



INTESA SANPAOLO
INNOVATION CENTER

INDUSTRY TRENDS REPORT INFRASTRUCTURE & CONSTRUCTION

SMART BUILDINGS

FROST & SULLIVAN





La maggior parte dei dati e delle considerazioni espresse nella presente pubblicazione è stata sviluppata e fornita da Frost & Sullivan. Si basa su informazioni proprietarie e riconducibili a diverse fonti societarie, istituzionali e accademiche citate nel testo.

Tutti i diritti riservati. È vietato procedere, con qualsiasi mezzo e a qualsiasi titolo, in misura parziale o totale, alla riproduzione, l'uso, la distribuzione, la pubblicazione, la trasmissione, la modifica e la vendita del presente documento o di sue parti.

CONTENTS

EXECUTIVE SUMMARY

4

SMART BUILDING: INTRODUZIONE

6

AUTOMAZIONE E AI

9

SOSTENIBILITÀ

27

COMFORT AND WELLBEING

36

EDILIZIA DIGITALE: INTRODUZIONE

54

INFORMATION MODELLING

56

ROBOTICA

66

PIATTAFORME DI GESTIONE

76

PRINCIPALI ABBREVIAZIONI

84

EXECUTIVE SUMMARY

Nel 2020 Frost & Sullivan ha valutato il settore globale **Homes & Buildings** 1,3 miliardi di dollari.

Il settore combina un insolito mix di segmenti tradizionali e nicchie a forte crescita in cui la penetrazione dell'Internet of Things, l'avvento del Cloud e l'implementazione di altre tecnologie avanzate continuano a rimodellare rapidamente e sostanzialmente il modo di gestire e sviluppare gli edifici.

Da un lato, gli edifici convenzionali del passato vengono sostituiti dagli attuali **Smart Building**, che secondo le previsioni si evolveranno in futuro in **Cognitive Building**. In tale contesto, gli operatori e i proprietari di edifici si stanno focalizzando sull'offerta di un'automazione che è sempre più abilitata dall'**intelligenza artificiale** e offre di conseguenza una maggior **sostenibilità**, un maggior **comfort** e un crescente **benessere**.

I sistemi di automazione degli edifici (BAS) centralizzano il monitoraggio e il controllo remoto delle funzioni di un edificio e promettono risparmi sui costi agli utenti finali. Dal lato dell'offerta, i protocolli di comunicazione emergenti e le soluzioni abilitate all'IoT stanno trasformando i business model e consentendo l'implementazione di sistemi Platform-as-a-Service (PaaS) e architetture orizzontali.

Gli investimenti in **intelligenza artificiale (AI)** nel settore degli smart building sono relativamente bassi, ma l'interesse è in crescita. L'intelligenza artificiale è vista come un mezzo con cui fornire a proprietari e occupanti sostenibilità, comfort e benessere e la sua applicazione in Homes & Buildings sta attraendo l'attenzione dei giganti tecnologici e delle startup.

Gli edifici a energia zero (ZEB) rappresentano per molti versi l'obiettivo finale nel graduale passaggio verso una maggior sostenibilità. Le unità autosufficienti dal punto di vista energetico costituiscono attualmente meno dell'1% dello stock globale, ma gli impegni del settore e il rigore delle normative stanno stimolando l'implementazione di soluzioni come i rivestimenti degli edifici e i sistemi solari fotovoltaici.

Il cambiamento climatico sta incrementando la domanda di soluzioni di **riscaldamento, ventilazione e condizionamento (HVAC)**. I produttori sfruttano l'ultima generazione di sensori e motori per fornire maggior efficienza e funzionalità a valore aggiunto,



che combinano comfort e benessere. In tal modo stanno colmando il divario con il mercato dell'**Indoor Air Quality (IAQ)**. In tale ambito il Covid-19 ha aumentato la preoccupazione per le malattie trasmesse per via aerea e ha spinto i fornitori a innovare, cambiando i propri prodotti in modo che rilevino sostanze inquinanti e agenti patogeni.

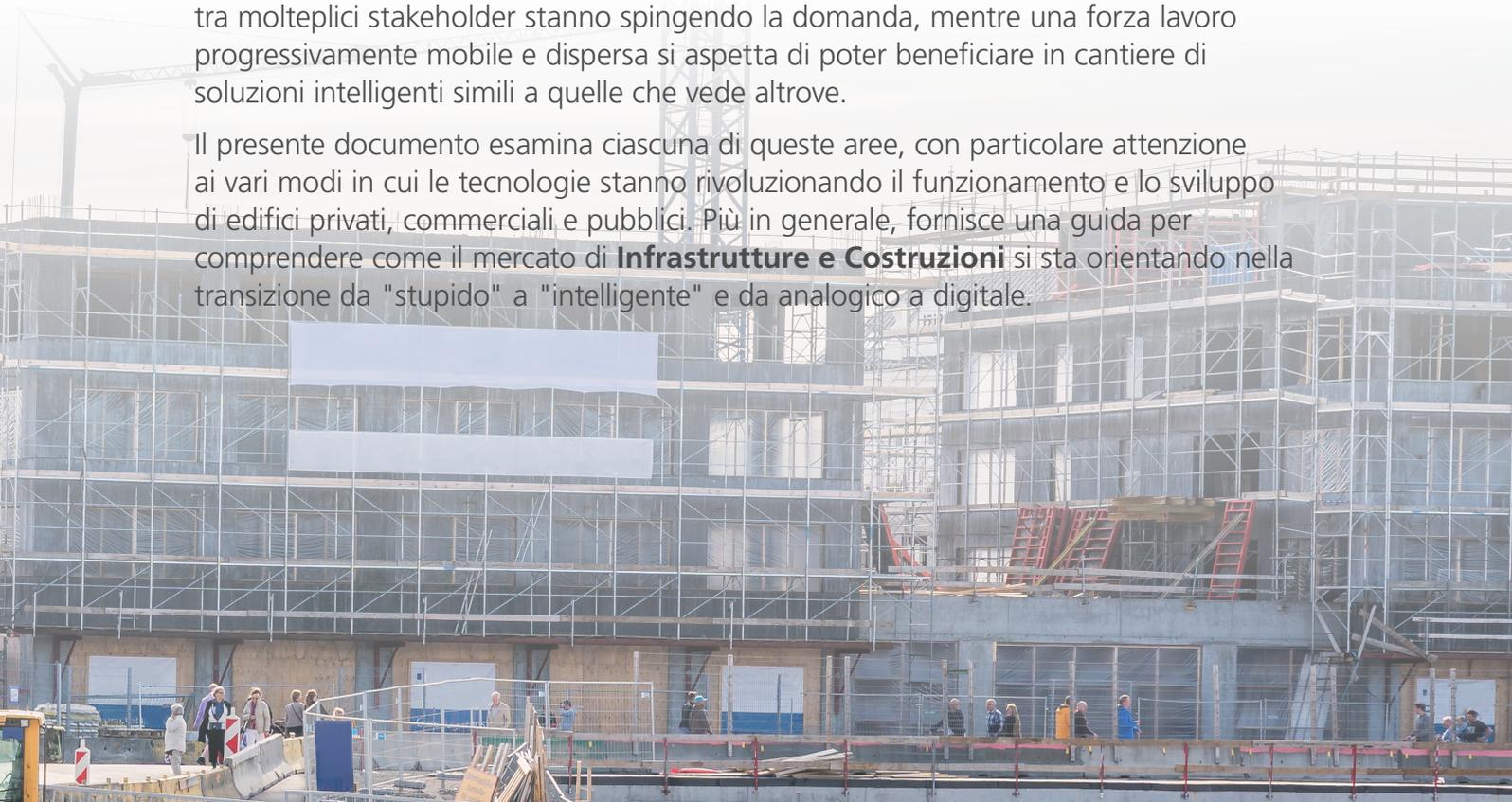
Dall'altro lato, gli edifici stanno diventando più smart non solo dal punto di vista della gestione, ma anche per quanto riguarda la costruzione, poiché sta venendo alla ribalta l'edilizia digitale e gli operatori di mercato stanno sfruttando sistemi emergenti come l'**information modelling**, la **robotica** e le **soluzioni di gestione**.

Il **Building Information Modelling (BIM)** e, sempre di più, i 'gemelli digitali' (Digital Twins) sono subentrati al Computer Assisted Design (CAD) come soluzione preferita dal settore edile per la creazione di modelli di edifici. La realtà aumentata (AR), la Big Data Analytics e l'intelligenza artificiale (AI) stanno portando le capacità BIM a un livello superiore e favorendo lo sviluppo di progetti per mega infrastrutture.

La robotica rende la costruzione in cantiere più economica, più rapida e più sicura. In tale segmento i droni sono la categoria più comune: i veicoli aerei e terrestri senza pilota (UAV e UGV) sono fondamentali per le attività di ispezione e rilevamento. I casi d'uso emergenti includono attività specifiche come le opere murarie, la demolizione e la saldatura.

I **Construction Management System (CMS)** consentono agli sviluppatori di gestire dati finanziari, qualità, sicurezza e produttività dei progetti edili. Il continuo incremento nel volume delle informazioni disponibili e la crescente necessità di collaborazione tra molteplici stakeholder stanno spingendo la domanda, mentre una forza lavoro progressivamente mobile e dispersa si aspetta di poter beneficiare in cantiere di soluzioni intelligenti simili a quelle che vede altrove.

Il presente documento esamina ciascuna di queste aree, con particolare attenzione ai vari modi in cui le tecnologie stanno rivoluzionando il funzionamento e lo sviluppo di edifici privati, commerciali e pubblici. Più in generale, fornisce una guida per comprendere come il mercato di **Infrastrutture e Costruzioni** si sta orientando nella transizione da "stupido" a "intelligente" e da analogico a digitale.



SMART BUILDING: INTRODUZIONE

Gli edifici tradizionali del passato vengono attualmente sostituiti da smart building, che secondo le previsioni si evolveranno in futuro in cognitive building

Negli edifici **tradizionali** i sistemi di automazione erano focalizzati sulla gestione e il controllo degli edifici e sfruttavano i dati storici, includevano funzioni centralizzate di controllo remoto e fornivano avvisi agli utenti. Erano destinati principalmente a consentire l'interazione tra edifici (nonché tra edifici e persone) ed erano incentrati sull'offerta di soluzioni di ottimizzazione dello spazio.

Negli **smart building**, al momento in fase di sviluppo, i sistemi di automazione sono progettati per utilizzare analisi in tempo reale, componenti connessi e reti pervasive. Hanno lo scopo di garantire una perfetta integrazione di sensori, contatori intelligenti, dispositivi e asset. Sfruttano tecnologie wireless, smart control e piattaforme di analytics basate sull'Internet of Things (IoT), tra cui analisi diagnostica e descrittiva. Negli smart building la convergenza dei sistemi, nonché la loro integrazione nella costruzione, consentono la fornitura di soluzioni di gestione dell'energia.

Si prevede che nei **cognitive building** i sistemi di automazione renderanno possibili previsione e pianificazione mediante strumenti come l'analisi predittiva e l'ubiquitous computing. Saranno incentrati sulla fornitura e l'utilizzo di:

- Informazioni, anche su metriche come il flusso di energia e l'occupazione degli edifici, attraverso la valutazione, l'integrazione e l'implementazione di Big Data

- Intelligenza, ad esempio intelligenza artificiale e pianificazione dei possibili scenari

Frost & Sullivan rileva che nel 2019 il mercato globale "core" degli smart building, che comprende soluzioni hardware e software, è stato valutato 5,9 miliardi di dollari, con un tasso di crescita del 3,1%

L'avvento del cloud è un fattore chiave per gli smart building...

Il cloud networking velocizzerà il time-to-market e ridurrà i costi per i proprietari grazie all'estensione di un tipo di servizio di clonazione o duplicazione che connette direttamente un edificio con i servizi di rete, il che migliora la value proposition dei fornitori di servizi a vantaggio degli occupanti.

Per quanto riguarda **i fornitori**, consentirà la fornitura di soluzioni che includano aree come sicurezza e protezione, gestione dell'energia, automazione e controllo, salute e benessere e home entertainment.

Per **gli utenti finali** faciliterà la diffusione di nuovi dispositivi consumer destinati a ciascuna di tali aree.

SMART BUILDING: MERCATO "CORE" A LIVELLO GLOBALE, 2019-2026



... che richiedono misure di cybersecurity sempre più robuste

Più gli edifici diventano smart, più sono suscettibili agli attacchi. Data la crescente convergenza fra le reti IT e OT (Operational Technology), le opportunità per gli aggressori di inserire malware, rubare dati o hackerare i sistemi aumentano notevolmente.

La pandemia di Covid-19 sta rafforzando la necessità di soluzioni di **cybersecurity** a causa dell'incremento improvviso del lavoro a distanza. La maggior parte dei protocolli per gli edifici, come BACnet, KNX e Modbus, non dispongono di funzionalità di sicurezza integrate, rendendo gli attacchi difficili da rilevare e arginare.

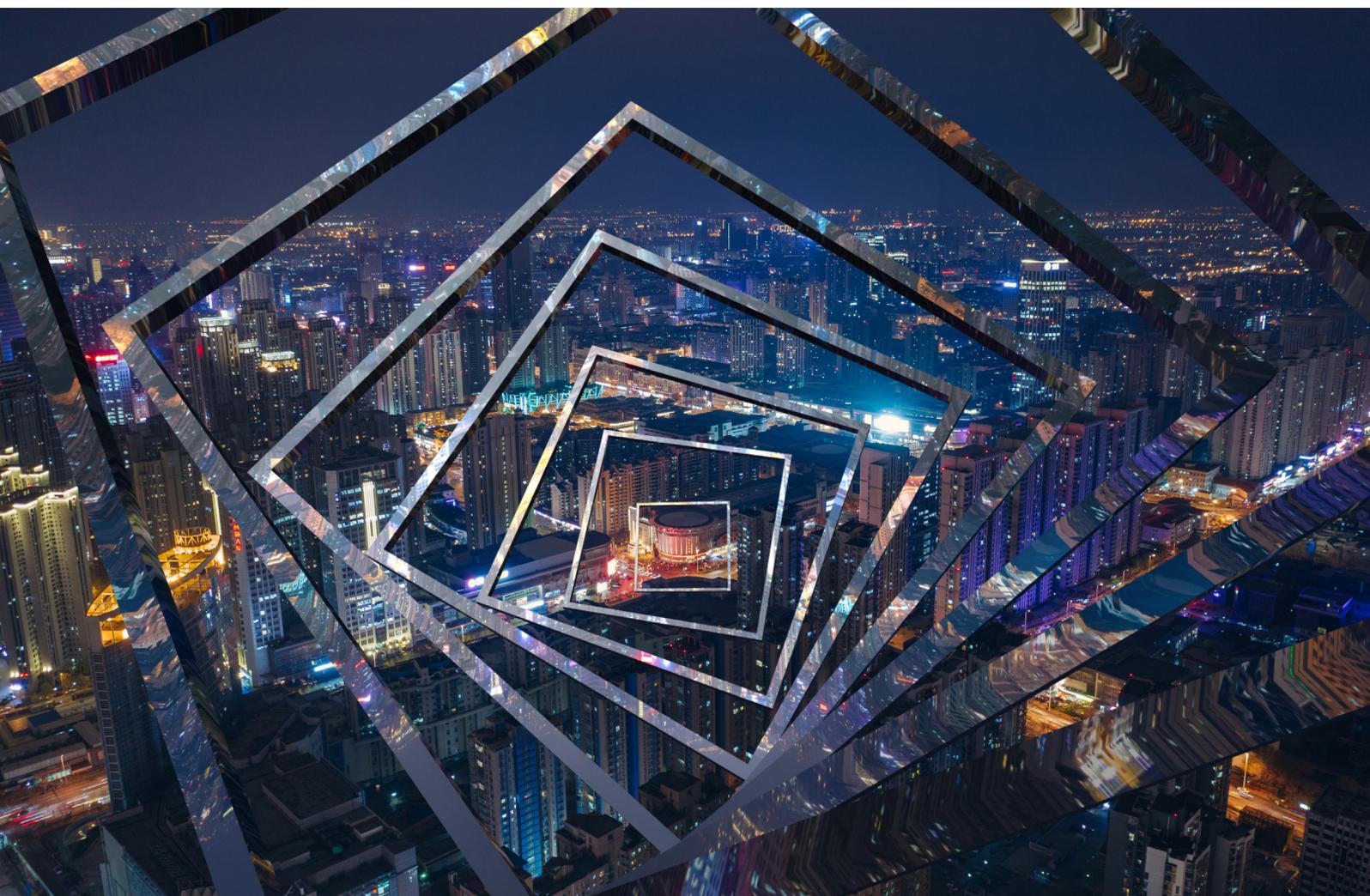
Si prevede che entro il 2022 il mercato dei servizi di sicurezza IT/OT negli smart building toccherà gli 897,6 milioni di dollari, raggiungendo a partire dal 2019 un CAGR elevato del 24,6%.

Per avere successo nell'era post-pandemica, i fornitori di tecnologia per l'edilizia dovranno ripensare le

proprie strategie e offerte per soddisfare i requisiti di sicurezza necessari alla "nuova normalità". I produttori di apparecchiature devono integrare la cybersecurity nel design dei propri prodotti e fornire impostazioni predefinite sicure in tutti i dispositivi, mentre gli operatori o i gestori degli edifici dovranno adoperarsi per rafforzare le misure di cybersecurity, come per esempio il miglioramento dei controlli di autorizzazione, l'installazione di firewall e l'implementazione di una più robusta crittografia dei dati end-to-end.

Le aziende e gli occupanti degli edifici possono da parte loro provare a integrare algoritmi di Machine Learning (ML) e Deep Learning (DL) per monitorare la prevenzione delle minacce.

Nel complesso, gli operatori e i proprietari di edifici sono focalizzati su un'automazione che è sempre più abilitata dall'intelligenza artificiale (AI) e offre una maggior sostenibilità, un maggior comfort e un crescente benessere





PRINCIPALI ABBREVIAZIONI

AEC	<i>Architecture, Engineering and Construction (Architettura, Ingegneria e Costruzioni)</i>	HVAC	<i>Heating Ventilation and Air-conditioning (Riscaldamento, Ventilazione e Condizionamento)</i>
AHU	<i>Air Handling Unit (UTA: Unità di Trattamento dell'aria)</i>	HVACaaS	<i>HVAC as a Service (HVAC come servizio)</i>
AI	<i>Artificial Intelligence (IA: Intelligenza Artificiale)</i>	IAQ	<i>Indoor Air Quality (Qualità dell'aria interna)</i>
APAC	<i>Asia Pacific (Asia Pacifico)</i>	IoT	<i>Internet of Things (Internet delle Cose)</i>
AR	<i>Augmented Reality (Realtà Aumentata)</i>	IP	<i>Internet Protocol (Protocollo Internet)</i>
BAS	<i>Building Automation System (Sistema di automazione degli edifici)</i>	MIn	<i>Million (Milione)</i>
BEMS	<i>Building Energy Management System (Sistema di gestione energetica degli edifici)</i>	ML	<i>Machine Learning</i>
BIM	<i>Building Information Modelling</i>	MoU	<i>Memorandum of Understanding (Protocollo d'intesa)</i>
BMS	<i>Building Management System (Sistema di gestione degli edifici)</i>	NOx	<i>Nitrogen Oxide (Ossido d'azoto)</i>
BYOD	<i>Bring Your Own Device (Porta il tuo dispositivo)</i>	OT	<i>Operational Technology (Tecnologia operativa)</i>
CaaS	<i>Cooling as a Service (Condizionamento come servizio)</i>	PaaS	<i>Platform-as-a-Service (Piattaforma come servizio)</i>
CAD	<i>Computer Assisted Design (Progettazione assistita dal computer)</i>	PM	<i>Particulate Matter (Particolato o polveri sottili)</i>
CAGR	<i>Compound Annual Growth Rate (Tasso annuo di crescita composto)</i>	R&D	<i>Research & Development (Ricerca e Sviluppo)</i>
CMS	<i>Construction Management System</i>	RoI	<i>Return on Investment (Ritorno sull'Investimento)</i>
CO2	<i>Carbon Dioxide (Biossido di carbonio o anidride carbonica)</i>	RoW	<i>Rest of the World (Resto del mondo)</i>
DER	<i>Distributed Energy Resource (Risorse energetiche distribuite)</i>	SC	<i>Specialty Contractor (Appaltatore specializzato)</i>
DL	<i>Deep Learning</i>	SRM	<i>Switched Reluctance Motor (Motore a riluttanza commutata)</i>
DR	<i>Demand Response</i>	UAV	<i>Unmanned Aerial Vehicle (Veicolo aereo senza pilota)</i>
EED	<i>Energy Efficiency Directive (Direttiva sull'efficienza energetica)</i>	UGV	<i>Unmanned Ground Vehicle (Veicolo terrestre senza pilota)</i>
EIM	<i>Engineering Information Management</i>	UK	<i>United Kingdom (Regno Unito)</i>
EPBD	<i>Energy Performance of Buildings Directive (Direttiva sul rendimento energetico degli edifici)</i>	USA	<i>United States</i>
EPC	<i>Engineering, Procurement and Construction (Ingegneria, Acquisti e Costruzione)</i>	USP	<i>Unique Selling Point (Punto di forza nel mercato)</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>	UV	<i>Ultraviolet</i>
ESAS	<i>Emergency Security and Automation System</i>	UVGI	<i>Ultraviolet Germicidal Irradiation (Radiazione ultravioletta germicida)</i>
EU	<i>European Union (UE: Unione Europea)</i>	VOC	<i>Volatile Organic Compound (Composto organico volatile)</i>
GC	<i>General Contractor (Appaltatore generale)</i>	VR	<i>Virtual Reality (Realtà virtuale)</i>
GHG	<i>Greenhouse Gas (Gas serra)</i>	VRF	<i>Variable Refrigerant Flow (Flusso di refrigerante variabile)</i>
HaaS	<i>Heat as a Service (Riscaldamento come servizio)</i>	ZEB	<i>Zero Energy Building (Edificio a energia zero)</i>

INFORMAZIONI SU INTESA SANPAOLO INNOVATION CENTER:

Intesa Sanpaolo Innovation Center è la società del Gruppo Intesa Sanpaolo dedicata alla frontiera dell'innovazione: esplora e apprende nuovi modelli di business e ricerca e funge da stimolo e motore della nuova economia in Italia. La società investe in progetti di ricerca applicata e startup ad alto potenziale, per favorire la competitività del Gruppo e dei suoi clienti e accelerare lo sviluppo della circular economy in Italia.

Con sede nel grattacielo di Torino progettato da Renzo Piano e un network nazionale e internazionale di hub e laboratori, l'Innovation Center è un abilitatore di relazioni con gli altri stakeholder dell'ecosistema dell'innovazione – come imprese tech, startup, incubatori, centri di ricerca e università – e un promotore di nuove forme d'imprenditorialità nell'accesso ai capitali di rischio. Le attività principali su cui si concentra il lavoro di Intesa Sanpaolo Innovation Center sono la circular economy, lo sviluppo delle startup più promettenti, gli investimenti venture capital della management company Neva SGR e la ricerca applicata.

Per ulteriori informazioni sui prodotti e i servizi di Intesa Sanpaolo Innovation Center, contattare:
businessdevelopment@intesasnpaoloinnovationcenter.com

INFORMAZIONI SU FROST & SULLIVAN:

Negli ultimi 50 anni, Frost & Sullivan è diventata famosa in tutto il mondo per aver guidato gli investitori, gli imprenditori e i governi nell'oceano dei cambiamenti economici, alla scoperta di tecnologie rivoluzionarie, mega tendenze e nuovi modelli di business e per aver sostenuto concretamente le aziende, promuovendo costanti opportunità di crescita e di successo.

Per ulteriori informazioni sulla copertura e i servizi Frost & Sullivan, contattare

LIVIO VANINETTI

Direttore di Frost & Sullivan Italia
livio.vaninetti@frost.com

Pubblicato: Giugno 2021

