sono con soles in alga e tessuto interamente da rifiuti plastici recuperati dai pescherecci. Ecoalf trasforma in moda sostenibile anche i resti del caffè raccolti in collaborazione con Starbucks, pneumatici dismessi, fibre usate di lana e cotone. La gamma di prodotti spazia dalle calzature alle felpe, passando per pantaloni, giubbotti, T-shirt, pull e gioielli. «C'è molto da fare», insiste Goyeneche, «da solo il Sud-Est asiatico immette il 60% delle plastiche negli oceani, per questo voglio intensificare il lavoro in questi paesi, magari iniziando la raccolta nei fiumi, prima che i materiali di scarto raggiungano il mare. Ed estendere *Upcycling the oceans* a tutto il Mediterraneo, scendendo in Francia, quindi in Italia, per poi spingersi fino ai paesi dell'Est». (Antonella Bersani)



L'intelligenza artificiale ottimizza la **supply chain** del cibo cercando di utilizzare al massimo **prodotti locali**. Inoltre, riduce gli sprechi durante lo **soccaggio** e la **distribuzione** di alimenti.

L'AI migliora la **produzione** di alimenti e le **ricette** per prepararli, prevedendo anche il processo migliore di **riciclaggio degli scarti**.

► per portare via quello che non viene finito al ristorante.

DALMA MANGIMI

Ha un impianto capace di separare gli ex prodotti da forno e dolciari dagli imballaggi per produrre mangimi, con risparmio del terreno non più destinato agli alimenti animali.

COME VIENE MIGLIORATO IL CICLO DEGLI ALIMENTI

Maggiore è la contiguità fra domanda e offerta, minore è lo spreco lungo la **catena di distribuzione**. L'AI migliora anche le previsioni di **domanda**, l'**offerta** di sottoprodotti e la definizione dei **prezzi**.

Le **piattaforme di ecommerce** e altri marketplace digitali avvicinano **produttori** e **consumatori**, riducendo gli sprechi dei primi e allargando le fonti di reddito dei secondi.

L'intelligenza artificiale **analizza** meglio sia i **nutrienti** sia **microinquinanti** e **contaminazioni del cibo**, rafforza migliorandone le caratteristiche nutrizionali.

L'AI è essenziale per ottimizzare la **rotazione** delle coltivazioni, i sistemi di **rigenerazione** della fertilità (compost e altro) e la **biodiversità**.

AFDPFU APODFIGAPIODFGPOAIDFU GPOAIFU GPOAIDFU

DELL'ORCO & VILLANI

Tratta i materiali di scarto dell'industria tessile, il 90% dei prodotti così ricavati viene venduto all'estero.

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE,

AMBIENTALE E MECCANICA

DELL'UNIVERSITÀ DI TRENTO

Sta progettando una bioraffineria per

trasformare i sottoprodotti dell'industria alimentare in un biocarbone utilizzabile come combustibile, nei terreni al posto della torba fossile o come materia prima per le pile.

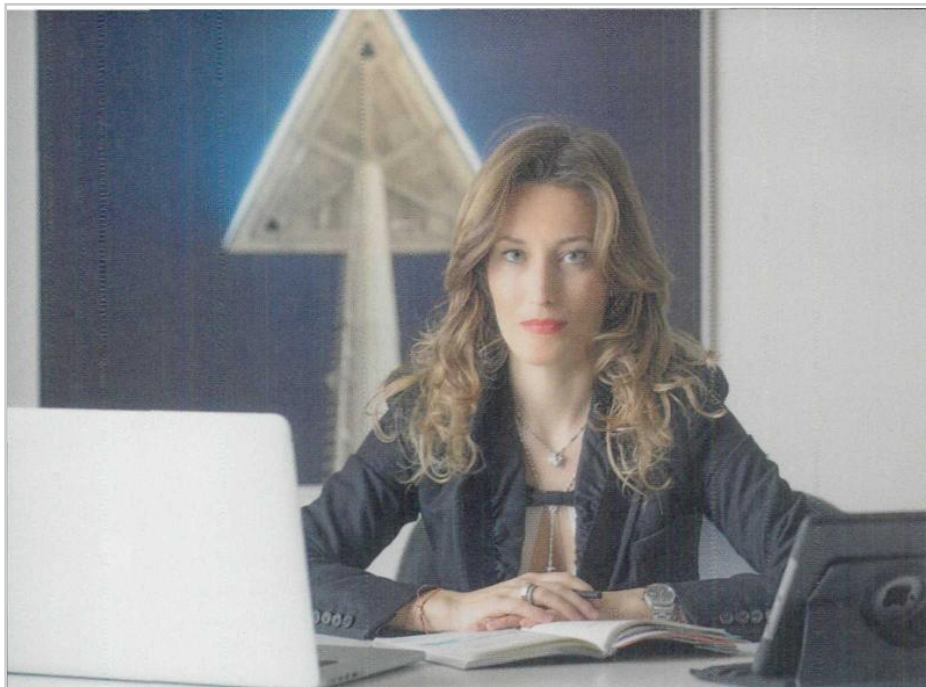
EATALY

Nei suoi punti vendita propone sette accorgimenti per favorire il riuso dei mate-

riali. Gli scarti organici vengono trasformati in terriccio, altri materiali diventano oggetti. Utilizza Mater-Bi, la bioplastica di Novamont, biodegradabile e compostabile insieme all'organico. Ha esteso l'iniziativa negli Stati Uniti e in Russia.

ECODESIGNLAB

Lo spin off dell'Università di Came- ➤



Aria più pulita dai vecchi frigoriferi

È una banca dell'aria pulita e circolare. Fra i prodotti di **Airbank**, per esempio, c'è **Okopur**, l'assorbente ecologico per oli e idrocarburi più utilizzato in Europa, realizzato dal riciclo del poliuretano o dalla parte isolante dei frigoriferi in rottamazione. Alla guida dell'azienda emiliana, leader in Italia nel settore dell'antiquinamento e della sicurezza ambientale, 20 dipendenti per 3,2 milioni di fatturato nel 2018, c'è **Gloria Mazzoni** (foto). «Percorriamo le vie di ricerca, innovazione e qualità per produrre articoli capaci di elevare gli standard qualitativi del lavoro dell'uomo». Airbank ha scelto anche di dotarsi di un impianto fotovoltaico. «Siamo circolari e digitali, la nostra attenzione a ricerca e sviluppo di nuovi prodotti è costante». Per crescere, l'azienda punta all'espansione internazionale.

(Lucia Gabriela Benenati)

► rino aiuta le imprese a progettare prodotti sostenibili, dalla cassetta per uva ai radiatori d'arredo.

ECOLAMP

Il consorzio delle principali aziende di illuminotecnica, 140 a oggi, avvia al recupero oltre il 96% dei materiali di un mercato da 130 milioni di pezzi venduti ogni anno.

ECOMAT

Pavimenti e rivestimenti a base d'acqua, in ecomalta o oleomalta, materiali riutilizzabili come inerti.

ECOPNEUS

Il consorzio gestisce il 70% degli pneumatici che ogni anno arrivano a fine vita, per ricavarne campi da gioco, pavimentazioni sportive, superfici per l'equitazione, isolanti acustici e asfalto.

EDILATTE

Acquista scarti da caseifici, apicoltori, falegnamerie e frantoi per creare pitture, intonaci, coloranti e additivi per l'edilizia.

EGGPLANT

Ha una tecnologia per lo smaltimento delle acque reflue da utilizzare come materia prima per la produzione di bioplastica, brevetto esteso in oltre 60 paesi.

ALLA FIERA DELL'INVENTIVA: STARTUP CHE CREANO CON GLI SCARTI

Molte neoaziende italiane hanno partecipato al Concorso Storie di economia circolare, promosso da Ecodom, il principale consorzio italiano di gestione dei rifiuti elettronici, insieme con il Centro di documentazione sui Conflitti ambientali. *Capital* ha scelto un gruppo di startup particolarmente innovative. Il concorso, patrocinato dal ministero dell'Ambiente, è collegato al primo Atlante italiano di economia circolare (www.economicocircolare.com), che ha mappato 160 attività.

Alchemy Recycle Studio. È un progetto musicale per creare handpan e tamburi armonici. I materiali utilizzati, ferro e acciaio, provengono da bombole di propano, autoclavi e barili di petrolio.

Aureli. Azienda familiare, a pochi chilometri dall'Aquila, che trasforma le carote spezzate e non idonee ai mercati tradizionali in succhi, creme e concentrati di polpa e farine; con la biomassa produce energia. Il digestato dall'impianto di biomassa, dopo la fermentazione degli ortaggi, viene trasformato in fertilizzanti (foto a destra).

Biofaber. La sua cellulosa batterica, alternativa alla pelle animale e sintetica, può essere utilizzata in vari settori: automotive, design, moda e biomedicale. Il processo produttivo è ottenuto dalla simbiosi di batteri e funghi, già presenti in

prodotti alimentari, e avviene in coltura acquosa arricchita di zuccheri, ottenuti da scarti alimentari.

Bioxplosion. Fondata nel 2016 a Migliarino (Pisa), ha sviluppato e brevettato un sistema per convertire il letame in fertilizzante. Con la collaborazione dell'Università di Pisa, Luca Mori e Tommaso Pardi hanno ideato un ambiente ideale per la vita dei lombrichi, che formano il vermicompost. È in corso uno studio per adattare il sistema alla trasformazione dei rifiuti organici.

Eco2Logic. Dai mozziconi delle sigarette si possono produrre fertilizzanti e vernici. Questo il progetto della startup genovese, fondata da Fabio Corradi, Paolo Giusto, Thomas Virdis e Xavier Ferrari Tumay, di lavorazione di rifiuti.

Falegnameria sociale K_alma. Fondata nel 2016 a Roma, fabbrica sgabelli, armadi, lampade con legno di scarto e materiali recuperati, anche tappi di bottiglia.

Fuoco, Aria, Acqua e Terra. Degli scarti da acciaieria la startup padovana recupera le scorie per ottenere inerti da utilizzare come miscela bituminosa, più resistente al passaggio di automezzi pesanti.

Hacking Labs. Il gruppo ripara il materiale raccolto tra privati, associazioni e aziende, oppure lo differenzia nei componenti.

Copertina

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato

ENEA

Ha promosso la costituzione della rete nazionale di simbiosi industriale (Sun), per favorire lo scambio di risorse tra industrie dissimili, e ha realizzato l'impianto pilota Romeo per il recupero di oro, argento, rame, stagno e piombo da schede elettroniche.

ERREPLAST

Uno dei maggiori produttori italiani di scaglie in Pet da riciclo. Con il secondo impianto più grande d'Europa, l'azienda di Aversa può trattare oltre 20mila tonnellate di contenitori ogni anno.

ESO

Rimette in circolo scarpe sportive e camere d'aria di biciclette, dalle quali ricava materia prima seconda.

FANTONI

Nel distretto del mobile tra Padova e Udine, è tra i maggiori produttori di pannelli in fibra di legno e ne recupera ogni anno 200mila tonnellate, più altre 200mila da scarti di lavorazione.

FATER

Joint venture tra Procter&Gamble e Gruppo Angelini, con impianto in gra-



Mettere il piumino antifreddo alle case

La carta dei giornali e quella scartata dalle cartiere per proteggere le case da freddo e rumore: è il processo inventato dalla **Enerpaper**. «Proteggiamo gli edifici senza pesare sull'ambiente», afferma il founder e ceo **Davide Contu** (tondo), laurea in ingegneria aeronautica e anni di esperienza in aziende leader come Ahlstrom e in startup dell'economia circolare. «Anziché al macero, la carta viene lavorata sempre nelle cartiere, dove la trasformiamo in un tessuto di fibre di cellulosa leggerissimo, intorno ai 23 chilogrammi al metro cubo, arrotolato in bobina. Con una percentuale ridotta di fosfato di ammonio la rendiamo antifiamma e con il solfato di rame antimuffa». A questo punto, il materiale può essere inserito nelle intercapedini dei muri attraverso l'impiego di una speciale macchina, che sbriciola la bobina in fiocchi di ovatta di cellulosa. Fra i mattoni si crea, così, un pannello isolante, una vera e propria barriera termoacustica contro le dispersioni degli edifici grazie alle proprietà naturali della cellulosa. «È come mettere un piumino alla casa», semplifica Contu. Il prodotto, protetto da brevetto internazionale, permette una riduzione dei costi di trasporto e di posa. «I vantaggi sono soprattutto per il cliente finale, perché Enerpaper consente di risparmiare il 30-35% del consumo energetico per riscaldamento, con un rapporto costi/benefici tra i più bassi sul mercato». (Lucia Gabriela Benenati)

do di riciclare i prodotti assorbitanti trasformandoli in plastica, cellulosa e polimero: è una tecnologia già coperta da 108 brevetti.

FATTELO!

La 01Lamp è una lampada realizzata con un cartone della pizza. Il progetto è stato finanziato con crowdfunding.

FAVINI

Ha vinto gli European paper recycling

awards per la sua carta composta per il 25% da scarti della pelletteria, per il 40% da cellulosa di riciclo e per il resto da cellulosa vergine. Con Barilla ha sviluppato CartaCrusca, utilizzando la crusca derivante dalla macinazione del grano.

FECS

Il gruppo recupera rifiuti in alluminio, passando dai semilavorati a prodotti finiti, fino al loro design. ▶▶

Nelle scuole, Hacking Labs si inserisce con corsi di recupero e riparazione e laboratori di programmazione sostenibile.

MaterialScan. Recuperano scarti industriali, ricavando dalla loro polvere schiuma isolante adatta a usi industriali. Collaborano con Gma, leader nella manutenzione di scambiatori di calore e condensatori.

Panta Rei. Villaggio a Passigliano sul Trasimeno (Umbria) sorto dal recupero di strutture abbandonate: paglia, terra, canne di lago e altri materiali vengono trasformati in mattoni per case e ricoveri agricoli. Il progetto di Dino Mengucci prevede anche spazi per l'ospitalità.

Reco2. Fondata da un gruppo di giovanissimi, Desiree Farletti, Luca Spiridigliozzi, Daniele Nora e Tommaso Farletti, trasforma vetro riciclato, residui di acciai e pneumatici in materiali per edilizia, isolamento acustico, pavimentazione. Il processo, brevettato, consente di creare prodotti ceramici a temperature inferiori a 100 °C, riducendo consumo di energia e acqua. L'azienda conta con la concessione del brevetto per produzioni su larga scala e le relative royalty di raggiungere entro 5 anni 3 milioni di fatturato.

Recrea. Riciclano i manifesti delle campagne pubblicitarie, recuperano copertoni di bicicletta e il neoprene, per trasformarli in borse, cinture e complementi d'arredo. Il gruppo

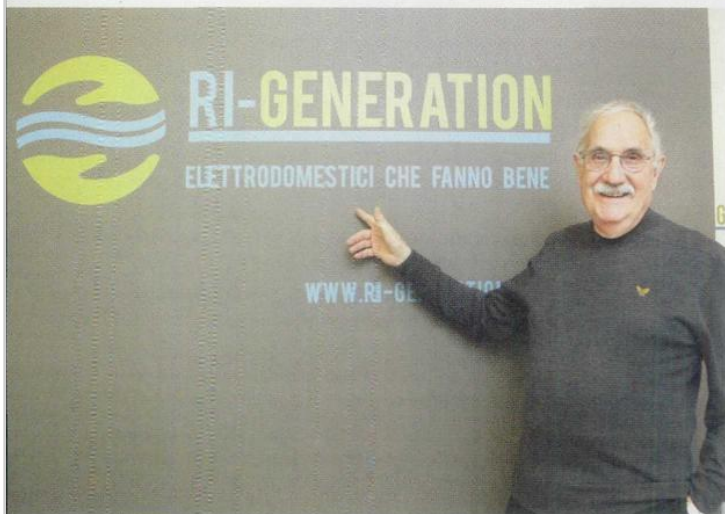
torinese collabora con Harley-Davidson, Tucano Urbano e Legambiente.

Rifò. Sede a Prato, produce capi e accessori con fibre tessili al 100% rigenerate, compreso il cashmere. L'azienda lavora just in time, dopo aver ricevuto l'ordine, così da non creare sovrapproduzione.

Uno scarto alla moda. La startup di Massimiliano Guzzo recupera vele rovinare e altri materiali trasformandoli in abiti, scarpe, borse, zainetti, pouf. (Pietro Mecarozzi)



Copertina



La doppia vita delle lavatrici

L'eccellenza italiana negli elettrodomestici non è bastata a mantenere anche la leadership in quantità: la produzione si è ridotta da 30 a 11 milioni di pezzi. Però i ricambi restano un punto di forza del made in Italy e Astelav, che è fra i più grandi distributori in Europa di pezzi originali, ha anche inaugurato la circular economy degli apparecchi interi, intercettando lavatrici e frigo destinati alla rottamazione per aggiustarli e rimetterli sul mercato. «Centomila euro di investimenti, otto nuove assunzioni e break-even appena raggiunto», racconta l'amministratore delegato **Giorgio Bertolino** (foto), «per **Ri-Generation**, il primo laboratorio in Italia che sforna 300 elettrodomestici rigenerati al mese con l'obiettivo di arrivare a 2mila, rivenduti a metà prezzo e con un anno di garanzia». Concorrenti in Italia non ce ne sono, il mercato è appena nato, ma in Francia gli elettrodomestici rigenerati circolano da anni e un colosso come Envie ripara e rivende nei suoi 50 negozi fino a 100mila apparecchi ogni anno.

FLORIM

Una delle prime aziende al mondo a produrre grès porcellanato, oggi le acque reflue della produzione sono riciclate al 100%, dai forni recupera aria calda, riesce a realizzare piastrelle con oltre il 70% di polveri e impasti residui dalla lavorazione di altri prodotti.

FONDAZIONE BANCO ALIMENTARE

Dal 1989 recupera e poi redistribuisce le eccedenze alimentari a organizzazioni non-profit. Con 21 sedi e più di 1.800 volontari, ogni giorno ritira circa 91mila tonnellate di cibo per 8.042 strutture caritative.

FONDAZIONE CARIPO

Finanzia progetti rivolti alla promozione dell'economia circolare, come Caffè in campo, per la raccolta dei fondi di caffè da usare come fertilizzante.

FONDAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Sono 100 le imprese associate, ha preparato il quadro aggiornato del riciclo e del recupero in Italia.

FREYRIE FLORES ARCHITETTURA

Antonella Flores e Leopoldo Freyrie fanno progettazione recuperando aree non più utilizzate.

GARBAGELAB

Tre giovani di Milano recuperano i manifesti giganti della pubblicità e ne fanno borse di design, a mano.

GEO-GREEN ECONOMY OBSERVATORY

Uno dei punti di riferimento sull'economia circolare, crea opportunità di aggiornamento e confronto tra istituzioni, università e imprese.

GIUNCO

Ha creato un'applicazione che aiuta a fare la differenziata: si scansiona il codice a barre del prodotto da gettare,

Junker lo riconosce e indica in quali bidoni gettare.

GREEN IDEA TECHNOLOGIES

Accompagna le imprese proponendo soluzioni più sostenibili e quantificando le emissioni risparmiate. Ha vinto il premio Start2BeCircular della Fondazione Bracco.

GREENRAIL

Anche le ferrovie sono circular: le traverse Greenrail sono in una miscela di gomma da pneumatici fuori uso e plastica da rifiuto urbano. Brevetto registrato in oltre 70 paesi.

ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA

Insieme al mercato di Genova Bolzaneto e ad Ascom Confcommercio ha messo a punto un processo che parte dagli scarti dell'ortofrutta per farne bioplastica con cui costruire le cassette per quello stesso mercato.

I PROVENZALI

Come chiudere il cerchio tra due filiere: gli scarti agroalimentari sono impiegati per saponi e cosmetici.

IRRITEC

Gli agricoltori possono consegnare i vecchi irrigatori e ricevere un bonus per l'acquisto di nuovi. E le manichette usate tornano materia prima.

KUBEDESIGN

Nazzareno Mengoni, trentenne marchigiano, produce mobili, illuminazioni decorative e componenti d'arredo in cartone riciclato: Remade in Italy.

LAST MINUTE MARKET

Il mercato nato all'Università di ►►



Prima scrivi, poi pianti in vaso

Anche un banale oggetto di uso quotidiano può riassumere scopo e vantaggi dell'economia circolare: una matita. La green pencil **Sprout** (www.ilmelograno.net), lanciata da studenti del Mit, brevettata da un'azienda danese e distribuita in Italia da **Green.it**, si pianta quando diventa troppo corta per farla diventare una talea da cui sbocciano erbe aromatiche, fiori e frutti. In legno di cedro, cuore di grafite e argilla, ha in cima una capsula biodegradabile in cui sono custoditi i semi. Appena lanciata la versione Leonardo da Vinci (con segnalibro), la matita costa sui 4 euro. Bulgari l'ha personalizzata per i suoi clienti, lo stesso Coca-Cola, ed Eni con lo slogan: «Mi trasformo, prima scrivo poi cresco».

Copertina

TEST: COME MISURARE QUANTO È CIRCOLARE UN'AZIENDA

Si chiama Circular Economy Standard il metodo di valutazione messo a punto da Intesa Sanpaolo per individuare le imprese che si impegnano nella sostenibilità ambientale. Eccone una sintesi.

CATENA DEL VALORE	INPUT DEL PROCESSO PRODUTTIVO	PROCESSO PRODUTTIVO	OUTPUT, DISTRIBUZIONE E VENDITA	ORGANIZZAZIONE INTERNA
	Resources Uso di energie rinnovabili e sostanze nutritive biologiche o completamente riciclabili.	Design Sviluppo di prodotti facilmente degradabili (facilità di smontaggio).	Product Commercializzazione di prodotti riciclabili e rinnovabili con vita utile prolungata.	Infrastructures Creazione di ambienti di lavoro sostenibili e impiego di trasporti a basso impatto ambientale.
AREE DI VALUTAZIONE	Procurement Fornitori sostenibili-circolari e accesso a prodotti o servizi tramite soluzioni di leasing, noleggio, condivisione o product as a service.	Recycling Recupero e reinserimento nel ciclo di produzione di energia e risorse materiali derivanti da rifiuti o lavorazione di scarti.	Distribution Consegna di merci ed erogazione di servizi a clienti tramite piattaforme di condivisione o soluzioni product as a service.	HR Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti in merito ai temi di economia circolare e incentivi alla condivisione e collaborazione.
	Equipment Impiego di attrezzatura-macchinari a risparmio energetico, basso impatto ambientale, elevato livello di sicurezza e ridotto consumo dei fattori produttivi.	Life extension Riparazione/rigenerazione, rivendita e rifabbricazione di semilavorati e prodotti finiti.	Logistics Logistica inversa finalizzata al riciclo, alla rigenerazione, rifabbricazione e futuro riposizionamento sul mercato.	Management Aggiornamento e consapevolezza dei dirigenti in merito ai nuovi temi e processi decisionali in linea con i modelli di economia circolare.



► Bologna è diventato uno spin-off per aiutare le aziende a recuperare cibo prossimo alla scadenza o in eccesso.

LEGAMBIENTE

L'economia circolare è tra i temi dell'associazione fin dal 1993, quando è nato Comuni ricicloni per premiare la raccolta differenziata.

MANIFATTURA MAIANO

Dagli scarti delle industrie tessili di Prato, ridotti a fibra, produce pannelli termoacustici o anticalpestio, riciclabili.

MAPEI

Il 70% della ricerca è finalizzato allo sviluppo di prodotti ecosostenibili come Re-Con Zero, in grado di recuperare il calcestruzzo non utilizzato, trasformandolo in un aggregato da usare nella produzione di nuovo calcestruzzo oppure di sottofondi, magroni, misti cementati, con un quantitativo d'acqua per il lavaggio della betoniera molto inferiore.

MATREC

Valorizza i rifiuti delle aziende cercando altre realtà che abbiano vantaggio nel

riutilizzarli, o per creare nuovi materiali o prodotti.

NOLPAL

Noleggio e pallet sharing usando una piattaforma dove si incontrano domanda e offerta di aziende come Orogel, Gruppo Cevico, Kimbo, Sibeg Coca-Cola Sicilia...

NUOVA FRATELLI BORETTI

A Prato ha ingegnerizzato un procedimento per rigenerare gli scarti delle lavorazioni tessili.

ORANGE FIBER

Adriana Santanocito ed Enrica Arena, due ragazze catanesi, hanno sviluppato un processo per trasformare gli scarti della lavorazione degli agrumi: tessuto di qualità (esempi nella foto a sinistra) pensato per il comparto del lusso, Salvatore Ferragamo ha realizzato una capsule collection.

OSTERIA FRANCESCANA

Lo chef Massimo Bottura, con l'aiuto di designer e artisti, ha convertito un teatro abbandonato di Milano in mensa ►►

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato

► dove ha trasformato le eccedenze alimentari dai padiglioni di Expo in pasti per persone indigenti.

PALM

Ripristino e commercio di pallet usati, in collaborazione con Alce Nero, Banca Etica, Campagna Amica di Coldiretti e Slow Food.

PASSONI NATURE

Su alcuni mobili impiega rivestimenti da scarti delle mele, con le stesse caratteristiche estetiche della pelle.

POLIPHENOLIA

Usa i residui della vinificazione di Barbera, Grignolino e Croatina per creme antiinvecchiamento.

POLITECNICO DI TORINO

Il progetto Retrace finanziato dall'Unione Europea coinvolge 5 paesi in uno studio su potenzialità e criticità locali per l'economia circolare.

RADICI GROUP

Con 3mila dipendenti e un fatturato di 1,147 miliardi è tra i maggiori gruppi europei in grado di controllare tutto il processo produttivo del nylon a limitato impatto ambientale: gli scarti prodotti dalle aziende della holding confluiscono in un impianto che li trasforma in materie prime seconde per nuovi prodotti in plastica. «Lavorare sulla sostenibilità è una scelta vincente

L'amianto bonificato nel microonde

Smaltire l'amianto trasformandolo in un nuovo materiale non nocivo per l'uomo e per l'ambiente? Lo fa **Microwaste**, la startup fondata da **Fabio Desilvestri** (foto), ingegnere ambientale laureato al Politecnico di Torino. «L'idea è scattata dopo aver letto le ricerche di Ryszard Parosa, scienziato polacco che aveva sviluppato una tecnologia per il trattamento dell'amianto. Ho intravisto delle notevoli potenzialità e l'ho contattato per proporgli di occuparmi dell'industrializzazione del suo metodo, fino ad allora mai valorizzato», racconta il ceo Desilvestri. Microwaste propone un trattamento termico a microonde che inerte l'amianto e ne elimina la cancerogenicità. Funziona così: lo si frantuma e lo si porta a una temperatura fra i 1.000 e i 1.500 gradi, generando una materia prima secondaria, l'Atonit, che aggiunta al cemento crea un materiale da costruzione con proprietà simili al cemento pozzolanico. «La particolarità del nostro impianto è la sua mobilità: può essere installato presso il cantiere di bonifica, favorendo quindi una filiera corta di smaltimento». Le opportunità di crescita sono grosse: secondo un rapporto di Legambiente del 2018, 26 anni dopo l'approvazione della legge che prevedeva la rimozione dell'amianto dagli edifici, soltanto il 2% delle strutture è stato bonificato. (Lucia Gabriela Benenati)



perché fa agire sui costi e sull'efficienza dei processi, portando un ritorno anche sul conto economico», dicono in azienda.

REDO

Realizza oggetti e accessori da tessuti, componenti per calzature, teloni, banner pubblicitari, ausili ospedalieri dismessi e quanto viene scartato dalle aziende perché fuori standard.

REGENESI

L'azienda bolognese, guidata dalla ceo Maria Silvia Pazzi (a sinistra), produce oggetti di design, accessori moda e com-

plementi d'arredo con materiali rigenerati, come le parti interne di frigoriferi rottamati, bicchierini da caffè dei distributori automatici o vecchie montature di occhiali. Oppure, in collaborazione con Dainese, usando la pelle delle tute dei piloti o i pellami e il carbonio delle scocche delle auto Lamborghini.

REMEDIA

Il consorzio che gestisce i rifiuti tecnologici (Rae) e li avvia al recupero.

RENOVO

Mette insieme competenze, tecnologie



Tutto più facile con l'intelligenza artificiale

Un rapporto della Ellen MacArthur Foundation riassume le interazioni possibili fra intelligenza artificiale e industria per accelerare la circular economy.

- Creare prodotti, componenti e materiali circolari. Grazie alla progettazione assistita dal machine learning, che permettono tempi rapidi di prototipazione e prova, l'intelligenza artificiale (Ai) può migliorare e accelerare lo sviluppo di prodotti, componenti e materiali adatti all'economia circolare.
- Applicare modelli di economia circolare. L'Ai è in grado di potenziare la soluzione product-as-a-service e il leasing. Incrociando dati storici e in tempo reale di prodotti e utenti, l'Ai può contribuire a migliorare la circolazione dei prodotti e l'utilizzo degli impianti attraverso la previsione dei prezzi e della domanda, la manutenzione predittiva e la gestione intelligente del magazzino.
- Ottimizzare le infrastrutture circolari. L'Ai può contribuire a migliorare i processi di smistamento e smontaggio dei prodotti, rifabbricazione dei componenti e riciclo dei materiali.