Tecnologie per la sostenibilità

Tecnologie digitali a sostegno della Sostenibilità aziendale: esempi e possibili applicazioni

punto impresa digitale
UNIONCAMERE
DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

Docente

Alice Casiraghi

Circular Economy Designer,
Head of Academy @ Forest Valley



Agenda del corso

- Tecnologie abilitanti: limiti e vantaggi
- Dall’Open Source all’Open Innovation climatica

Tecnologie abilitanti: limiti e vantaggi

01

Tecnologia e cambiamento climatico

Tecnologia

La tecnologia si riferisce a metodi, sistemi e dispositivi che sono il risultato della conoscenza scientifica utilizzata per scopi pratici.

Collins

Frigoriferi e clima

ANNALS OF A WARMING PLANET

HOW THE REFRIGERATOR BECAME AN AGENT OF CLIMATE CATASTROPHE

The evolution of cooling technology helps to explain why supposed solutions to global warming have only made the situation worse.



By David Owen

January 15, 2022



www.newyorker.com/news/annals-of-a-warming-planet/how-the-refrigerator-became-an-agent-of-climate-catastrophe

Frigoriferi e clima

*"L'evoluzione della **tecnologia di raffreddamento** può essere vista come una parabola della catastrofe climatica in atto, in parte **perché la tecnologia ha contribuito direttamente alla crisi**, ma soprattutto perché la sua storia suggerisce una spiegazione controintuitiva del motivo per cui la lotta al riscaldamento globale si è rivelata così difficile. perché **alcune delle nostre presunte soluzioni stanno effettivamente peggiorando i nostri problemi**."*

www.newyorker.com/news/annals-of-a-warming-planet/how-the-refrigerator-became-an-agent-of-climate-catastrophe

Frigoriferi e clima

*"La storia della civiltà è, per molti versi, la storia di **miglioramenti accelerati nell'efficienza energetica**. Estrarre maggior valore da input più piccoli è il modo in cui ci siamo **arricchiti**; è anche il modo in cui abbiamo creato il problema che ora stiamo cercando di affrontare con lo stesso approccio."*

www.newyorker.com/news/annals-of-a-warming-planet/how-the-refrigerator-became-an-agent-of-climate-catastrophe

Frigoriferi e clima

*"**Rendere le tecnologie utili più efficienti le rende più economiche**, e man mano che diventano più economiche le usiamo di più e **troviamo per loro più usi,** proprio come l'aggiunta di corsie alle autostrade congestionate rende la guida più attraente, non meno."*

www.newyorker.com/news/annals-of-a-warming-planet/how-the-refrigerator-became-an-agent-of-climate-catastrophe

Frigoriferi e clima

“Nel 2011, i meteorologi del D.O.E. presumibilmente non avevano previsto che i miglioramenti nell’efficienza energetica avrebbero reso ***sempre più economico alimentare e raffreddare le server farm che estraggono e gestiscono le criptovalute****. La* ***correlazione*** *tra crescita dell’efficienza e crescita dei consumi non è casuale.”*

www.newyorker.com/news/annals-of-a-warming-planet/how-the-refrigerator-became-an-agent-of-climate-catastrophe

Frigoriferi e clima

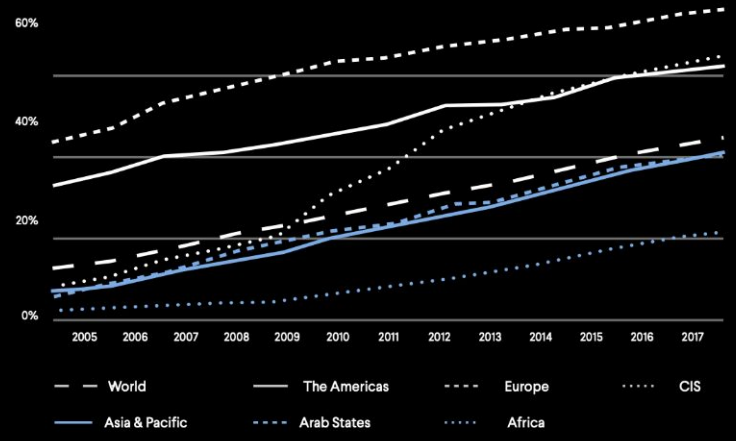
** Gigatons CO2 Equivalent Reduced / Sequestered (2020–2050)*

SOLUTION	SECTOR(S)	SCENARIO 1 *	SCENARIO 2 *
Onshore Wind Turbines	Electricity	47.21	147.72
Utility-Scale Solar Photovoltaics	Electricity	42.32	119.13
Reduced Food Waste	Food, Agriculture, and Land Use / Land Sinks	90.70	101.71
Plant-Rich Diets	Food, Agriculture, and Land Use / Land Sinks	65.01	91.72
Health and Education	Health and Education	85.42	85.42
Tropical Forest Restoration	Land Sinks	54.45	85.14
Improved Clean Cookstoves	Buildings	31.34	72.65
Distributed Solar Photovoltaics	Electricity	27.98	68.64
Refrigerant Management	Industry / Buildings	57.75	57.75
Alternative Refrigerants	Industry / Buildings	43.53	50.53
Silvopasture	Land Sinks	26.58	42.31
Peatland Protection and Rewetting	Food, Agriculture, and Land Use / Land Sinks	26.03	41.93
Tree Plantations (on Degraded Land)	Land Sinks	22.24	35.94
Perennial Staple Crops	Land Sinks	15.45	31.26
Temperate Forest Restoration	Land Sinks	19.42	27.85

drawdown.org/solutions/table-of-solutions

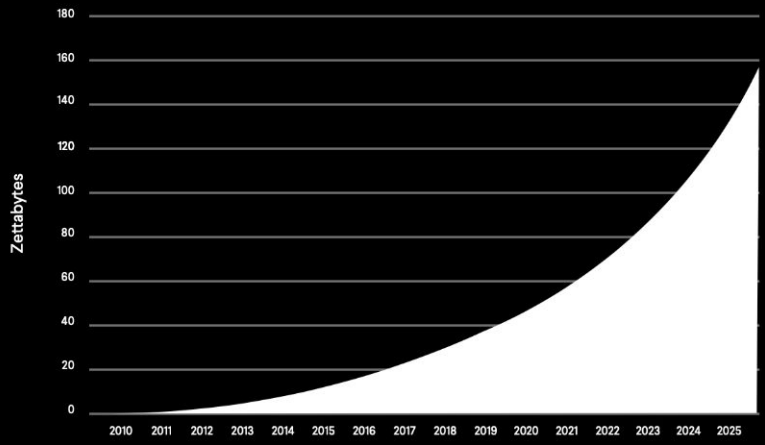
Crescita del digitale

Growth percentage of people online worldwide



Data source: Time series of ICT data for the world, international Telecommunications Union (ITU), 2017

In 2025, the world will create 160, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000 bytes of *data*



Source: IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, April 2017

Tecnologie digitali ed emissioni

Mentre il World Economic Forum sostiene che "le tecnologie digitali potrebbero ***aiutare a ridurre le emissioni globali di carbonio fino al 15%****", aggiunge la Royal Society britannica, "si stima che le tecnologie digitali* ***contribuiscano tra l'1,4% e il 5,9% delle emissioni globali di gas serra****".*

www.cristobalcobo.net/blog/post/are-digital-technologies-carbon-footprint-neutral-or-not

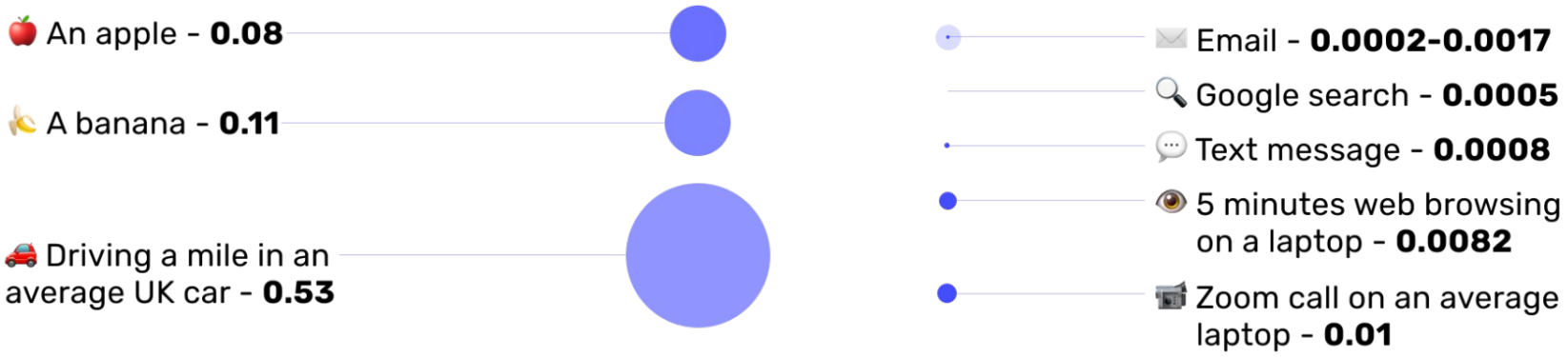
Tecnologie digitali ed emissioni



www.cristobalcobo.net/blog/post/are-digital-technologies-carbon-footprint-neutral-or-not

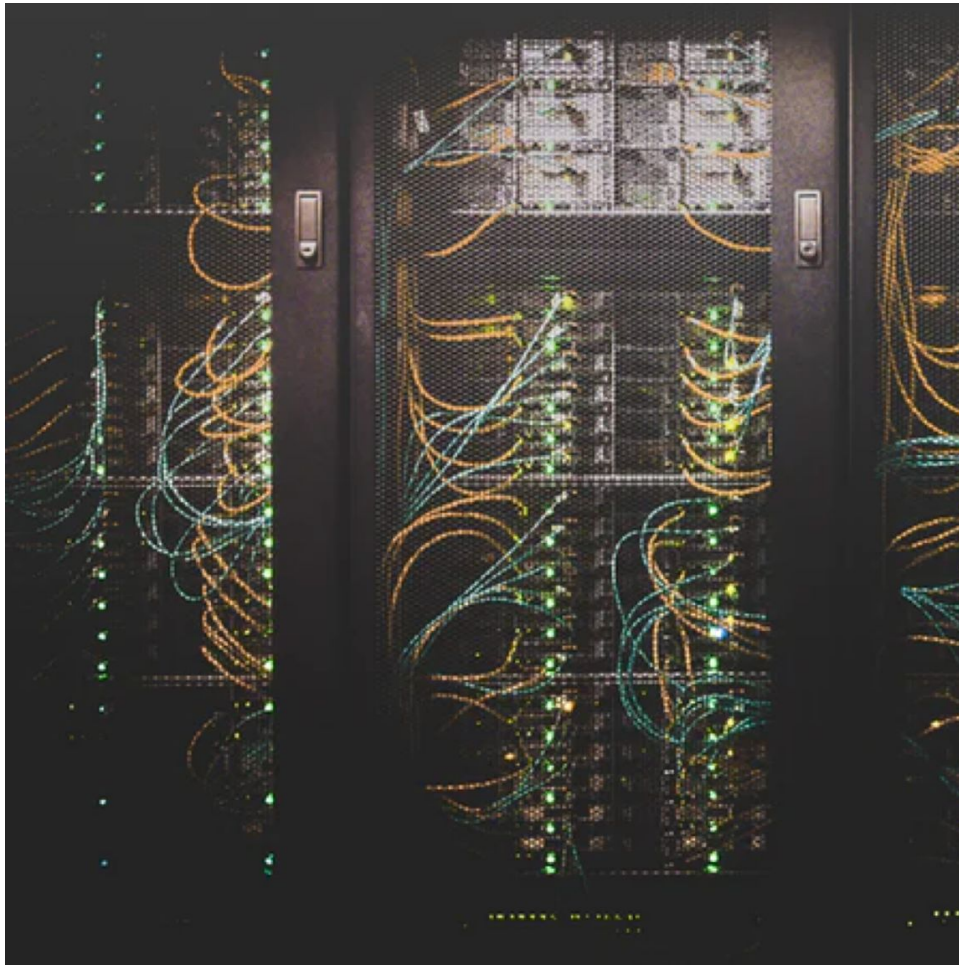
Le cause delle emissioni

- ➔ Produzione di tecnologie digitali
- ➔ Fornitura di servizi digitali
- ➔ Utilizzo di tecnologie e servizi digitali
- ➔ Riciclaggio dei dispositivi digitali
- ➔ Consapevolezza dell'inquinamento digitale



Correlazioni nascoste



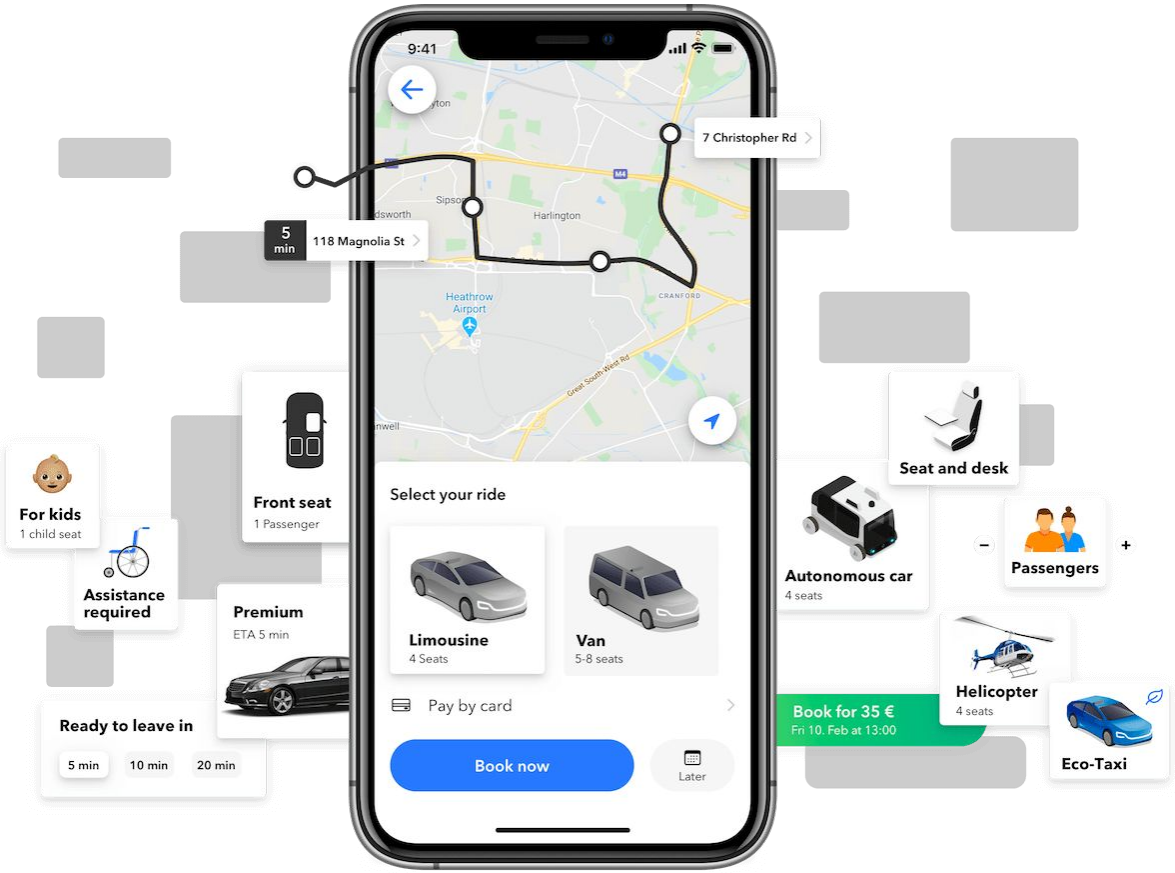


02

Il digitale nei servizi sostenibili

Biciclette

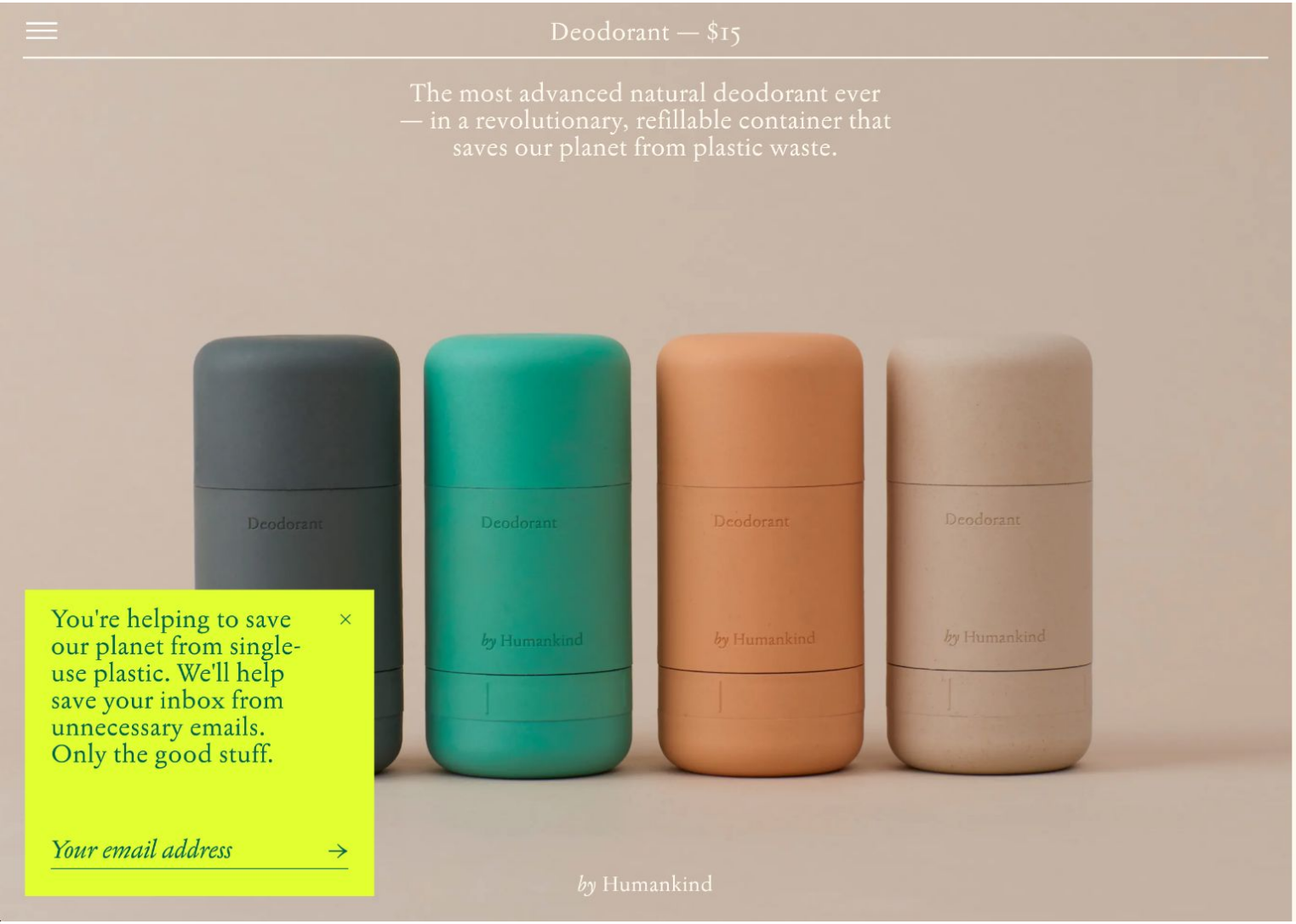

美团
来美团App· 免押金骑行
多款车型 助你出行 方便快捷 安全省力
单车
电单车
更多车型等你发现
去美团App骑车
仅需3步 轻松骑车


9:41
7 Christopher Rd
5 min
118 Magnolia St
Heathrow Airport
Harlington
Select your ride
Limousine
4 Seats
Van
5-8 seats
Pay by card
Book now
Later
For kids
1 child seat
Front seat
1 Passenger
Assistance required
Premium
ETA 5 min
Ready to leave in
5 min
10 min
20 min
Seat and desk
Autonomous car
4 seats
Passengers
Helicopter
4 seats
Book for 35 €
Fri 10. Feb at 13:00
Eco-Taxi

Biciclette



Servizi di abbonamento



Free shipping, *always.* Account

PRODUCT INFO

Scientifically-proven to eliminate B.O.-c
bacteria 40% faster than other leading n
deodorants.

+ Product Info
+ Ingredients
+ Sustainability

↑ SELECT YOUR SCENT.

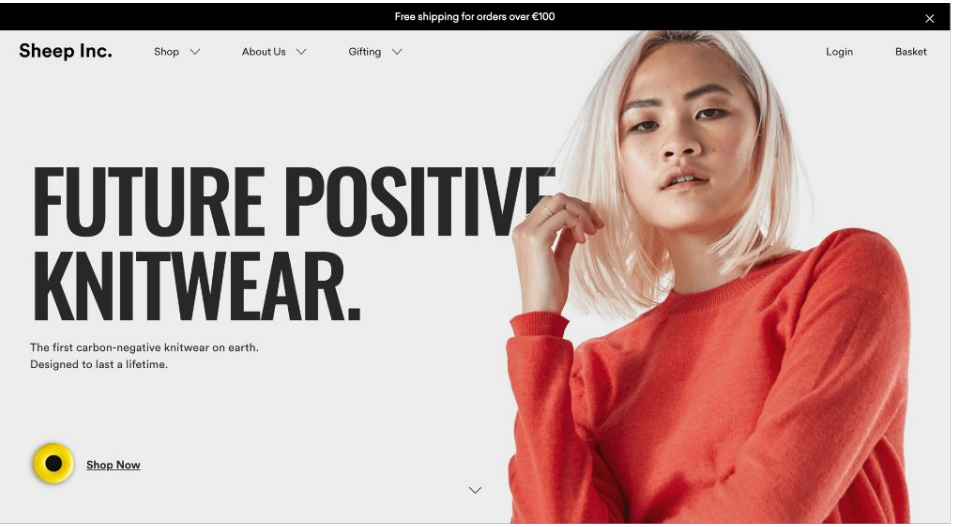
Our formula is so natural, you can eat
harmful GMO's, aluminum-free, parab
vegan, gluten-free, and ethically-made

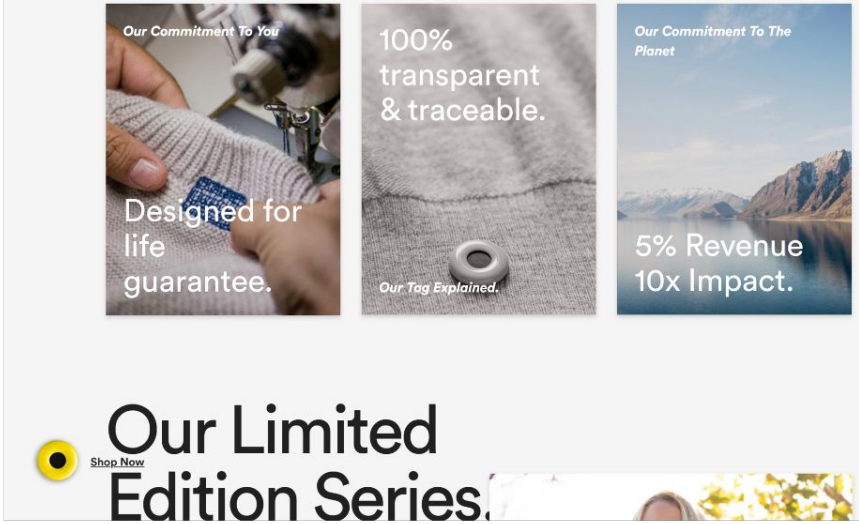
- Variety Pack - Cool
  Save 10% on two full-size refills in Eucalyptus & R Mint.
- Variety Pack - Warm
  Save 10% on two full-size refills in Lavender-Citrus
- Lemongrass
  With notes of sage and bergamot.
- Eucalyptus
  With notes of bergamot and cedar.
- Rosemary-Mint
  With notes of spearmint, citrus, and sage.
- Lavender-Citrus
  With notes of mandarin and lavandin.
- Coconut
  With notes of orange and lemon.

Servizi di abbonamento

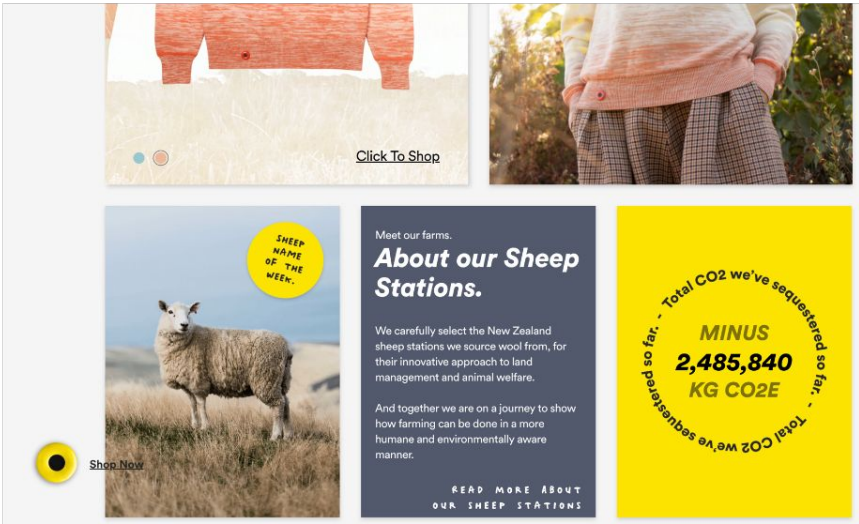


Tracciamento di filiera









Vintage marketplace

depop

Search for items, brands, or styles...

Sign up Login

Menswear Womenswear Jewellery Beauty More Brands

BUY. SELL.
DISCOVER UNIQUE FASHION.

Designer. Preloved. Vintage. Streetwear. Sneakers. Whatever your style. Find it on Depop.

Download on the App Store GET IT ON Google Play



Search by brand, item...

Vestiaire Collective

Sell an item Sign in Sign up

Just In Designers Women Men We Love Vintage Bags Watches and Jewelry Children Express Delivery Direct Shipping Sale Inside Vesti



GUCCI



LOUIS VUITTON



CHANEL



PRADA



HERMÈS

Vintage marketplace



Spesa dai produttori



Spesa dai produttori



Vantaggio per PMI e aziende

SERVIZIO

Il commerciante garantisce il proprio servizio al cliente con tecnologie proprietarie, mantenendo la propria indipendenza commerciale

DATI

L’azienda può consolidare i propri servizi grazie alla mole di dati misurabili ottenuti dalle piattaforme digitali di interazione con mercati e clienti

Vantaggio per PMI e aziende

FEEDBACK

Il cliente ha un contatto digitale diretto con il commerciante e può così inviare il proprio feedback

LOYALTY

Il contatto diretto tra azienda e cliente tramite le piattaforme digitali, se correttamente gestito, consentirà all'azienda di fidelizzare progressivamente i propri clienti

Vantaggio per PMI e aziende

SCALABILITY

I dati e la tecnologia utilizzata consentiranno all'azienda di scalare ed attrarre investimenti

INDIPENDENZA

Il servizio scalando e mantenendo i propri dati si rende indipendente dalla GDO e interessante per terzi in cerca di dati su specifici mercati

Vantaggio per le piattaforme

PEER TO PEER

Le piattaforme fungono da enabler tra fornitori di servizio e clienti, scalando rapidamente le proprie operazioni ma non le dimensioni aziendali che ne rallentano la crescita

DATI

Le grandi piattaforme della sharing economy hanno la capacità di generare una mole di dati ingente e fornire questi dati a servizi terzi per analisi di mercato

Vantaggio per le piattaforme

FEEDBACK

Il cliente ha un contatto digitale diretto con i fornitore del servizio tramite la piattaforma, la piattaforma funge da mediatore e ha controllo su queste interazioni e può migliorarsi progressivamente

LOYALTY

Il contatto diretto tra azienda e cliente tramite le piattaforme digitali, se correttamente gestito, consentirà alla piattaforma di fidelizzare progressivamente i propri clienti

Vantaggio per il cliente

STANDARDIZZAZIONE

Le modalità di interazione tra cliente e servizio tramite le piattaforma digitali mano a mano vengono standardizzate e sempre più riconoscibili

COMPARAZIONE

Tenendo traccia dei propri dati di interazione con l'azienda, il cliente può facilmente comparare il servizio con la scelta disponibile sul mercato

Vantaggio per il cliente

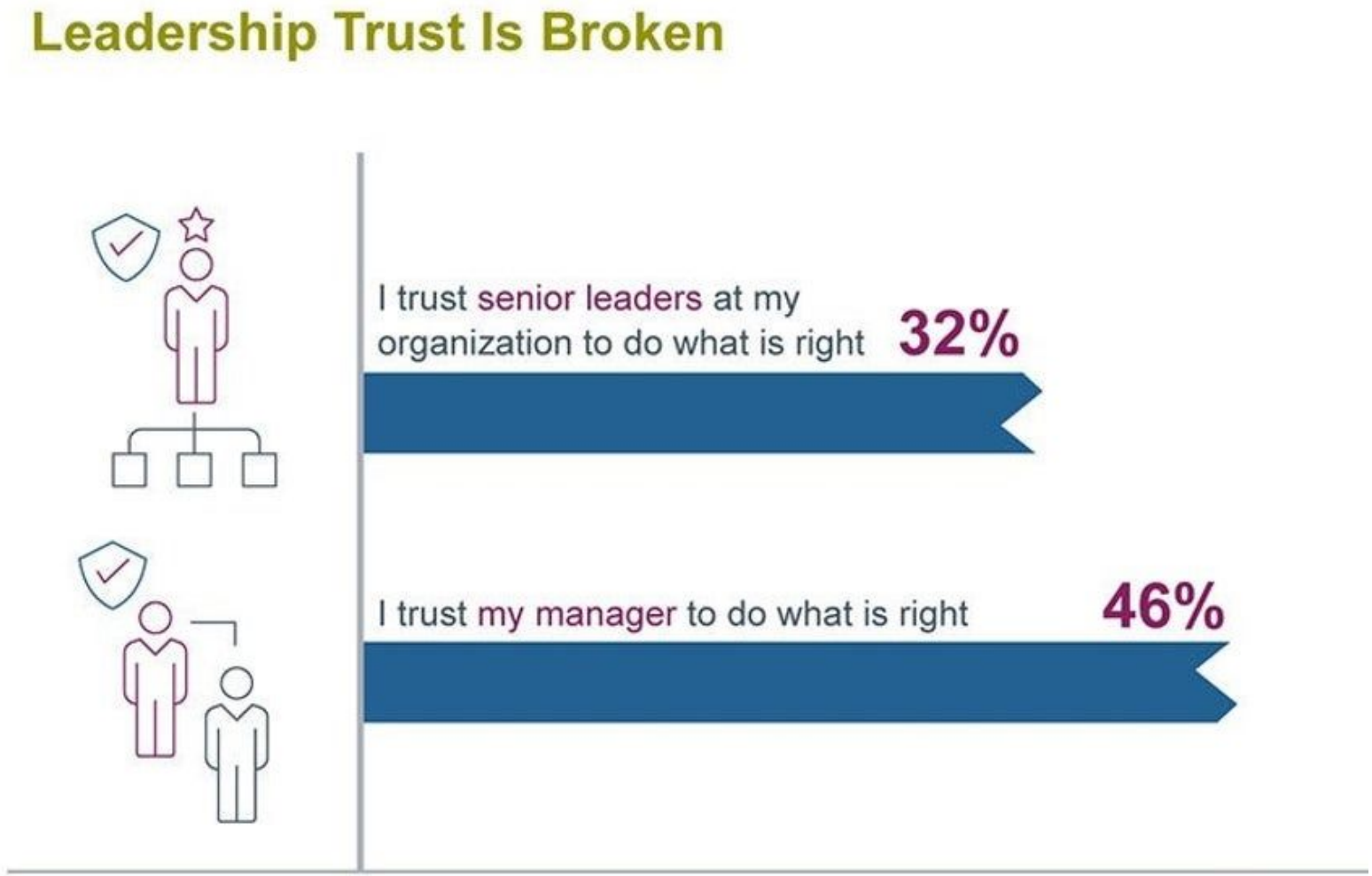
CONVENIENZA

Le piattaforme e aziende digitali forniscono servizi direttamente al cliente tramite delivery, non è il cliente che cerca il servizio ma il servizio che si rende disponibile al cliente

ENGAGEMENT

Il cliente può tenere traccia delle proprie interazioni con l'azienda o la piattaforma fornitrice di servizio e sentirsi coinvolto nel suo sviluppo

Fiducia traballante



© Development Dimensions International, Inc. 2023. All rights reserved.

www.ddiworld.com/blog/leadership-trends-2024

Fiducia traballante

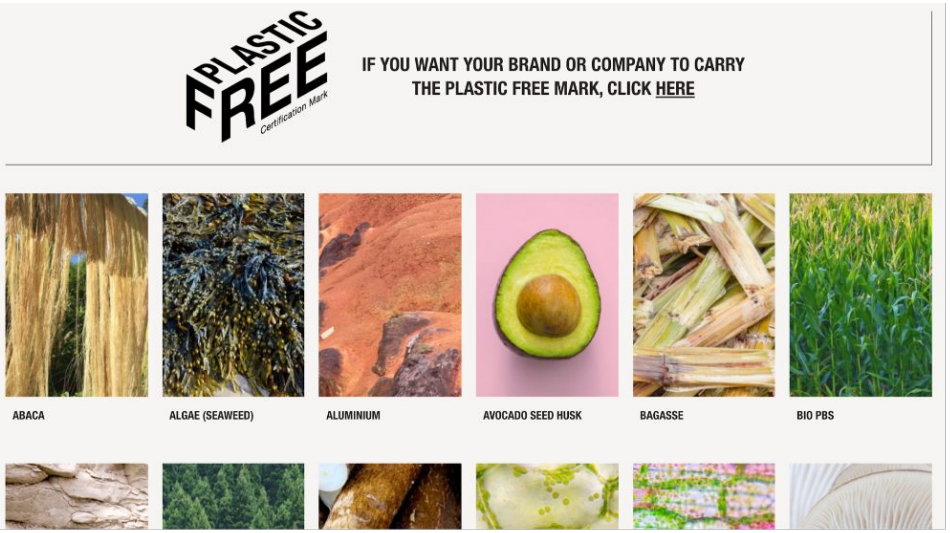
- ➔ Con un **crescente divario di fiducia e un declino della fiducia in tutto il mondo**, le persone sono alla ricerca di leadership e soluzioni mentre rifiutano le teste parlanti che ritengono non credibili. In effetti, nessuno dei leader sociali che monitoriamo – leader governativi, amministratori delegati, giornalisti e persino leader religiosi – ha la fiducia di fare ciò che è giusto, con cali nei punteggi di fiducia per tutti.
- ➔ In particolare, la **credibilità dei CEO è ai minimi storici** in diversi paesi, tra cui Giappone (18%) e Francia (22%), rendendo la sfida per i leader CEO ancora più acuta nel tentativo di affrontare i problemi di oggi.

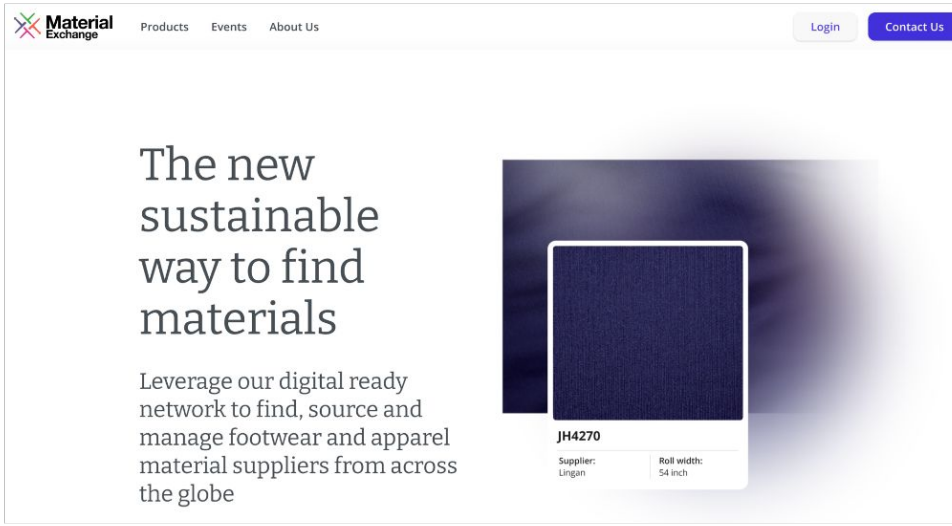
www.edelman.com/trust/2021-trust-barometer

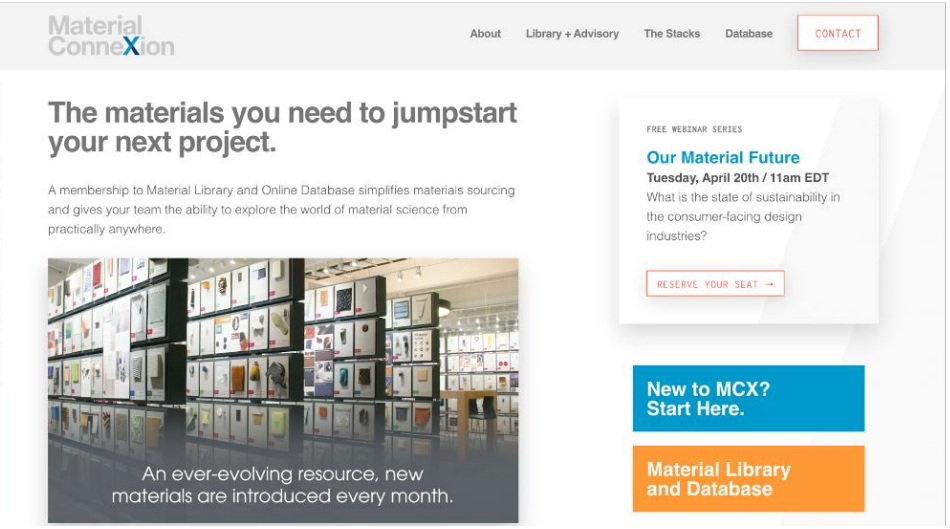
03

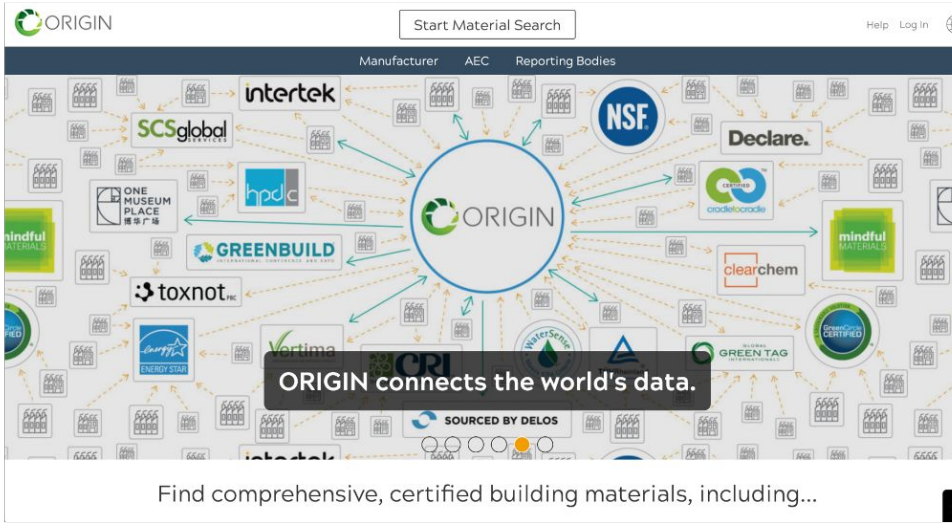
Dati, monitoraggio, tracciamento, librerie di materiali

Librerie di materiali

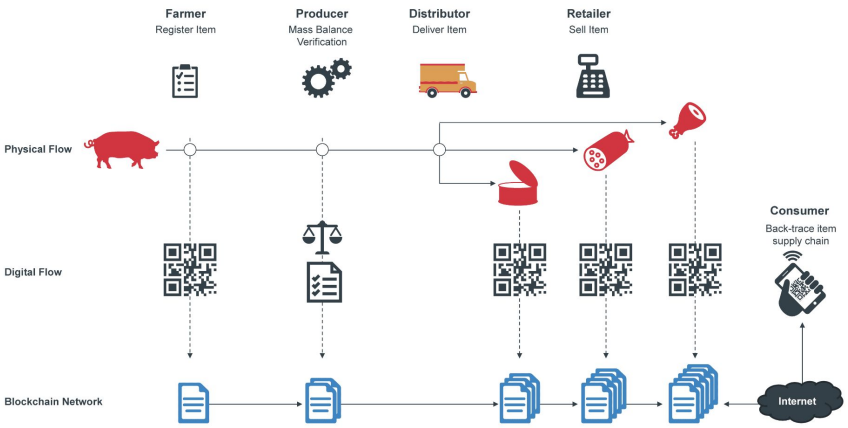


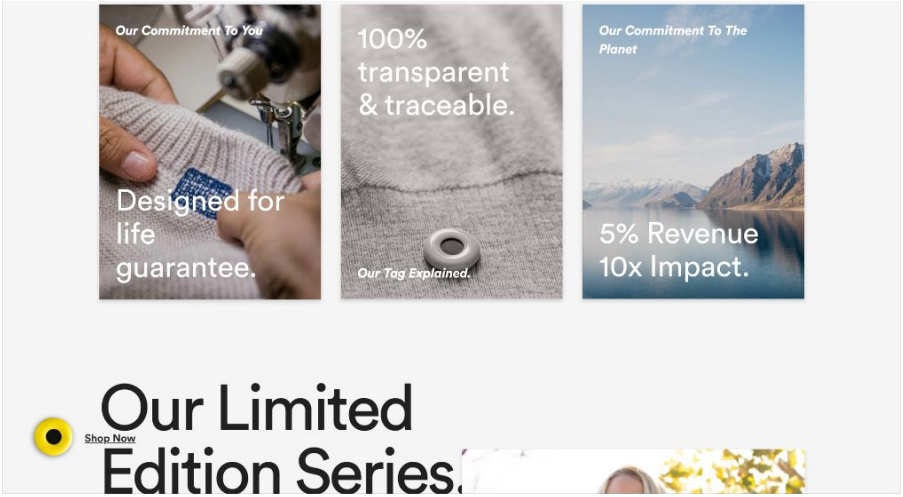


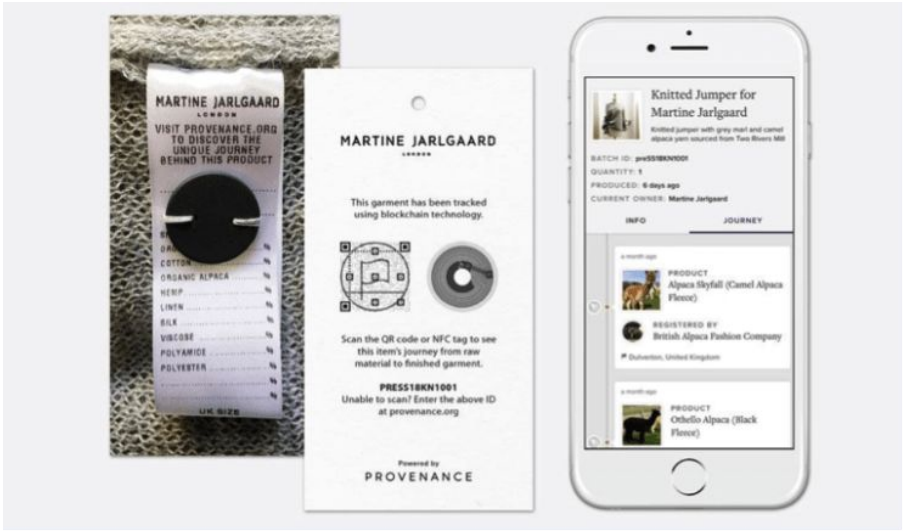




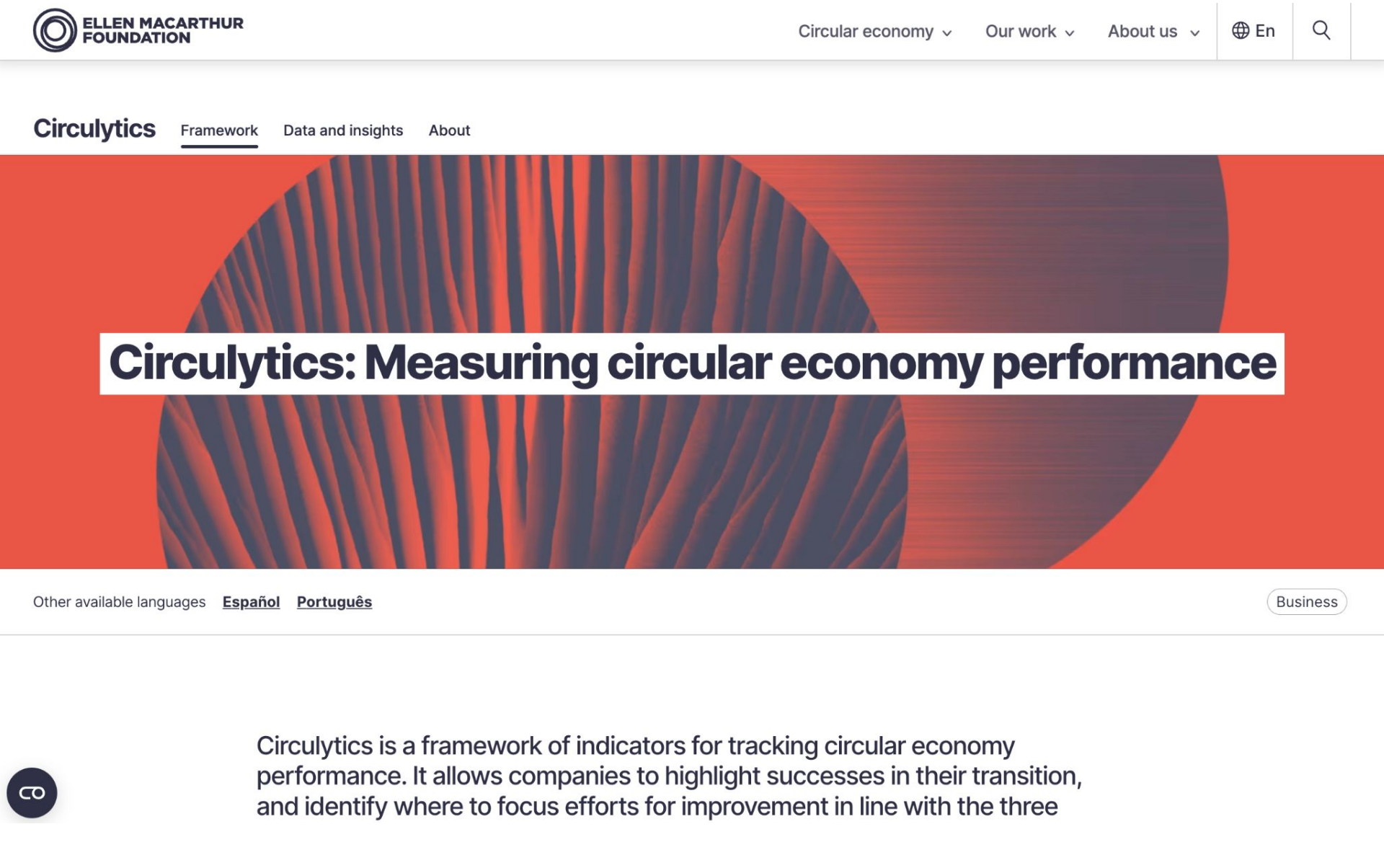
Tracciamento di filiera



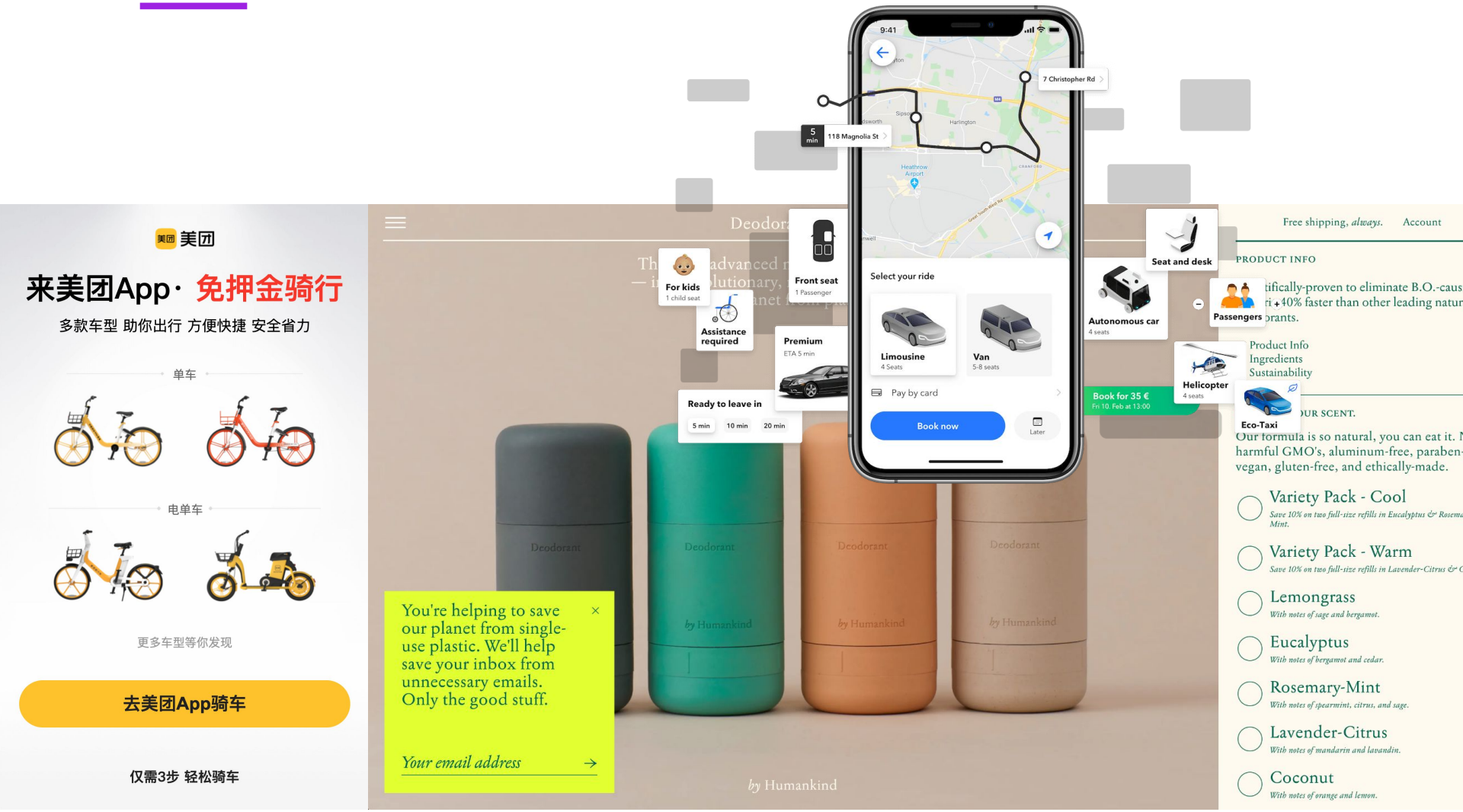




Certificazioni di sostenibilità



Servitizzazione dei prodotti



Dall’Open Source all’Open Innovation climatica

04

Open Source

L’open source digitale

- Fino alla metà degli anni '70, il **codice del computer era visto come implicito nel funzionamento dell'hardware del computer** e non come proprietà intellettuale unica soggetta alla protezione del copyright. Le organizzazioni codificavano il proprio software e la condivisione del codice era una pratica comune.
- La Commission on New Technological Uses of Copyrighted Works (CONTU) è stata istituita nel **1974** e ha concluso che il **codice software era una categoria di opera creativa adatta alla protezione del copyright**. Ciò ha alimentato la crescita dell'editoria di software indipendente come settore, con il codice sorgente proprietario come principale fonte di ricavo..

www.ibm.com/it-it/topics/open-source

L’open source digitale

- ➔ Poiché il **personal computer** ha portato le applicazioni su tutte le scrivanie aziendali e in molte famiglie, il **mercato del software è diventato estremamente competitivo** e gli editor di software sono diventati sempre più attenti alle violazioni dei loro diritti di proprietà.
- ➔ Una sorta di ribellione contro le restrizioni e le limitazioni del software proprietario iniziò nel **1983**. Il programmatore **Richard Stallman** era irritato dall'idea che gli utenti **non potessero personalizzare il software proprietario** nel modo che ritenevano più opportuno per svolgere il proprio lavoro.

www.ibm.com/it-it/topics/open-source

L’open source digitale

- Stallman riteneva che "il software dovesse essere gratuito, **come nel linguaggio**" e sosteneva l'idea di un **software liberamente disponibile per la personalizzazione**.
- Stallman fondò la **Free Software Foundation** e avrebbe in seguito continuato a guidare lo sviluppo, tra le altre applicazioni, di un'alternativa open source al sistema operativo Unix di proprietà di AT&T. Ha anche innovato la **prima licenza software copyleft**, la GNU General Public License (GPL), che richiedeva a chiunque migliorasse il suo codice sorgente di **pubblicare liberamente per tutti la propria versione modificata**.

www.ibm.com/it-it/topics/open-source

L’open source digitale

- ➔ Raymond contrappose l'approccio chiuso e dall'alto verso il basso, tipico dello sviluppo di software proprietario in cui tutto lo sviluppo era gestito da un gruppo centrale (che chiamava **The Cathedral**), rispetto allo sviluppo pubblico aperto e liberamente condiviso su Internet (**The Bazaar**). Poco dopo, Netscape Corporation ha rilasciato il codice del browser **Mozilla** come open source e il **movimento open source ha acquisito legittimità**.
- ➔ Poiché molti ritenevano che il termine "software libero" di Stallman sottolineasse in modo improprio "gratis" come valore principale del software, **nel 1999 fu adottato il termine "open source"**.

www.ibm.com/it-it/topics/open-source

Modelli di business open source

- **WordPress**, originariamente una piattaforma di blogging, è ora ampiamente utilizzato per la creazione, la gestione e l'hosting di siti Web. WordPress funziona come una piattaforma basata su cloud o **software-as-a-service (SaaS)** e addebita ai clienti canoni di **abbonamento** a più livelli per l'hosting web, il supporto e le funzionalità aggiuntive del sito (ad es. funzionalità di e-commerce, strumenti SEO).
- Altri creatori di software open non addebitano nulla per il proprio software, ma **guadagnano somme significative grazie al traffico generato dal proprio software**. Ad esempio, **GitHub** guadagna dalla pubblicità che appare sul proprio sito; **Mozilla Firefox** guadagna dai motori di ricerca che supporta.

www.ibm.com/it-it/topics/open-source

Il vantaggio dell’open source

- Il software open source è sviluppato attraverso una **collaborazione aperta e il suo codice sorgente è disponibile** per essere utilizzato, esaminato, modificato e ridistribuito da chiunque.
- Una volta che il codice è open source, rappresenta un elemento fondamentale che tutti gli altri **sviluppatori** possono utilizzare e da cui creare.
- **Tutti i contributi** all'ecosistema open source consentono ad altri costruttori di **costruire più velocemente**, poiché non devono iniziare da zero.

Open source vs brevetti

	Copyright	Copyleft	Permissive	Creative Commons
What is a user allowed to do with the code?	What creator dictates	What user wants under certain rules	What user wants with a few restrictions	What user wants without restrictions
Clause of the use	As creator dictates	Derivative work must be attributed to creator, open-source and copyleft	Derivative work must be attributed to a creator	Derivative work must be attributed to a creator
Source code	As creator dictates	Must be open	Don't have to be open	No specific terms about the distribution of source code
Is creator liable for bugs?	✓ YES	✓ YES	✗ NO	✗ NO
Re-licensing	As creator dictates	Derivative work cannot be released as proprietary software	Derivative work can be released under another licen se or as proprietary software	Derivative work can be released under another licens e or as proprietary software
Commercial restrictions	As creator dictates	Permitted	Permitted	Permitted

moqod-software.medium.com/understanding-open-source-and-free-software-licensing-c0fa600106c9

Open source e impatto climatico

- Sostenere l'open source ha senso solo nella misura in cui questi strumenti sono **costruiti per conservare i dati, sono a basso costo e facilitano il monitoraggio e la raccolta dei dati**. Nel settore privato si registra un notevole cambiamento nell'atteggiamento delle aziende nei confronti dell'applicazione della filosofia open source.
- Nel 2014, **Elon Musk annunciò che i brevetti di Tesla sarebbero stati open source**, rendendo la tecnologia facilmente utilizzabile da chiunque per **stimolare ulteriormente l'innovazione**.

www.climatiq.io/blog/open-source-tackling-climate-change

Open source e impatto climatico

- Ci sono problemi specifici che l'open source può risolvere nell'affrontare il cambiamento climatico, compresi gli **sforzi per proteggere le specie in via di estinzione e il sostegno a progetti come Global Forest Watch** in cui le piattaforme open source vengono utilizzate ingegnosamente attraverso l'uso di i**mmagini satellitari e altre fonti di dati** per aiutare governi e ONG nei loro sforzi di conservazione delle foreste in tutto il mondo.

www.climatiq.io/blog/open-source-tackling-climate-change

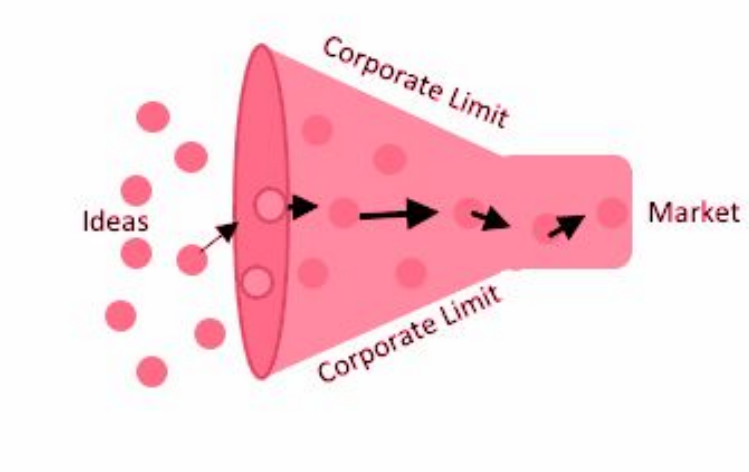
Open source e impatto climatico

- Nonostante siano supportate da aziende più grandi, spesso sono le **organizzazioni no-profit a guidare il movimento open source**, producendo hardware e software più economici rispetto ai concorrenti commerciali. A seconda del tipo di licenza open source, i ricercatori possono modificare gli strumenti **in tempo reale**, aumentando la velocità dei progetti e **stimolando l'innovazione**.

05

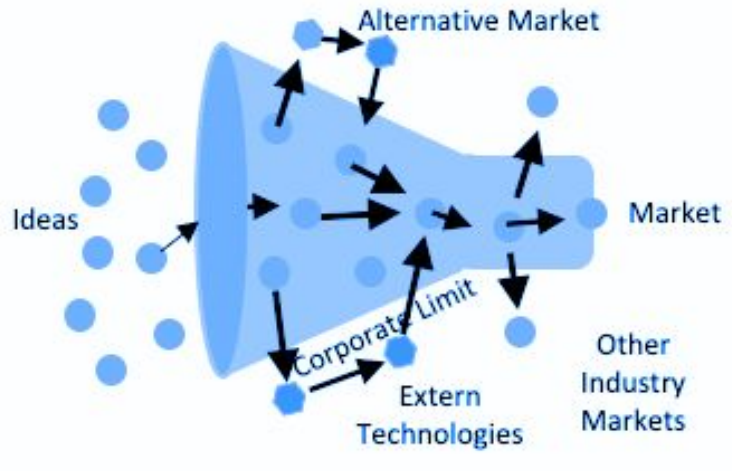
Open Innovation

Innovazione protetta



Questo modello incapsula l'intero percorso di innovazione - dalla nascita delle idee, alla loro realizzazione e infine alla loro commercializzazione - che si svolge **esclusivamente all'interno dell'azienda stessa**. L'azienda detiene il know-how, le competenze, le tecnologie e i processi necessari per lo sviluppo di nuove idee, nonché la proprietà intellettuale legata a tali innovazioni.

Innovazione aperta



Questo approccio espande l'orizzonte dell'innovazione oltre i tradizionali muri aziendali, **promuovendo lo scambio di conoscenze, idee e risorse intellettuali oltre i confini di un'organizzazione**. Questo approccio sfrutta idee, tecnologie e **canali di mercato sia interni che esterni** con l'obiettivo finale di creare nuovi prodotti, servizi o strategie aziendali.

Perché è climate-friendly?

- ➔ **Elevati livelli di innovazione** nei prodotti, nei servizi e nei modelli di business delle aziende
- ➔ Affrontare la **complessità** delle tecnologie e delle soluzioni climatiche
- ➔ Accesso a un **ampio bacino di idee** nuove e dirompenti
- ➔ **Integrazione** di competenze diverse
- ➔ **Sfide condivise** in tutti i settori
- ➔ **Ridurre il rischio** ottenendo (rapidamente) soluzioni validate con comprovata trazione commerciale, ecc...
- ➔ Soluzioni e tecnologie **direttamente applicabili** e scalabili a livello globale

Come è nata

- **L'Innovazione Aperta** è stata trattata per la prima volta nel saggio **"The era of Open Innovation", redatto da Chesbrough nel 2003**.
- In questo caposaldo della letteratura relativa all'Open Innovation, Chesbrough affronta con lungimiranza il tema della **Trasformazione in azienda**, focalizzandosi sul modello di innovazione "chiuso" tipico delle imprese per proporre un modello di innovazione "aperta" (Open innovation, appunto). Come teorizzato da Chesbrough *"l'Open Innovation è un paradigma che afferma che **le imprese possono e debbono fare ricorso a idee esterne, così come a quelle interne**, ed accedere con percorsi interni ed esterni ai mercati se vogliono progredire nelle loro competenze tecnologiche".*

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Obiettivi

- ➔ L’obiettivo dell’Open Innovation è quello, quindi, di permettere alle imprese di **far fronte alle nuove dinamiche di mercato e rimanere competitive**.
- ➔ In un contesto come quello attuale, caratterizzato da incertezze economiche e geopolitiche e da una rapida evoluzione tecnologica, **per essere competitiva un’impresa oggi non può più fare a meno dell’innovazione**.
- ➔ Il confronto sull’Open Innovation, però, non è più solo con i competitor, ma anche con aziende non concorrenti e realtà dove la **ricerca è un elemento chiave per il progresso**.

Come si fa open innovation

- Le imprese hanno iniziato a collaborare sempre di più con **enti e figure esterne come Università, Centri di Ricerca, Startup, imprese concorrenti o attori più tradizionali come Vendor ICT e Società di Consulenza**, con l'obiettivo di implementare nuove tecnologie e opportunità di business, così da **ridurre i rischi e i costi legati all'innovazione e condividerne i benefici**.
- Le imprese che riconoscono il valore dell'Open Innovation ricorrono a questo paradigma con due approcci differenti: **Inbound Open Innovation** e **Outbound Open Innovation**.

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Inbound Open Innovation

Questo approccio si basa sull'**adozione di stimoli esterni per fare innovazione all'interno dell'impresa**. Secondo la ricerca dell'Osservatorio Startup Thinking, le azioni di Inbound Open Innovation più comuni tra le grandi imprese italiane sono le collaborazioni con **Università e partner consolidati**. Si tratta di azioni che comportano minori investimenti e rischi, ma anche **risultati più modesti**. Altre iniziative, riguardanti le **startup**, includono la creazione di i**ncubatori e acceleratori interni e di Corporate Venture Capital**. Queste ultime attività hanno un **maggior impatto** non solo in termini di sforzo, ma anche di risultati.

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Inbound Open Innovation

➔ **Collaborazioni Università e Ricerca**
Tramite le collaborazioni con Università e Centri di Ricerca si ha accesso a invenzioni e **brevetti**, e la possibilità di sperimentazione di nuove tecnologie e metodologie.

➔ **Incubatori e acceleratori interni**
Incubatori e acceleratori supportano la creazione e lo sviluppo di **iniziative imprenditoriali innovative**, specie di startup, attraverso diversi strumenti e attività, come il mentoring, il networking, il co-working, risorse fisiche, finanziamenti, ecc.

Inbound Open Innovation

- **Corporate Venture Capital**
- I Corporate Venture Capital, o **CVC**, sono fondi aziendali aventi l'obiettivo di **rilevare quote di startup** con un'ottica non solamente finanziaria, ma anche indirizzata ad avere un accesso privilegiato alle innovazioni e alle tecnologie sviluppate.

- **Call4Ideas, Call4Startup, Contest**
  Sono iniziative volte a raccogliere, attraverso un **concorso**, **idee innovative** su un determinato tema che l'azienda può decidere di implementare o supportare nel loro sviluppo. Un esempio è rappresentato dagli **Innovation Contest** per attivare collaborazioni con startup.

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Inbound Open Innovation

- **Hackathon, Datathon, Appathon**
- Si tratta di competizioni che coinvolgono **sviluppatori esterni** all'azienda, durante le quali vengono realizzate, attraverso una competizione svolta nell'arco di poche ore, idee innovative utili al business aziendale.

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Outbound Open Innovation

In questo caso **si esternalizzano stimoli interni per intraprendere azioni di innovazione all'esterno dell'impresa**. Tra le azioni di Outbound Open Innovation che si sono affermate negli ultimi anni troviamo il fenomeno del **Corporate Venture Building** e la creazione di **piattaforme digitali** per abilitare modi innovativi di creare valore. In generale, però, questi modelli sono decisamente meno diffuso rispetto a quelli di Inbound Open Innovation, in quanto maggiormente rischiosi in termini di risorse. Difatti, richiedono di **rendere disponibili all'esterno asset generati all'interno** dei confini aziendali, con la percezione di un maggiore rischio di perdita di opportunità.

Outbound Open Innovation

- **Platform Business Model**
  Questo modello di business crea valore **facilitando lo scambio** tra due o più gruppi interdipendenti, i cosiddetti **platform sides**, tramite l'utilizzo di piattaforme in grado di risolvere una frizione di mercato e facilitare l'interazione tra gli attori coinvolti.

- **Joint Venture**
  Il Joint Venture consiste in un accordo in cui due o più imprese si impegnano a **collaborare per un progetto comune** (sia esso industriale o commerciale) o decidono di sfruttare congiuntamente **sinergie, know-how o capitale**.

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Outbound Open Innovation

- **Corporate Venture Building**
  Il Corporate Venture Building è una forma di Corporate Venturing che riflette il concetto di **spin-off di impresa**, per formare nuove società che trasformano un'idea imprenditoriale sviluppata all'interno dei confini aziendali in un'impresa autonoma. Si tratta di un fenomeno che si spira agli **Startup Studio**, ossia a società che nascono con l'obiettivo di generare in modo scalabile nuove startup e realtà imprenditoriali.

Innovation Manager

L'Innovation Manager è una **figura centrale nell'Open Innovation**. Svolge nelle organizzazioni un ruolo di primo piano nella definizione di attività e iniziative di innovazione, con l'obiettivo di rispondere al meglio agli obiettivi strategici aziendali.
Deve essere in grado di **individuare nuove opportunità di business** (ad esempio individuando gli enti con cui instaurare una collaborazione), gestire **l'implementazione** e lo sviluppo di nuove culture di innovazione all'interno dell'azienda, saper svolgere attività **manageriali**, analizzando e valutando rischi e risultati. Secondo la Ricerca dell'Osservatorio, **nel 2023 l'Innovation Manager è presente nel 47% delle grandi aziende**.

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Open Innovation Manager

Figura che nasce tipicamente per **affiancare l'Innovation Manager**, mantenendo l'ownership nella gestione e nello sviluppo delle **attività di Open Innovation in azienda**. Si deve quindi occupare di definire il portafoglio di iniziative, in coordinamento con l'Innovation Manager. Inoltre, si occupa di costruire un **ecosistema di partner e attori ampio e vario e di mantenere con essi relazioni attive e proficue**. Infine, favorisce, la diffusione in azienda di una c**ultura propensa** all'adozione di approcci di Open Innovation.

Sempre secondi i dati dell'Osservatorio, l'Open Innovation Manager è presente nel **36% delle grandi aziende**.

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Innovation Champion

Tra le grandi imprese sta emergendo nel corso degli ultimi anni anche una sempre maggiore necessità di **identificare adeguati meccanismi organizzativi per far fronte all'innovazione**. L'Innovation Champion è una risposta a questa esigenza: si tratta di una figura professionali interna all'organizzazione, di cui rappresentano le necessità e le competenze, che **dedica una parte del proprio tempo all'innovazione**, al fine di facilitare il **coordinamento tra la propria funzione/Line of Business di provenienza e la Direzione Innovazione** (ossia l'Innovation Manager). Questa figura è quella maggiormente presente nelle grandi aziende. **Nel 51%** di queste, infatti, è presente un Innovation Champion.

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Open Innovation in Italia

Secondo la Ricerca dell'Osservatorio Startup Thinking, nel 2023 ***l'86% delle grandi imprese italiane hanno già adottato approcci di Open Innovation****, con modalità e livelli di consapevolezza diversi. Nelle realtà medio-piccole, invece, il modello stenta a decollare, coinvolgendo* ***poco meno della metà delle PMI****.*

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

Open Innovation in Italia

*"L'Open Innovation si è dimostrata arma vincente per fronteggiare la turbolenza degli ultimi anni. Ciò vale anche in riferimento alla sfida della sostenibilità, obiettivo a cui ogni impresa deve tendere nel prossimo futuro. Infatti, ben l'**88% delle grandi imprese persegue obiettivi di sostenibilità in ottica di Open Innovation attraverso collaborazioni con altri attori**. Ai primi posti vi sono **Università e Centri di Ricerca,** seguiti da altre aziende e dalla popolazione aziendale, sempre più chiamata a contribuire e a essere consapevole dell'obiettivo."*

blog.osservatori.net/it_it/open-innovation-guida

06

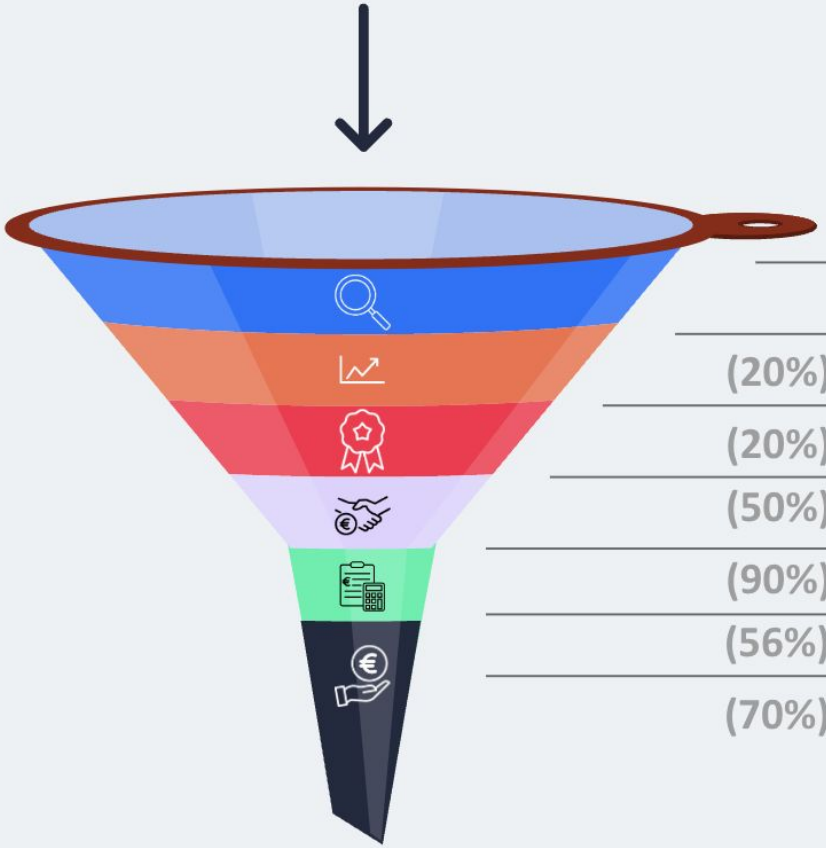
Le startup Climate-Tech

Il lavoro di startup scouting

Forest Valley è un'organizzazione no-profit che lavora come catalizzatore per **l'innovazione climatica**.

- ➔ Supportare le aziende e il settore pubblico durante il loro processo di **innovazione**, collegandoli con soluzioni e **tecnologie climatiche B2B emergenti** che possono accelerare la loro evoluzione verso modelli sostenibili e rigenerativi.
- ➔ Riunire fondatori, organizzazioni, scienziati, investitori e autorità pubbliche. **Collegare i problemi alle soluzioni, favorendo la collaborazione**.

Scouting process



FOR EACH BATCH OF THE SANDBOX PROGRAM:

	250	SCOUTING
(20%)	50	PRE-SCREENING
(20%)	10	SELECTED FOR FV
(50%)	5	INVESTABLE
(90%)	4-5	DUE DILIGENCE
(56%)	2-3	INVEST. COMMITTEE
(70%)	**1 - 2**	**DEALS**

One-to-one meetings

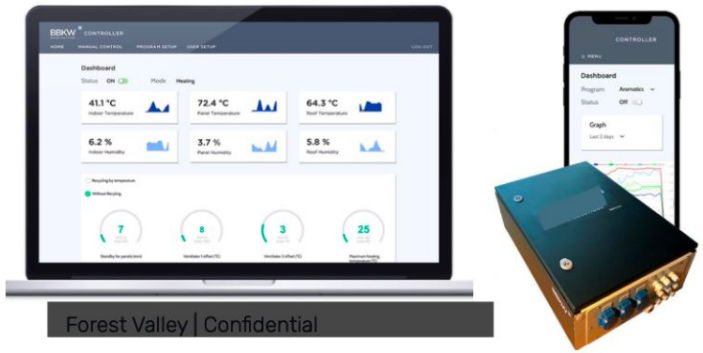
- ➔ State of business
- ➔ Ciò è in linea con le macro e microtendenze generali del settore? Oppure si tratta di risolvere un problema del passato?
- ➔ Che cosa rende questo mercato/settore interessante, complicato, rischioso, facile o difficile da entrare, ecc.? Paragonabili?
- ➔ Stanno applicando una nuova tecnologia o semplicemente un clone?
- ➔ Red Ocean, mercato maturo, ecc.
- ➔ Ci piace la squadra? (in più aspetti)
- ➔ Scalabilità tecnologica e BM?
- ➔ I ricavi sosterranno la visione di crescita?
- ➔ Le metriche sono appropriate e supportate?
- ➔ Strategia d'uscita?

Essiccatore alghe solare









IRL: 9/9 TRL: 9/9
COUNTRY: Portugal

Food chain sustainability

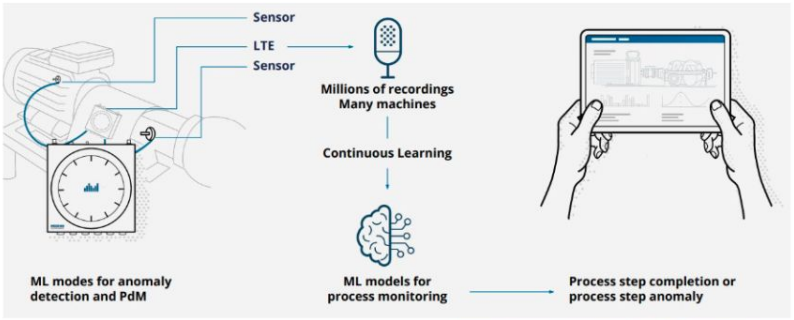
Solar drying solution for the agri-food and pharmaceutical industry.

PROBLEM:
Traditional drying methods like fuel or electric dryers incur high energy expenses for farmers, also polluting the environment with greenhouse gasses. Alternatively sun-drying is unreliable due to weather, risking crop quality and causing delays. All of this combined with improper techniques degrade quality, lowering market value.

SOLUTION:
This startup upcycles maritime containers into a drying chamber that takes advantage of solar light and energy in combination with a hybrid drying system and an IoT system that dries automatically, allows remote control and produces highly detailed drying reports.

Forest Valley | Confidential

AI e ML per efficienza industriale





IRL: 8/9 TRL :8/9

COUNTRY: Czech Republic

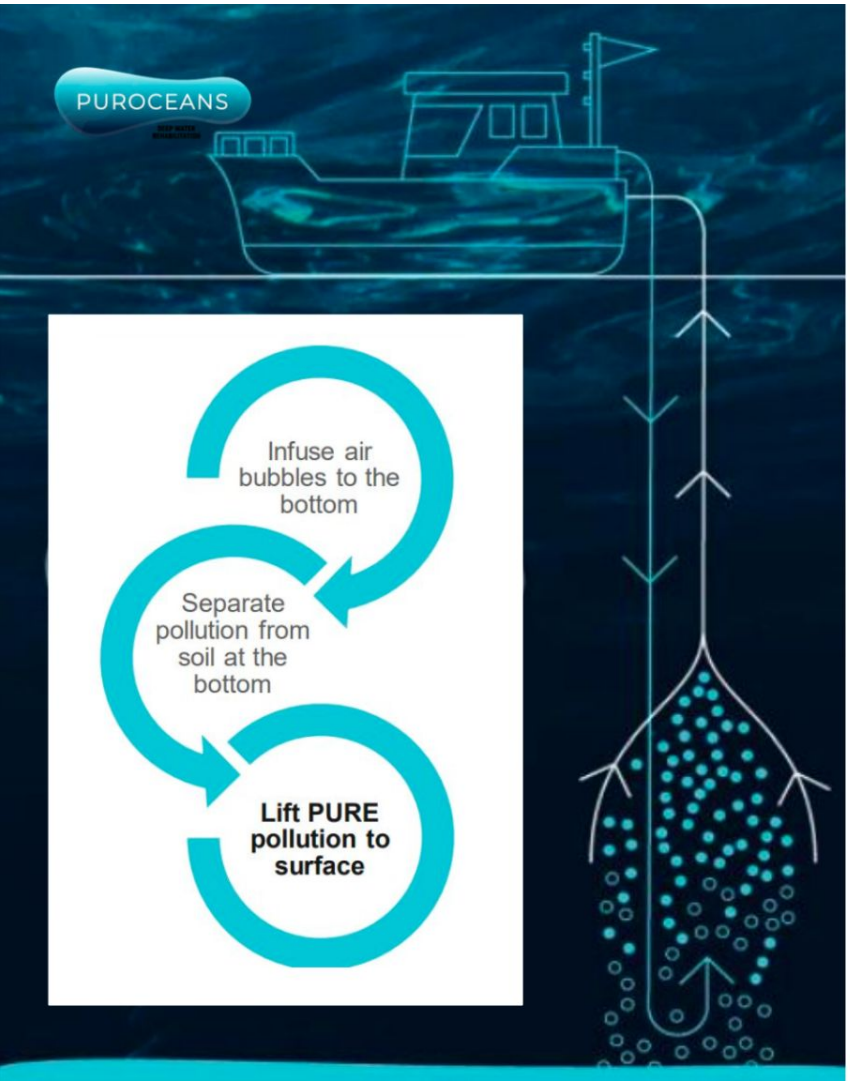
Manufacturing

AI & ML solution processing acoustic emissions to optimize industrial performance.

PROBLEM:
Companies face unexpected downtime, with 80% experiencing unplanned outages annually, resulting in $35 billion in losses. Reactive maintenance practices contribute to about 30% of total maintenance costs. Only 20% of industrial machinery is digitized, leading to inefficiencies and increased operational costs, causing energy wastage.

SOLUTION:
AI and machine learning technology for 24/7 monitoring and control of power equipment. This solution integrates structure-borne sensors, microphones, and IoT devices, enabling real-time data sensing. The web-based application provides analysis, alerts, and aids in decision-making.

Bolle per pulizia fondali



IRL: 5/9 TRL: 6/9
COUNTRY: Latvia

Blue economy

Air-based technology to remove oil and plastic pollution in the seabed.

PROBLEM:
Oil spills and plastic pollution are two of the greatest threats to marine life and the environment. Oil spills can cause significant incidents of wildlife mortality and mutations, impacting their habitat and local communities relying on seafood for sustenance. Plastic pollution impacts a large percentage of marine life, with it being ingested causing starvation, suffocation, infection, and entanglement.

SOLUTION:
An air-bubble-based technology with the capability to effectively restore and rejuvenate underwater ecosystems when applied in areas prone to pollution. This is done through the removal of pure oil and plastic pollution and debris from the seabed, undoing human-caused damage to marine habitats and addressing the issue of rehabilitating dead water zones worldwide.

Clean cooking

Clean Cooking Technologies™



IRL: 4/9 TRL: 6/9
COUNTRY: Italy

Energy efficiency

Affordable technical and software solutions for clean cooking.

PROBLEM:
2.7B people have no access to cleaner fuels and energy-efficient modern stoves. These people are compelled to cook daily using contaminated and highly polluting fuels, resulting in a significant 2,1% contribution to global CO2eq emissions. This situation further leads to the premature deaths of 3.2 million individuals each year due to the resultant air pollution.

SOLUTION:
Induction electric stoves under a Pay-As-You-Go (PAYG) model. This innovative approach aims to offer households accessible and cost-effective technical and software solutions for financing and adopting clean cooking technologies, encompassing both urban and rural settings.

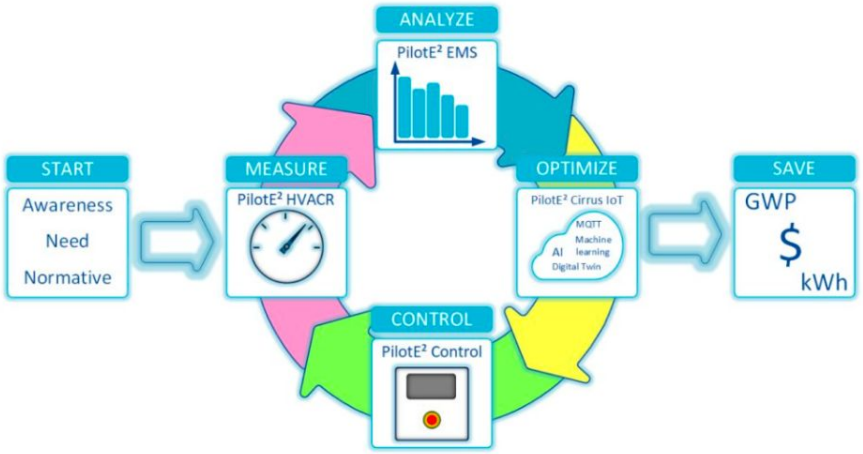
Ottimizzazione dei refrigeranti

Articae
SMART TECHNOLOGIES

IRL: 7/9 TRL: 7/9
COUNTRY: Spain

Energy efficiency

Reduce energy consumption | Reduce energy costs | Reduce climate impact



AI-powered solutions to optimize HVAC and refrigeration energy performance.

PROBLEM:
Refrigeration systems consume a significant amount of electricity, 15-20% of global energy consumption, resulting in high costs and carbon emissions. Moreover, there is a lack of real energy performance knowledge, specifically the coefficient of performance (COP), which hinders efficient operation. Lastly, fixed settings and fluctuating running conditions prevent refrigeration systems from operating at their optimal energy consumption point.

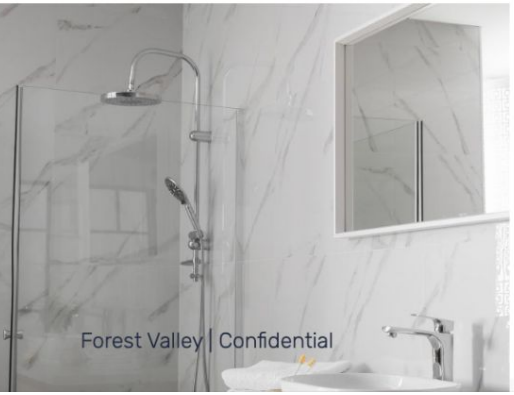
SOLUTION:
Articae's PilotE2 Ecosystem, combines hardware and software to optimize energy performance in refrigeration systems. By integrating AI and big data technologies with traditional techniques like energy audits and engineering, it enables to improve energy performance in industrial refrigeration systems by 14% on average, enabling to reduce energy consumption and indirect greenhouse gas emissions, and preventing direct emissions.

Recupero acqua calda

Hamwells



The Blue behind a wall in the bathroom





IRL: 8/9 TRL: 9/9
COUNTRY: Netherlands

Energy efficiency

Energy and water-saving shower systems.

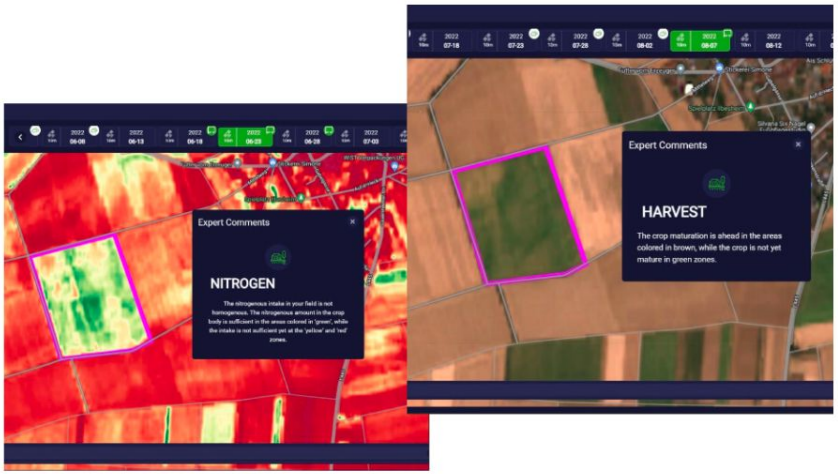
PROBLEM:
Daily showers contribute to a substantial environmental challenge, with significant energy and water consumption. In Europe, the use of 17.6 billion liters of water for showering each day contributes to a substantial carbon footprint, emitting 164.38 million kg of CO2 daily. Additionally, fulfilling the energy demand for heating this water requires 1.085 million kWh of electricity on a daily basis.

SOLUTION:
A Waste Water Heat Recovery system for showers decreasing by up to 50% energy consumption for hot water provision. It transfers residual heat from shower wastewater to the incoming cold tap water, thus reducing the demand for energy in hot water supply. Also, it permits a proportional reduction of up to 50% in the dimensions of technical installations for hot water, leading to marked savings in investment costs and space requirements.

Monitoraggio satellitare dei campi

AGROVISIO





IRL: 9/9 TRL: 9/9
COUNTRY: Estonia

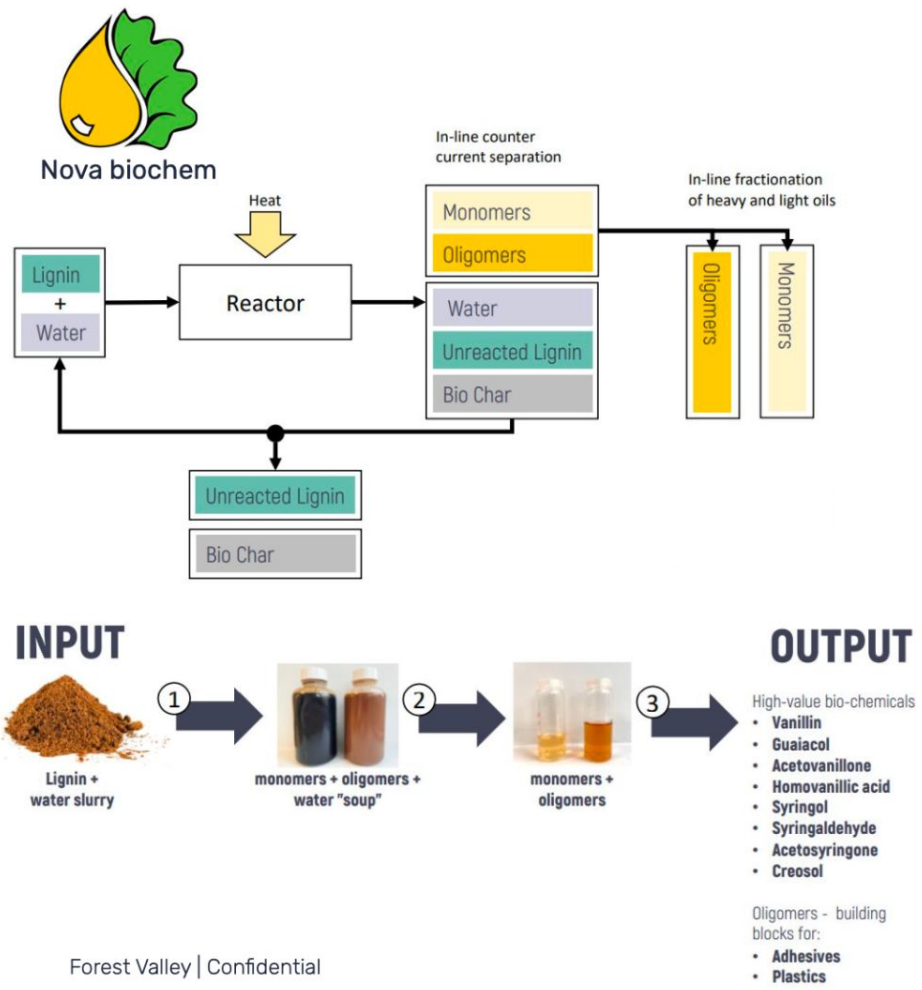
Food chain sustainability

Satellite and drone-assisted crop monitoring platform.

PROBLEM:
By 2030, it is projected that nine out of ten major crops (e.g. maize and rice) will face reduced or meaningless growth rates, partly attributed to the impacts of climate change. This concerning trend is expected to contribute to a substantial increase in average prices. The lack of accessible and affordable tools for monitoring and managing farmlands further compounds the issue.

SOLUTION:
Leveraging the power of satellite and drone imagery, Agrovisio's crop monitoring system enables the tracking of fields conditions, empowering farmers to optimize crop management and mitigate risks. By analyzing these images, the software can detect anomalies such as growth deficiencies and water conditions.
This information is then transformed into actionable insights, enabling farmers to take preventive measures to minimize yield loss.

Sostanze bio-chimiche da lignina



IRL: 9/9 TRL: 5/9
COUNTRY: UK

Food chain sustainability

Sustainable bio-based chemicals from pulp and agri waste.

PROBLEM:
Lignin is the only renewable source of aromatic molecules otherwise obtained from petroleum, with 1 ton of lignin containing the same amount of chemicals as 22 barrels of crude oil. However, 100mnTPA of pulping waste (lignin) is burned/landfilled every year, releasing 235mnTPA CO2 emissions.

SOLUTION:
A biotech process that is water-based, safe, and without petrochemical solvents, to extract high-value, bio-based aromatic chemicals and oligomers from lignin, with minimum energy and waste.

Precision farming



IRL: 6/9 TRL: 9/9
COUNTRY: UK

Food chain sustainability

Full-stack precision farming solutions.

PROBLEM:
Nowadays, 345 million people are facing food insecurity caused by climate change. Indeed, a single extreme event can erase a year's effort: 15.3% of globally produced food is lost on farms, producing CO2 equivalent to 2.5 times the emissions of the aviation industry. Additionally, the extensive use of chemicals in agriculture contributes to resource pollution, particularly water, while also wasting substantial amounts of energy.

SOLUTION:
A multi-sensory device and a digital dashboard that empower farmers with real-time environmental insights. By optimizing factors like light, temperature, and moisture, farmers can make informed decisions to reduce chemical use, conserve resources like water and energy, and enhance overall sustainability. The platform's alerts and automation ensure swift responses to deviations from optimal conditions, minimizing errors.

AI per ispezione infrastrutture



IRL: 6/9 TRL: 8/9
COUNTRY: France

Risk mitigation

Geospatial mapping solutions for environment monitoring.

PROBLEM:
80% of critical infrastructures faced security incidents in the past year. Additionally, 60% of sensitive sites have unsupervised areas, posing potential vulnerabilities. Such lapses led to €50 billion in global economy losses, and delays in incident responses cost up to €500k per hour. Traditional methods are proving inadequate in the face of escalating data volumes and the need to detect real-time threats.

SOLUTION:
Harnessing real-time video data, this platform offers actionable insights to enhance productivity, safety, and security. Incorporating AI and computer vision algorithms onto existing cameras it provides ongoing process monitoring and timely anomaly detection. This advanced computer vision product ensures 100% inspection accuracy, significantly reducing defects, wastage, and achieving exceptional profitability while maintaining full traceability.

07

Il mercato Climate-Tech

Mercato attuale

➔ Nonostante la necessità di trovare modi innovativi per mitigare, misurare e adattarsi ai cambiamenti climatici sia sempre più urgente, **l'attuale situazione di incertezza economica e il conflitto geopolitico stanno mettendo in crisi molti settori, compreso il mondo delle Climate Tech**. Stando ai dati del secondo rapporto State of Climate Tech di PwC, infatti, gli investimenti su base annua da parte di venture capital e private equity sono **calati del 40% nel 2023**.

www.osservatorioeconomiacircolare.it/investimenti-nelle-climate-tech-in-calo-report-pwc/

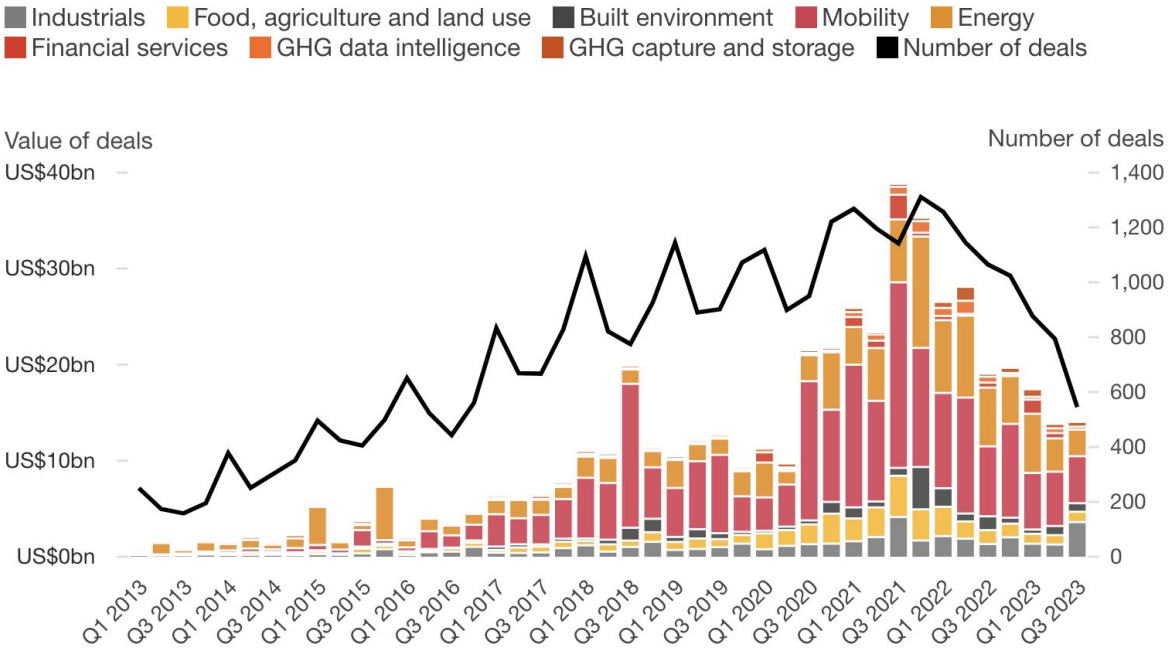
Mercato attuale

Climate tech investment falls back

In 2023, funding for climate tech start-ups decreased to levels last seen five years earlier.

Click a sector to filter.

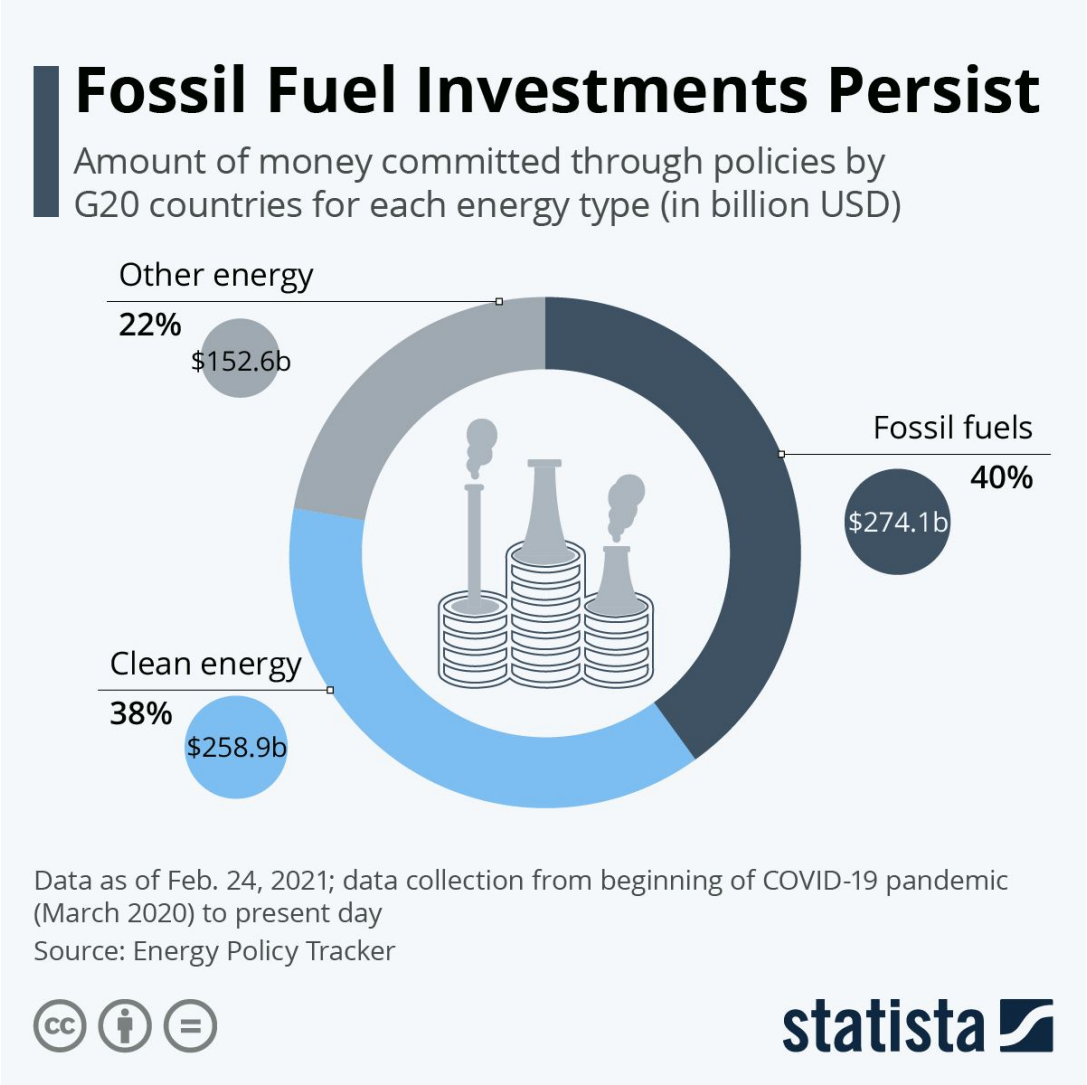
Quarterly | Yearly



*Data for 2023 is current through the third quarter of the year.
Source: Pitchbook, PwC analysis

www.pwc.com/gx/en/issues/esg/state-of-climate-tech-2023-investment.html

Mercato attuale



Previsioni di crescita

- ➔ Nonostante il drastico calo a livello generalizzato, la **ricerca ha rilevato recentemente una certa ripresa**. La quota detenuta dalla tecnologia climatica in termini di azioni del mercato privato e investimenti in sovvenzioni è, infatti, **salita all'11,4% nel terzo trimestre del 2023 e si sta muovendo a un tasso annuo del 10%**.
- ➔ L'altro segnale positivo è che gli investimenti sembrano dirigersi verso **settori con livelli più elevati di emissioni** e verso **tecnologie con una maggiore capacità di riduzione** delle stesse.

www.osservatorioeconomiacircolare.it/investimenti-nelle-climate-tech-in-calo-report-pwc/

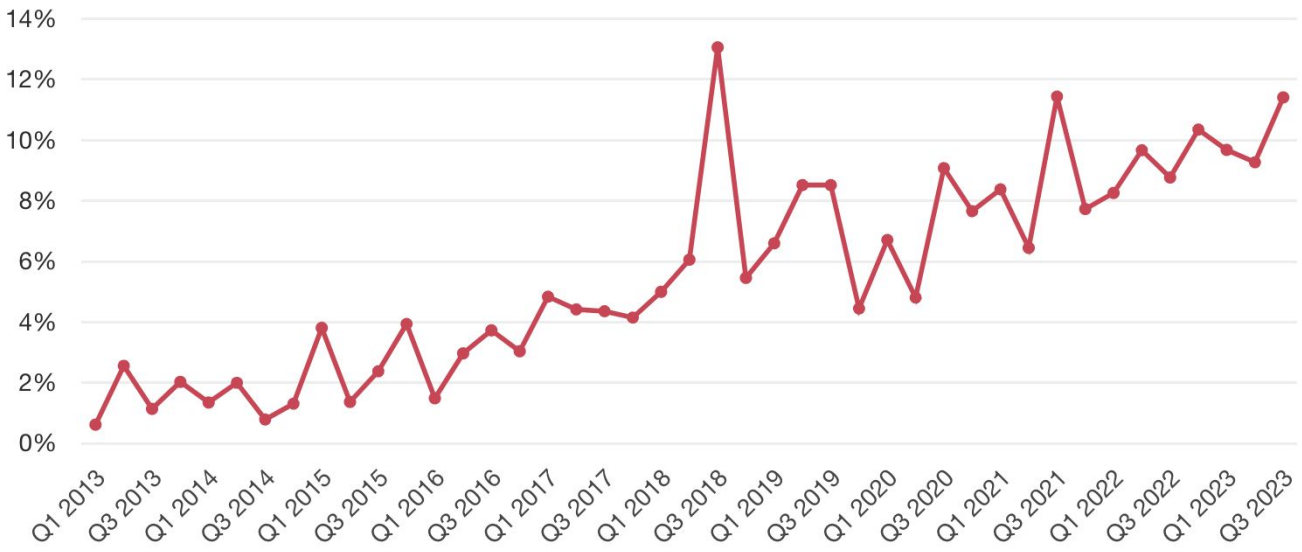
Mercato attuale

A growing share of a muted market

Relative to all start-up investment, climate tech investment has increased.

Climate tech investment as a percentage of venture capital and private equity investment

Quarterly | Yearly



*Data for 2023 is current through the third quarter of the year.
Note: See the second footnote, below, for more on how the percentages in this chart are calculated.
Source: Pitchbook, PwC analysis

www.pwc.com/gx/en/issues/esg/state-of-climate-tech-2023-investment.html

Previsioni di crescita

- Tra il 2013 e il terzo trimestre del 2022, gli investitori hanno indirizzato poco meno dell'8% dei finanziamenti di venture tech sul clima al settore **industriale**. Ora, **la quota di investimenti nel settore industriale è quasi raddoppiata**, raggiungendo il 14% tra il quarto trimestre del 2022 e il terzo trimestre del 2023.
- Andando a vedere nel dettaglio, a trainare la crescita degli investimenti nel settore industriale c'è il **Nord America** (dove i fondi sono passati dal 9% al 16% in un solo anno) e l'**Europa** dove questo dato è passato dal 10,4% del 2022 al 21,4% di quest'anno.

www.osservatorioeconomiacircolare.it/investimenti-nelle-climate-tech-in-calo-report-pwc/

Previsioni di crescita

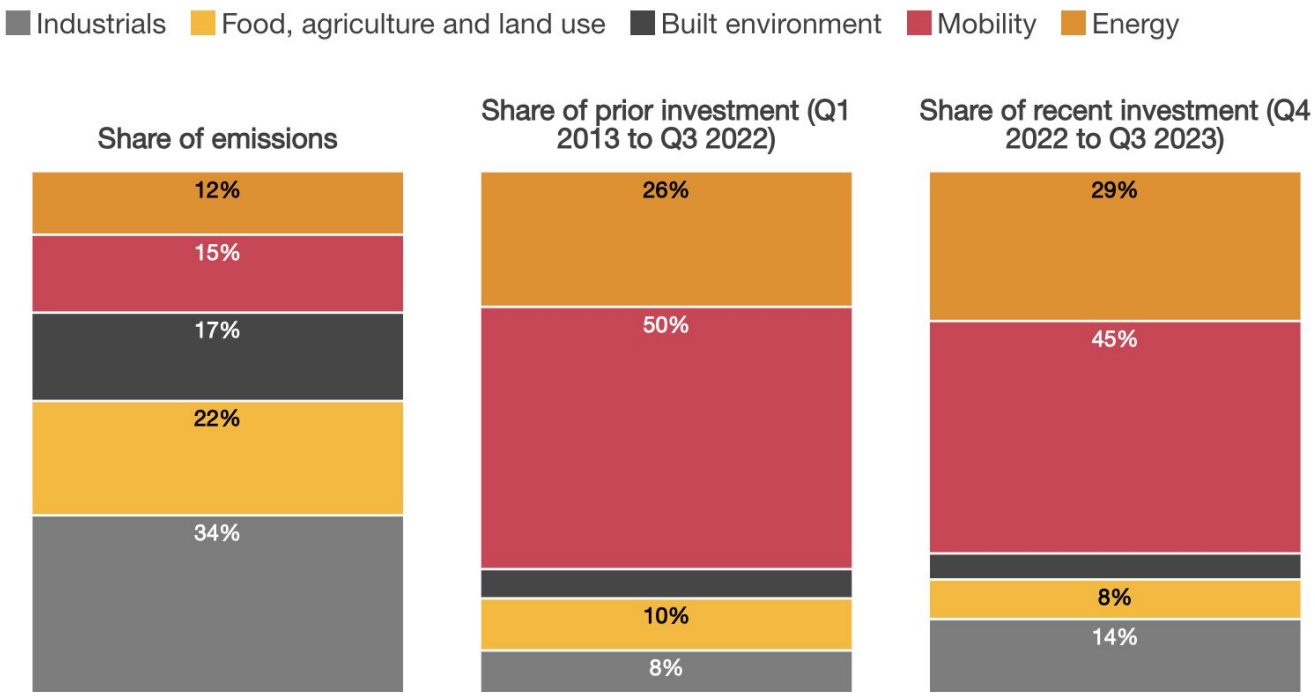
- Inoltre tutte e quattro le regioni considerate nella ricerca (Nord America, Cina, Asia-Pacifico ed Europa) hanno incrementato i propri **investimenti nelle tecnologie dedicate all'energia**. Al primo posto si trova la Cina che è passata da poco meno del 2% degli investimenti nelle startup che operano in ambito energetico al 22,2% nel periodo compreso dal 2018 al 2023.
- Una quota degli investimenti è stata poi destinata alle startup Climate Tech focalizzate su **settori ad alte emissioni come l'ambiente edificato** (17% delle emissioni, 5% degli investimenti iniziali) e **l'alimentazione, l'agricoltura e l'uso del territorio** (22% delle emissioni, 8% degli investimenti iniziali).

www.osservatorioeconomiacircolare.it/investimenti-nelle-climate-tech-in-calo-report-pwc/

Investimenti per soluzioni

A carbon funding gap

Relatively small shares of start-up investment go to climate tech solutions for the biggest emissions sources.

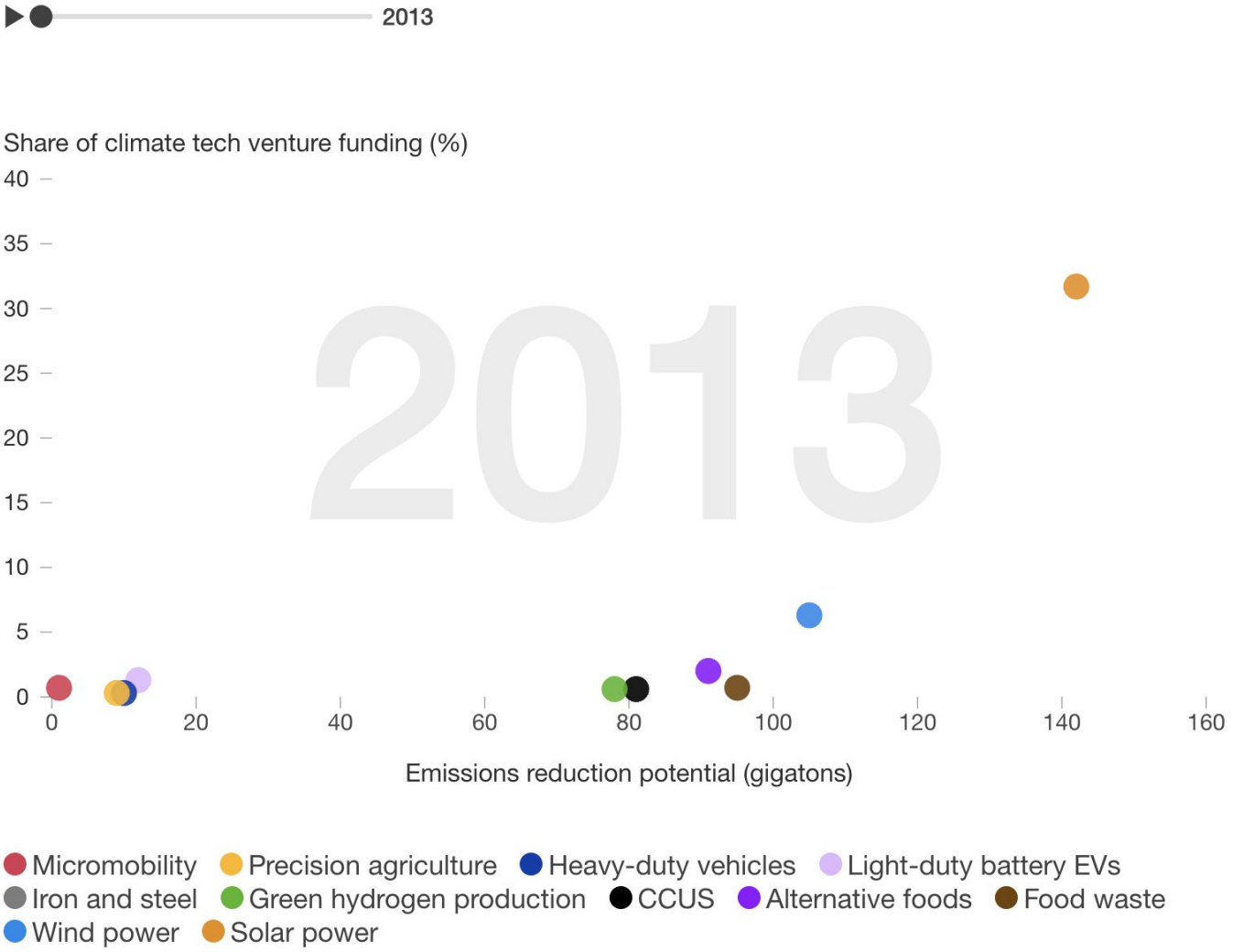


Note: Sums may not total 100 due to rounding. Sectoral emissions are allocated to the end-use sector.
Source: Intergovernmental Panel on Climate Change, Pitchbook, PwC analysis

www.pwc.com/gx/en/issues/esg/state-of-climate-tech-2023-investment.html

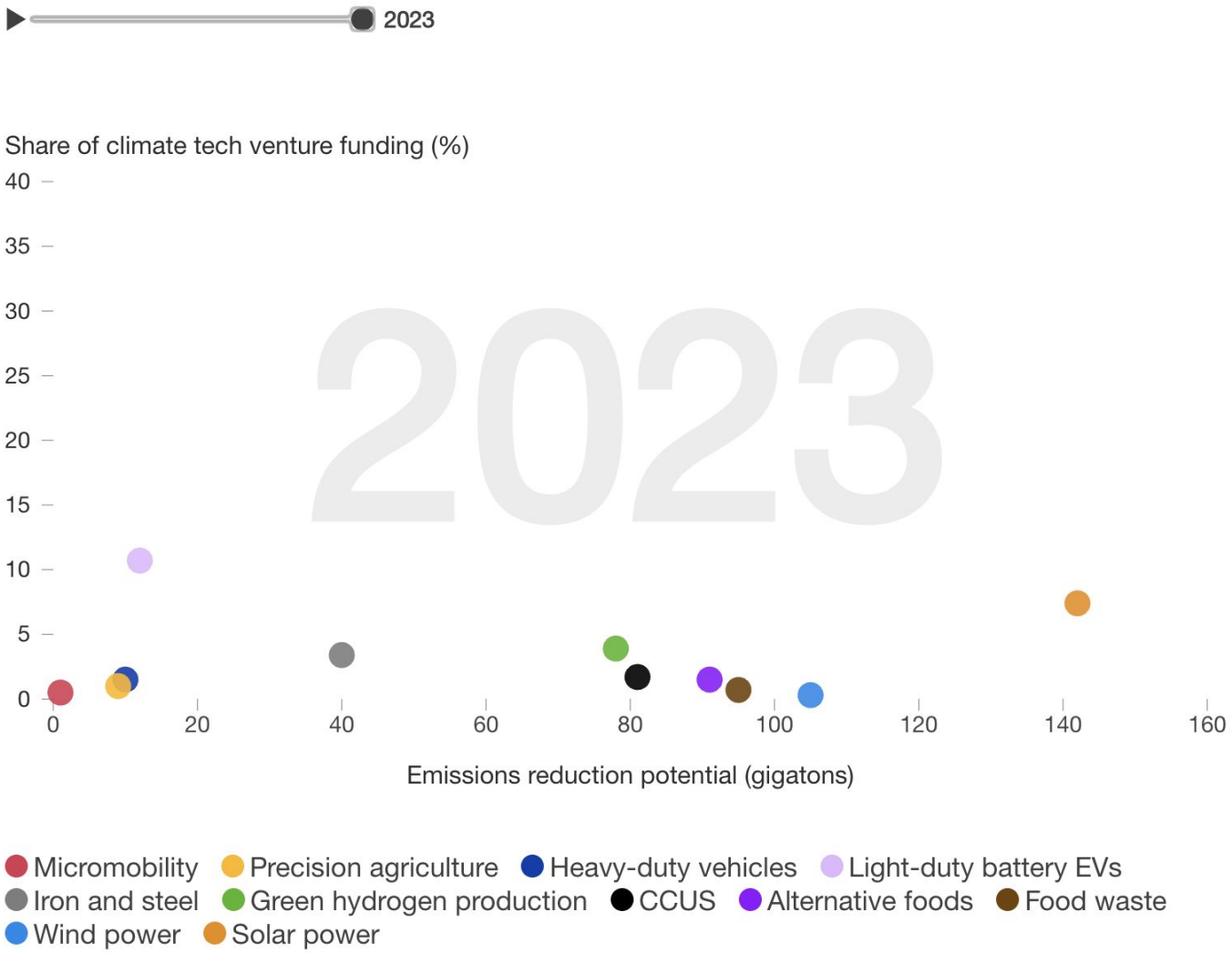
Climate technologies with big potential tend to attract little funding

Technologies with relatively high emissions reduction potential, like food-waste management and green hydrogen, receive small shares of start-up investment.



Climate technologies with big potential tend to attract little funding

Technologies with relatively high emissions reduction potential, like food-waste management and green hydrogen, receive small shares of start-up investment.



Il mercato Italiano

Sebbene durante il 2022 si sia registrata una fase di minor intensità negli investimenti, con un volume complessivo di 132 milioni di euro, la traiettoria di lungo termine del settore ha evidenziato una ripresa nel 2023, quando il **totale dei capitali investiti** è ammontato a **241 milioni di euro**.
Gli investimenti in **equity** hanno subito una forte crescita, passando da 79 milioni di euro nel 2022 a **215 milioni nel 2023**. *«L'ecosistema italiano, secondo le tendenze attuali, mostra un robusto impegno verso l'innovazione sostenibile, con un numero significativo di startup che continuano a emergere e ad attrarre investimenti»*, ha commentato Silvia Costantino, co-organizzatrice di "IT's Climate".

08

Una riflessione finale sulla tecnologia

In conclusione

*"La tecnologia non è la risposta, **è l'amplificatore delle intenzioni**, e la tecnologia climatica da sola non è la panacea, ma è uno spazio che sta **emergendo rapidamente come meccanismo fondamentale per abbassare la curva delle emissioni** e riportarci sulla strada giusta verso 1,5 gradi."*

www.pwc.com/gx/en/services/sustainability/publications/state-of-climate-tech.html

Project Drawdown

PROJECT DRAWDOWN

DONATE

** Gigatons CO2 Equivalent Reduced / Sequestered (2020–2050)*

SOLUTION	SECTOR(S)	+2°C entro 2100 SCENARIO 1 *	+1.5°C entro 2100 SCENARIO 2 *
Onshore Wind Turbines	Electricity	46.95	143.56
Utility-Scale Solar Photovoltaics	Electricity	40.83	111.59
Plant-Rich Diets	Food, Agriculture, and Land Use / Land Sinks	78.33	103.11
Reduced Food Waste	Food, Agriculture, and Land Use / Land Sinks	88.50	102.20
Tropical Forest Restoration	Land Sinks	54.45	85.14
Clean Cooking	Buildings	31.38	76.34
Family Planning and Education	Health and Education	68.90	68.90
Distributed Solar Photovoltaics	Electricity	26.65	64.86
Refrigerant Management	Industry / Buildings	57.15	57.15
Alternative Refrigerants	Industry / Buildings	42.73	48.75
Silvopasture	Land Sinks	26.58	42.31
Peatland Protection and Rewetting	Food, Agriculture, and Land Use / Land Sinks	25.40	40.27
Tree Plantations (on Degraded Land)	Land Sinks	22.04	35.09

Donate

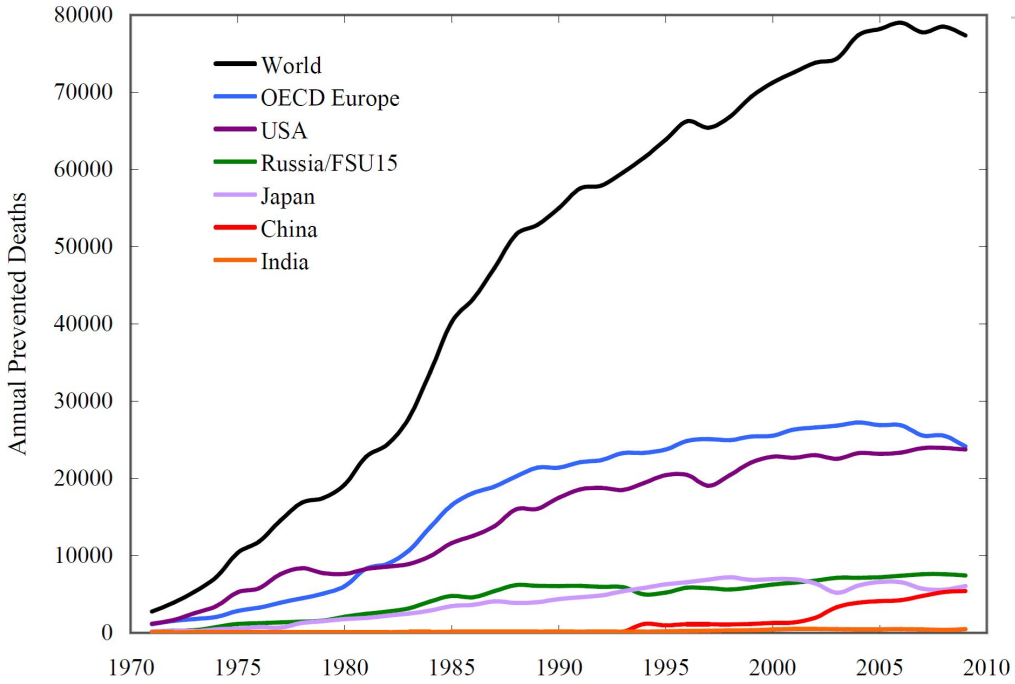
drawdown.org/solutions/table-of-solutions

La questione nucleare

*“L'uranio utilizzato nelle centrali nucleari è una **risorsa finita**, quindi non rinnovabile, ma potrebbe essere sostenibile se viene utilizzato a un **ritmo sufficientemente lento** da far durare le scorte per migliaia di anni (e se il suo impatto negativo sull'ambiente è trascurabile).”*

www.quotidiano.net/economia/nucleare-sostenibile-196310f4

La questione nucleare



State of the Planet

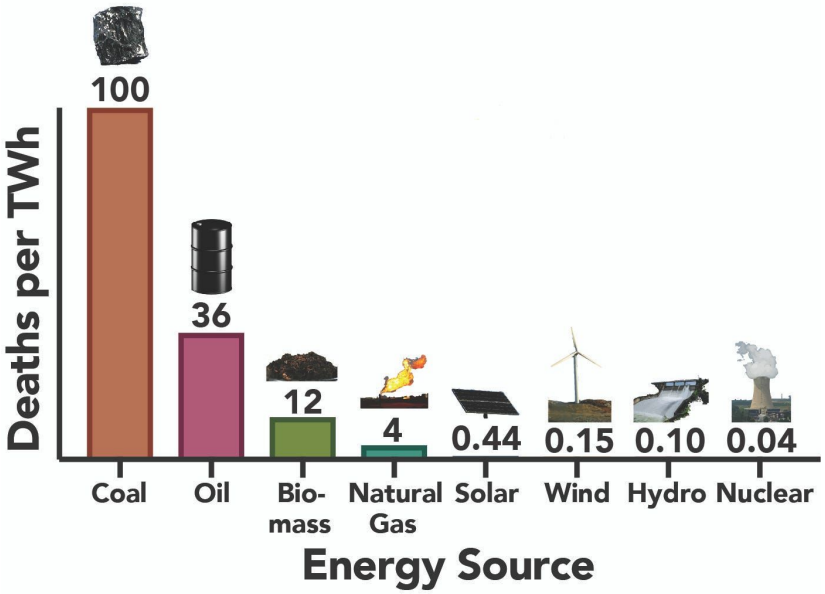
News from the Columbia Climate School

CLIMATE, EARTH SCIENCES, ENERGY

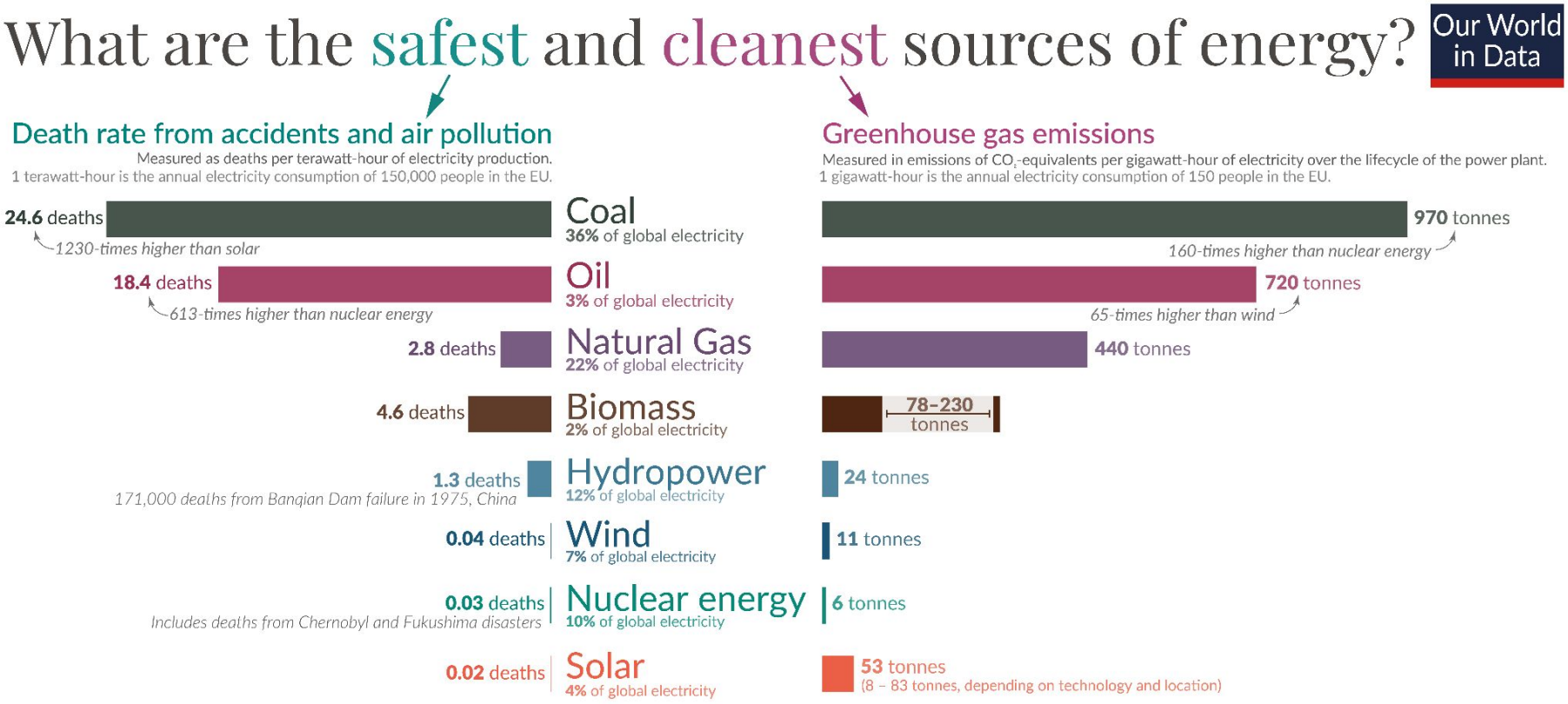
Fossil Fuels Do Far More Harm Than Nuclear Power

by Guest

April 15, 2013



La questione nucleare



Death rates from fossil fuels and biomass are based on state-of-the art plants with pollution controls in Europe, and are based on older models of the impacts of air pollution on health. This means these death rates are likely to be very conservative. For further discussion, see our article: OurWorldinData.org/safest-sources-of-energy. Electricity shares are given for 2021.

Data sources: Markandya & Wilkinson (2007); UNSCEAR (2008; 2018); Sovacool et al. (2016); IPCC AR5 (2014); UNECE (2022); Ember Energy (2021).

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

Definizione di tecnologia

La tecnologia si riferisce a metodi, sistemi e dispositivi che sono il risultato della conoscenza scientifica utilizzata per scopi pratici.

Collins

Metodo scientifico

Il metodo scientifico è la modalità con cui la scienza procede per raggiungere una ***conoscenza della realtà affidabile e verificabile****. Esso consiste nella raccolta di dati empirici sotto la guida delle ipotesi teoriche da vagliare e nella analisi rigorosa, logico-razionale e, dove possibile, matematica di questi dati: come enunciato per primo da* ***Galileo****, associando le «sensate esperienze» alle «necessarie dimostrazioni».*

CONTATTI

Alice Casiraghi

alice.casiraghi@forestvalley.org

punto impresa digitale

UNIONCAMERE

DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA