

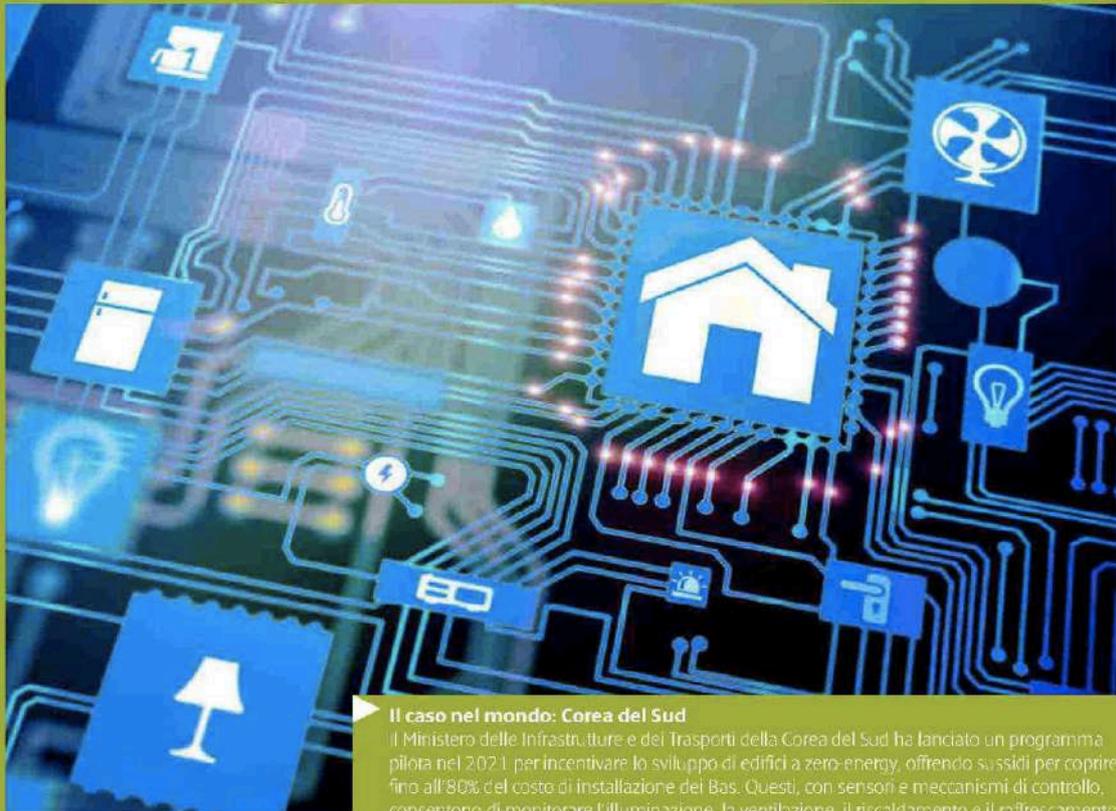
Testata: **Casa Naturale**
Data: **Febbraio 2021**

LE TECNOLOGIE PER LA DECARBONIZZAZIONE URBANA

SISTEMI DI BUILDING AUTOMATION

Con i sistemi di Building automation (Bas) è possibile dotare gli edifici scelti di sensori che consentono di scansionare le strutture e regolare i sistemi (ad esempio, l'illuminazione) per la massima efficienza, in particolare per quanto riguarda il consumo di energia.

Secondo una stima i Bas potrebbero rendere più efficienti del 20% i sistemi di raffreddamento e di riscaldamento, dell'8% l'energia per l'illuminazione e degli elettrodomestici, facendo risparmiare i proprietari degli edifici tra 1,5 e 2,7 trilioni di euro.



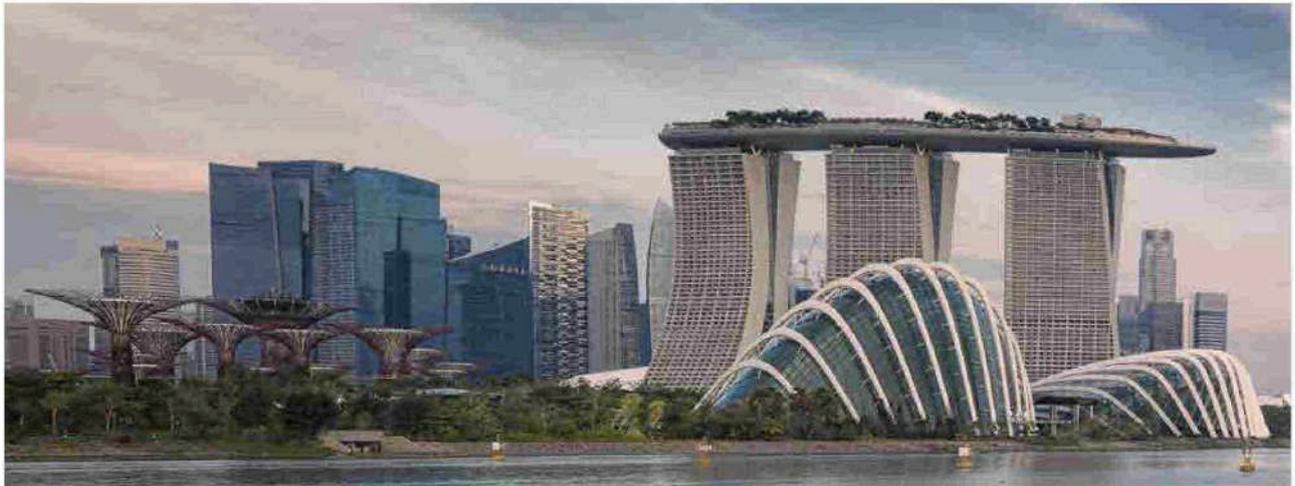
Il caso nel mondo: Corea del Sud

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti della Corea del Sud ha lanciato un programma pilota nel 2021 per incentivare lo sviluppo di edifici a zero-energy, offrendo sussidi per coprire fino all'80% del costo di installazione dei Bas. Questi, con sensori e meccanismi di controllo, consentono di monitorare l'illuminazione, la ventilazione, il riscaldamento e il raffrescamento.

DIGITAL TWIN

Con "Digital twin" (letteralmente "gemello digitale") si intende la rappresentazione digitale di un oggetto fisico, di un processo o di un servizio che si basa su dati in tempo reale e sull'apprendimento automatico per valutare cosa accade nel

presente, ma anche per fare previsioni sul futuro. La tecnologia è molto utile per pianificare l'efficienza nello spazio cittadino, aiutando a comprendere l'interazione tra edifici, infrastrutture e l'ambiente costruito nel suo insieme.



Il caso nel mondo: Singaporei

La Nanyang Technological University (Ntu) di Singapore ha utilizzato questa tecnologia per la progettazione del campus, determinando una riduzione dell'energia del 21% e un risparmio di 2,5 milioni di euro in cinque anni. Inoltre, il Paese utilizza la tecnologia per creare Virtual Singapore, un modello di città dinamico in 3D e allo stesso tempo una piattaforma di dati da utilizzare nel settore pubblico, privato e di ricerca, con strumenti innovativi e aggiornati.



DG TWIN

L'azienda DG Twin ha elaborato un'originale tecnologia di gestione dell'energia: Geko (Green Energy Conversion through digital connectivity). Si tratta di un self-adaptive Power Management System, costituito da componenti hardware e software per la gestione ottimizzata dei flussi energetici, altamente flessibile, utilizzabile nelle unità di propulsione e nella produzione stazionaria. È stato sviluppato integrando diverse tecnologie quali: simulazione numerica, sensori avanzati, internet of things, data gathering and analytics, cloud computing e intelligenza artificiale. La stessa tecnologia è disponibile nella versione per la mobilità ed è applicabile a diverse modalità.

www.dgtwin.it

POMPE DI CALORE AD ALTA EFFICIENZA

Le pompe di calore oggi hanno cambiato pelle e sono una tecnologia riconosciuta non solo per il raffrescamento estivo degli edifici, ma anche per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Grazie alla capacità di massimizzare le potenzialità dell'energia elettrica da cui sono alimentate – soprattutto se questa è ricavata da fonte rinnovabile –, queste macchine rivestono un ruolo chiave

nella riduzione degli impatti sull'ambiente. Non a caso in Italia sono incentivate in vario modo, con il Superbonus così come con altri incentivi. Negli ultimi anni, l'uso della tecnologia è sempre più diffuso non solo per le nuove costruzioni, ma anche per le ristrutturazioni, in abbinata persino a un sistema di distribuzione tradizionale del riscaldamento (i classici radiatori).



Il caso nel mondo: Londra

Le tecnologie di riscaldamento in linea con gli obiettivi di decarbonizzazione sono tra le priorità del Regno Unito. Qui alle abitazioni sono offerti incentivi per l'installazione di sistemi efficienti, tra cui in particolare le pompe di calore. Tuttavia – come notifica Stephen Richardson, Direttore Europe Regional Network, Green Building Council –, qui gli investimenti sono frenati da una forte lobby del gas che ha rallentato il lancio delle tecnologie. Non solo, i professionisti inglesi del settore notificano una mancanza di esperienza nell'installazione e nella riparazione del sistema che rende i tecnici riluttanti verso la tecnologia, tanto che nel 2020 il Regno Unito ha accreditato solo 950 installatori di pompe di calore a confronto con i 96 mila per i combustibili fossili.

VISSMANN

Vitocal 200-S è la soluzione a elevato rendimento per riscaldare, raffrescare e produrre acqua calda sanitaria sfruttando il calore naturale dell'aria. Alcuni componenti, tra cui il compressore Scroll con regolazione variabile del numero di giri, lo scambiatore di calore a piastre con passaggi acqua maggiorati e l'evaporatore ad aria con lamelle ondulate, contribuiscono all'aumento dell'efficienza del prodotto.

www.viessmann.it



4 LOW-CARBON CEMENT AND CONCRETE ALTERNATIVES

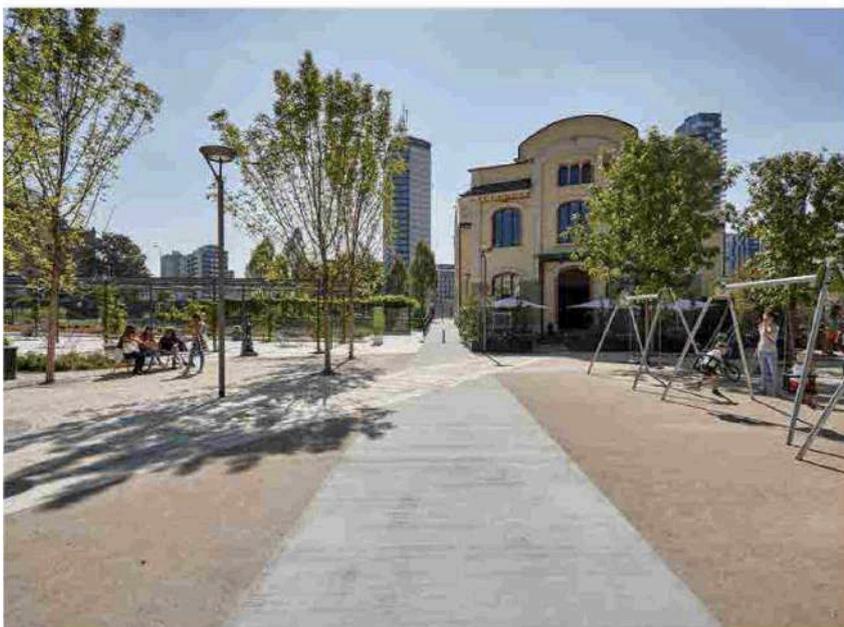
Responsabile dell'8% delle emissioni globali di CO₂, il cemento è il prodotto manifatturiero presente in massa maggiore sulla Terra. Ogni anno se ne producono 3,5 miliardi di tonnellate e la Global Alliance for Building and Construction notifica come questa quantità sia in aumento, soprattutto nei Paesi in via di

sviluppo. Passare al cemento low-carbon o ad altre alternative cementizie studiate per abbattere l'impatto sull'ambiente potrebbe consentire un risparmio annuale di una mole di emissioni di CO₂ considerabile tra i 1.700 e i 2.900 miliardi di chilogrammi, sulla base della tipologia scelta.



Il caso nel mondo: Parigi

A Parigi è già vigente una normativa che prevede l'utilizzo di cemento a basso contenuto di carbonio. Qui, rispetto al resto della Nazione, gli obiettivi a riduzione del carbonio sono stati adottati prima: uno degli strumenti usati è la valutazione delle emissioni da attività di costruzione e materiali da applicare a tutte le nuove costruzioni cittadine. Il Ministero francese per la Transizione Ecologica, nel 2021, ha stanziato 1,2 miliardi di euro a sostegno della decarbonizzazione dell'industria del cemento.



ITALCEMENTI

Cementi e calcestruzzi sostenibili e di qualità, studiati per ridurre la CO₂ e dare vita a un'economia circolare. Questi sono i prodotti della linea eco.build di Italcementi e Calcestruzzi che nasce dalla produzione di cemento attraverso l'uso di materiali di recupero. Queste pratiche consentiranno di evitare l'escavazione di 15 milioni di tonnellate all'anno di nuovi materiali e nel 2020 hanno consentito di ridurre le emissioni di circa 10 chilogrammi di CO₂ per tonnellata di cemento rispetto al 2019. Due sono le soluzioni già disponibili per il mercato: i.idro DRAIN, calcestruzzo che garantisce il rispetto del ciclo naturale dell'acqua e i.power RIGENERA, un prodotto sviluppato per la rigenerazione delle infrastrutture esistenti.

www.italcementi.it

TELERISCALDAMENTO E TELERAFFRESCAMENTO

I più recenti sistemi di teleriscaldamento e raffreddamento si basano su tecnologie di controllo avanzate che consentono ai singoli utenti di regolare meglio il riscaldamento in base alle loro esigenze

individuali. Questi sistemi hanno attirato circa 1,3 miliardi di euro in investimenti privati a partire dal 2021 secondo Crunchbase e Economist Impact Analysis.



Il caso nel mondo: Corea del Sud

Per quanto riguarda gli investimenti pubblici, il Ministero del Commercio, dell'Industria e dell'Energia della Corea del Sud sta supervisionando l'implementazione di sistemi di teleriscaldamento e raffreddamento a Seoul con un totale di 4,3 miliardi di euro da investire nello sviluppo di tecnologie sempre più moderne tra il 2019 e il 2023.

UNIFIED COMMUNICATIONS

Le comunicazioni unificate includono i device, i software e gli altri servizi usati per fornire uno scambio di informazioni in tempo reale attraverso più canali tra i dipendenti di una stessa o diverse aziende o nella vita personale di chi ne fa uso. Possono aiutare a ridurre gli

spostamenti non necessari, come abbiamo visto durante il lockdown, e produrre un elevato risparmio di emissioni dovute ai viaggi. Rendono variabile il corteggio, però, le spese energetiche dovute alla maggiore permanenza in casa, al riscaldamento e all'illuminazione.



Il caso nel mondo: Singapore

Singapore è la città più connessa del mondo. Il 95% delle abitazioni è dotato di accesso a banda larga. Lo sviluppo di Virtual Singapore porta a un modello dinamico di città 3D che funge da piattaforma dati collaborativa. Il governo, qui, ha stanziato un investimento di circa 30 milioni di dollari americani da fornire alle telecomunicazioni per implementare la tecnologia entro il 2023.

7

SMART GRIDS E SMART METERS (CONTATORE INTELLIGENTE)

Una smart grid utilizza la tecnologia per migliorare la comunicazione, l'automazione e la connettività di vari componenti della rete elettrica. Questo sistema smart di distribuzione di informazioni e di elettricità

si basa su contatori intelligenti pensati per raccogliere dati sul consumo energetico e aiutare le centrali elettriche a prevedere e rispondere meglio ai periodi di picco della domanda.

**Il caso nel mondo: India**

Ampiamente disponibile sul mercato, la tecnologia di smart grid e smart meters ha attirato investimenti privati per un totale di 2,6 miliardi di euro, con 470 investitori nel 2021. Il tutto favorito da politiche favorevoli. L'India sta lanciando uno dei più imponenti programmi di controllo smart dei consumi per migliorare e ottimizzare l'utilizzo dell'energia. Le spese di progetto e realizzazione sono sostenute dall'Energy Efficiency Services Ltd indiano regolato dal Ministero per l'Energia.

**SINERGY FLOW**

Sinergy flow, startup lombarda, propone una batteria innovativa a basso costo, sostenibile e ad alta efficienza per l'accumulo energetico su base multi-giornaliera, permettendo la penetrazione delle rinnovabili fino al 90% nel sistema energetico. La batteria è a celle di flusso ed è basata su sottoprodotti dell'industria petrolchimica ricchi in zolfo, materiali altamente accessibili, poco costosi e in linea con i principi dell'economia circolare. www.sinergyflow.com

ROBOTICA PER I RIFIUTI

Waste robotics è la tecnologia che utilizza l'intelligenza artificiale per smistare i materiali riciclabili, tra i quali anche i rifiuti speciali come i telefoni e gli strumenti elettronici. Tramite l'automazione del processo, sarebbe possibile ridurre i rifiuti inviati in discarica fino 75%

per aumentare, invece il riciclo e l'utilizzo nell'industria manifatturiera di materiali recuperati, così da abbattere la produzione di elementi nuovi. Nel complesso, l'intera filiera potrebbe generare una riduzione dei gas serra fino al 15%. In Italia, la tecnologia è ancora agli albori.



Il caso nel mondo: San Francisco

Recology, il principale fornitore di servizi di raccolta rifiuti di San Francisco ha automatizzato parte della sua linea di smistamento con sistemi industriali programmati. Utilizza dei selezionatori robotici per eseguire il controllo qualità, inclusa l'identificazione di cartongesso e legno riciclabile. La città di San Francisco si è impegnata a ridurre la quantità di rifiuti solidi urbani smaltiti in discarica o tramite incenerimento di almeno il 50% entro il 2030 rispetto al 2015.

VEICOLI ELETTRICI CONNESSI ALLE GRID TECHNOLOGIES (V2G)

I veicoli elettrici connessi alle grid technologies (V2g) consentono alle batterie dei veicoli elettrici di caricare e scaricare la loro energia in una rete elettrica, trasformando efficacemente le batterie delle auto in accumulatori per un uso più ampio attraverso la rete energetica. A fronte della flessibilità del sistema, è particolarmente importante

la possibilità di stoccaggio, insieme alla possibilità di demandare al sistema la scelta del momento di minore richiesta di energia a livello di rete per caricare il veicolo. Ben calibrati, i V2g potrebbero consentire una riduzione del 24% delle emissioni di gas serra, migliorando efficienza, stabilità e affidabilità della rete elettrica urbana.



Il caso nel mondo

Interconnettere fino a 700 veicoli elettrici fornendo una risorsa preziosa al bilanciamento del sistema elettrico nazionale e realizzando la più grande infrastruttura di ricarica bidirezionale del mondo. Questo il progetto in corso a Torino, cui lavora Fca insieme a Engie Eps, player industriale che sviluppa tecnologie per rivoluzionare il paradigma nel sistema energetico globale, insieme a Terna, l'operatore che gestisce la rete di trasmissione dell'energia elettrica in Italia. La realizzazione dell'impianto consente di trasformare quello che tipicamente è un costo in opportunità di risparmio: le nuove 500 elettriche, in attesa di essere messe in vendita, saranno collegate ad appositi punti di ricarica bidirezionali fast charge con una potenza fino a 50 chilowatt.

www.engie-eps.com | www.terna.it | www.stellantis.com/it

10

MOBILITY AS A SERVICE

Attraverso un telefono o un'app, è possibile integrare il trasporto pubblico tradizionale con opzioni di mobilità privata, così da

consentire ai consumatori di individuare velocemente il sistema più efficiente, più rapido e meno impattante a livello ambientale.



Il caso nel mondo: Londra

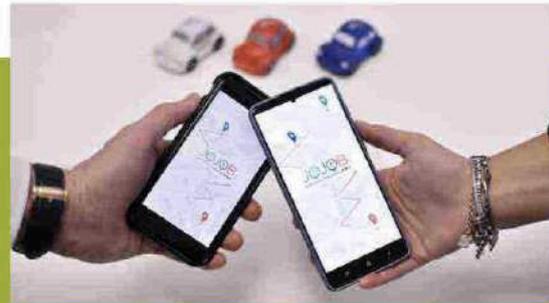
Sono elevati gli investimenti privati (fino a due miliardi di euro), ma la tecnologia non ha ricevuto finanziamenti governativi comparabili con quelli ricevuti dalle altre soluzioni. Il governo inglese, però, ha impegnato 90 milioni di sterline per testare le tecnologie per il trasporto. L'Europa, d'altra parte, ha finanziato con 3,5 milioni di euro MyCorridor, un progetto di ricerca per incoraggiare un passaggio da auto private a soluzioni condivise per almeno il 15%.



WECITY E BPER

"Plantamola di inquinare!" è l'iniziativa di mobilità sostenibile avviata a giugno 2021 da Bper Banca con la piattaforma Wecity, al fine di ridurre le proprie emissioni di CO₂ nell'atmosfera. L'app ha tracciato 800 dipendenti per 3 mesi che si sono recati a lavoro in bici, a piedi o in monopattino per un totale di 73.705 chilometri percorsi, per un risparmio di circa 12 tonnellate di CO₂ e Bper Banca ha premiato i comportamenti virtuosi attraverso un riconoscimento economico. L'Emilia Romagna è in testa alla classifica delle regioni più virtuose.

www.wecity.it | www.bper.it



JOJOB

Spostamenti smart anche per il lavoro. Premiata da Repower, Jojob Real Time Carpooling è un'applicazione presente sul territorio italiano per gli spostamenti pendolari lanciata nel 2015: ogni utente può pianificare i propri tragitti, individuare autisti o passeggeri con i quali condividere i viaggi, prenotare passaggi in carpooling e contribuire automaticamente ai costi di viaggio. Dopo ogni tragitto percorso, l'applicazione certifica il risparmio ambientale in termini di riduzione di emissioni di CO₂.

www.jojobrt.com

VEICOLI AUTONOMI (VAS)

Sistemi di apprendimento automatico, algoritmi di visione artificiale e sistemi di sensori: i veicoli autonomi si affidano all'intelligenza artificiale per sostituire con un computer il guidatore umano. Si registra, nel mondo, una grande attesa per l'applicazione di questa tecnologia, per cui gli investimenti non sono pochi, ma c'è anche tensione rispetto alla presa di responsabilità che la guida autonoma necessita. Questi veicoli si basano principalmente

sull'uso dell'energia elettrica: l'assenza di un conducente consente di abbattere gli sprechi di batteria, perché le reazioni sono più razionali e controllate e consentono una guida più efficiente riducendo la congestione del traffico e gli incidenti. Tuttavia, l'interesse che i veicoli autonomi destano deriva più dalla possibilità di profitto privato che dalla prospettiva di sostenibilità ambientale. Questa tecnologia è ancora a uno stadio preliminare.



REINOVA-POWERTRAIN

Registrare lo stile di guida del conducente e farlo riprodurre sulle auto a guida autonoma e semi-autonoma: questo l'obiettivo del progetto siglato da Reinoa, polo d'eccellenza per sviluppo e validazione di componenti per il Powertrain elettrico e ibrido, e Social Self Driving, startup che ha rivoluzionato il concetto della guida di auto semi-autonome e autonome. Un sistema tecnologico che vuole lasciare intatto il piacere della guida: l'utente potrà impostare un profilo corrispondente al proprio e condividerlo con altri utenti utilizzando una piattaforma cloud.

www.reinova.tech | www.socialselfdriving.com

12

VEICOLI A IDROGENO

L'idrogeno che alimenta questa nuova generazione di veicoli può essere generato da risorse rinnovabili come solare ed eolica, ma anche da combustibili fossili. Questo tipo di mezzo può rappresentare una valida alternativa ai veicoli elettrici nel caso di trasporto merci su strada e di rotte a lunga percorrenza, che necessitano di batterie grandi e pesanti. Fondamentale sarà assicurare una fonte pulita di approvvigionamento dell'idrogeno: anche quando questo fosse prodotto da combustibili fossili, il

risparmio di gas serra degli spostamenti sarebbe del 30% rispetto a quello da mezzi a benzina; occorrerebbe, però, considerare il dispendio energetico della produzione dell'idrogeno. Sono necessari nuovi investimenti nelle tecnologie verdi di estrazione, come l'elettricità, il calore o la produzione biologica nelle alghe bioreattori. Gli investimenti privati sono pari a 2,1 miliardi di euro nel 2021, ma gli investitori sono meno di cento: sono molte le preoccupazioni legate ai costi che potrebbero impedire uno sviluppo su larga scala.



Il caso nel mondo: Londra

Londra ha recentemente inserito venti nuovi autobus a doppia cella a idrogeno per ridurre l'impatto ambientale della città, abbattendo l'inquinamento e creando nuovi posti di lavoro per la produzione di bombole di gas e per il trasporto dell'idrogeno. Con un pieno, gli autobus riescono a percorrere tra i 560 e i 640 chilometri e il rifornimento dura circa 4 minuti. Dal 2023, l'idrogeno sarà prodotto mediante elettrolisi alimentata da un collegamento diretto con un parco eolico offshore.



MATERIALI VIRTUOSI: IL LEGNO

Al di là delle tecnologie, anche le materie prime possono rivestire un ruolo chiave nel percorso verso un mondo più pulito

Carbon sink: in questo modo si identifica, letteralmente, un serbatoio di carbonio, una sorta di deposito che assorbe l'anidride e contribuisce a diminuire la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera. Una parte del gas, così, rimane immagazzinata in un compartimento, sia questo naturale o antropico. E carbon sink per eccellenza sono le piante che, attraverso la fotosintesi, fissano la CO₂ che fornisce loro nutrimento.

Ecco che piantare gli alberi diventa un'azione strategica per ridurre l'inquinamento da carbonio e costruire in legno rappresenta il modo più rapido per stoccare queste molecole, sequestrate

dall'ambiente e neutralizzate nel loro impatto negativo.

Se il comparto delle costruzioni causa circa il 40% delle emissioni di carbonio, uno spostamento dell'asse produttivo verso il legno potrebbe garantire, da un lato, l'abbattimento dei costi ambientali dell'uso di materiali non smaltibili e, dall'altro, la creazione di un grande bacino di stoccaggio da sfruttare come carbon sink. Per questo sempre di più sono gli investitori - tra i quali, Laudes Foundation che ci ha raccontato il suo operato in *A colloquio* -, per quanto le abitazioni in legno spesso risultino ancora un prodotto di lusso.



Il caso nel mondo: Sydney

Saranno circa 1.600 i metri cubi di legno lamellare di abete rosso che Rubner Holzbau impiegherà per realizzare l'ampio tetto immaginato per fluttuare sopra il Sydney Fish Market. Con una struttura in alluminio, altro materiale virtuoso grazie alla sua riciclabilità, la superficie raccoglierà l'acqua piovana per un suo riuso ed è stata progettata per la produzione potenziale di energia solare. La grande quantità di legno utilizzata renderà il tetto un ampio serbatoio di carbonio, collocato nel tessuto urbano della città commercialmente più rilevante dell'Australia, rendendo la struttura uno dei progetti di punta del governo del New South Wales.

www.rubner.com/it/holzbau