



Osservatorio  
Internet of Things

# La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

*Ricerca 2021-2022*  
*Report*

**Aprile 2022**

## Indice

Domande Chiave.....	3
Abstract .....	4
di Giulio Salvadori, Angela Tumino, Carlo Negri, Elisa Vannini, Roberta Vadruccio e Davide Rossi	

## RICERCA

1. Il mercato e lo scenario applicativo.....	6
2. Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things .....	15
3. Industrial Internet of Things .....	20
4. Internet of Things per la Smart Home.....	26

## NOTE

Report Online Correlati.....	33
Nota Metodologica.....	34
Osservatorio Internet of Things.....	38
Gruppo di Lavoro.....	39
Sostenitori della Ricerca.....	40
Osservatori Digital Innovation.....	41

### Copyright 2022 © Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Gestionale

I Rapporti non possono essere oggetto di diffusione, riproduzione e pubblicazione né in tutto né in parte e con riferimento a ogni loro contenuto testuale, grafico e di qualunque altra natura, anche per via telematica (per esempio tramite siti web, intranet aziendali, ecc.), e ne viene espressamente riconosciuta la piena proprietà del DIG – Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano.

Fermo quanto sopra, le figure contenute nei Rapporti possono essere utilizzate solo eccezionalmente e non massivamente e solo a condizione che venga sempre citato il Rapporto da cui sono tratte nonché il copyright © in capo al DIG – Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano.

La violazione di tale divieto comporterà il diritto per il DIG di ottenere il risarcimento del danno da illecito utilizzo, ai sensi di legge.

**osservatori.net è il punto di riferimento  
per l'aggiornamento executive  
sull'Innovazione Digitale**

 [Visita osservatori.net](https://www.osservatori.net)

## **Domande Chiave**

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

Report

3

**Quanto vale il mercato Internet of Things in Italia nel 2021?**

**Come stanno evolvendo i modelli di business delle imprese e quali i nuovi servizi in rampa di lancio?**

**Quali sono le opportunità abilitate dal PNRR per l'Internet of Things?**

**Quali sono i trend in atto in ambito Industrial IoT? E qual è il punto di vista di grandi imprese e PMI?**

**Quali sono i principali trend di mercato relativi alla Smart Home?**

**Abstract**

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

Report

4

Il 2021 è stato un anno di ripresa importante per l'Internet of Things in Italia: cresce la consapevolezza da parte di aziende, Pubbliche Amministrazioni e consumatori, sempre più interessati a gestire da remoto asset e dispositivi smart, attivandone servizi e funzionalità avanzate; nuove strategie e modelli di business basati sulla servitizzazione arrivano sul mercato; aumentano le aspettative per il futuro, complici anche i numerosi investimenti previsti dal PNRR.

Il Report intende fornire una visione delle principali evoluzioni del mercato Internet of Things in Italia nel 2021, evidenziando stato dell'arte delle applicazioni, trend di crescita e opportunità abilitate dal PNRR grazie all'impiego di tali tecnologie. Il Report presenta inoltre approfondimenti dedicati a due aree applicative di particolare rilievo - Industrial IoT e Smart Home - con l'obiettivo di analizzare come sta evolvendo il punto di vista di aziende, pubbliche amministrazioni e consumatori su questo tema e di illustrare qual è l'approccio nell'adozione di tecnologie IoT.



**Giulio Salvadori**



**Angela Tumino**



**Carlo Negri**



**Elisa Vannini**



**Roberta Vadrucchio**



**Davide Rossi**



Osservatorio  
Internet of Things

# La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

## RICERCA

Aprile 2022

## 1. Il mercato e lo scenario applicativo

Dopo la flessione registrata nel primo anno di pandemia, nel 2021 il mercato Internet of Things (IoT) in Italia ha ripreso la sua corsa, raggiungendo i 7,3 miliardi di euro<sup>1</sup> (+22% rispetto al 2020), per un totale di oltre 110 milioni di connessioni IoT attive (poco più di 1,8 per abitante). Si tratta di un ottimo risultato, con un incremento percentuale che riprende ad essere in linea con la crescita pre-Covid (*cf. Figura 1: Mercato Internet of Things*) e risulta di tutto rispetto se paragonato ai principali Paesi occidentali, in cui il mercato IoT è cresciuto - secondo la maggior parte degli analisti - tra il 15% e il 25%<sup>2</sup>. La crescita del mercato IoT in Italia risulta inoltre particolarmente significativa se la si confronta all'andamento complessivo del mercato digitale italiano che nel suo complesso è cresciuto "solo" del +5,5% nel 2021 raggiungendo quota 75,4 miliardi di euro<sup>3</sup>.

La spinta positiva in Italia arriva principalmente dalle applicazioni che utilizzano tecnologie di comunicazione non cellulari<sup>4</sup> (3,9 miliardi di euro, +30%), mentre quelle che sfruttano la "tradizionale" connettività cellulare crescono a tassi più contenuti (3,4 miliardi di euro, +6%). A fine 2021 si registrano 37 milioni di connessioni IoT cellulari (+9%) e 74 milioni di connessioni abilitate da altre tecnologie di comunicazione (+25%). Tra queste ultime, una spinta significativa arriva dalle reti LPWA - Low Power Wide Area (Narrowband IoT, SigFox e LoRaWAN), che raggiungono quota 2 milioni di connessioni, in crescita di ben 1 milione di unità rispetto al 2020 (+100%, *cf. figura 2: Connessioni IoT attive*).

← **Key message** | Il mercato dell'Internet of Things in Italia ha ripreso a crescere a ritmi sostenuti nel 2021 (+22%, +1,3 miliardi di euro), superando anche i livelli pre-Covid e arrivando a toccare quota 7,3 miliardi di euro

**1. Nota** | Fatturato al netto dell'IVA a clienti italiani o a sedi operative italiane di aziende estere

**2. Nota** | Fonti: Fortune Business Insight, IoT Analytics e IDC

**3. Nota** | Fonte: Rapporto Anitec-Assinform 2021

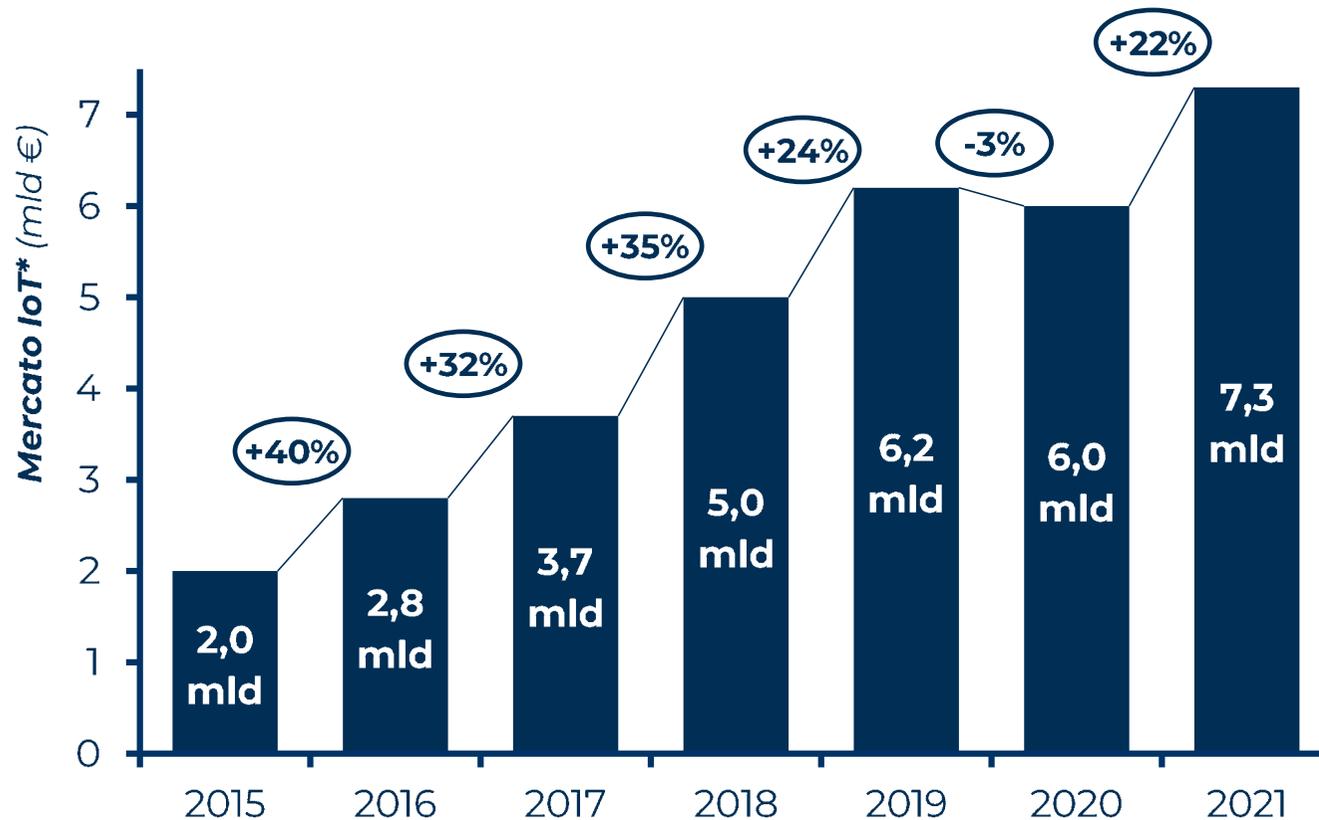
**4. Nota** | La classificazione si basa sulla tecnologia di comunicazione di ultimo miglio utilizzata dall'oggetto connesso (es. automobile, contatore)

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 1. Il mercato e lo scenario applicativo

Report

7



\* La stima non comprende: wearable consumer, sistemi cablati in campo industriale e domestico, Smart TV stand-alone, soluzioni RFID passive in ambito logistico

fig 1. L'andamento del mercato Internet of Things in Italia, 2015-2021

Fonte Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano (www.osservatori.net)

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 1. Il mercato e lo scenario applicativo

Report

8

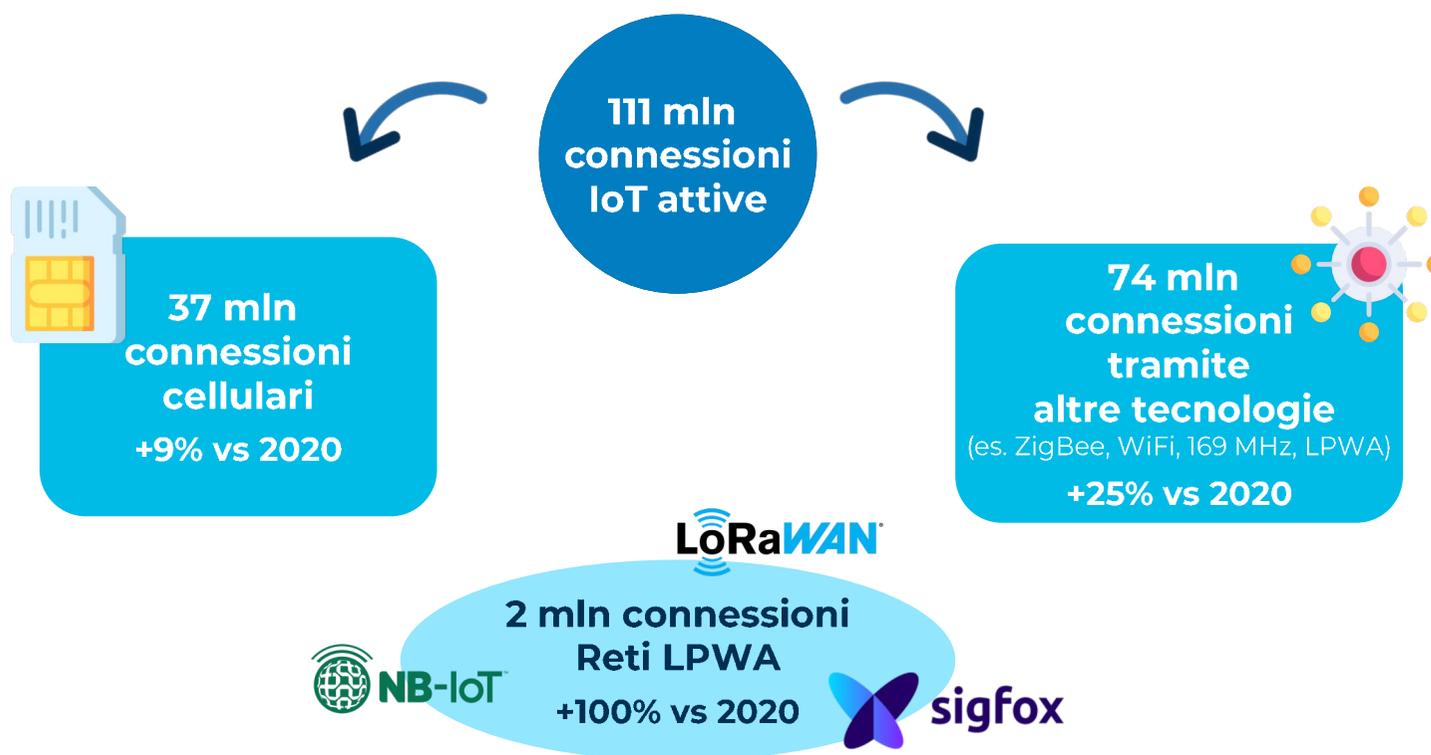


fig 2. Le connessioni IoT attive a fine 2021

Fonte Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano ([www.osservatori.net](http://www.osservatori.net))

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 1. Il mercato e lo scenario applicativo

Report

9

Parallelamente, l'offerta di soluzioni IoT continua a evolvere e risulta sempre più matura, con un numero crescente di aziende in grado di raccogliere grandi quantità di dati dagli oggetti connessi, grazie ai quali è possibile integrare la propria offerta con nuovi servizi di valore. Questo approccio ha un impatto diretto sui numeri del mercato: i servizi raggiungono quota 3 miliardi di euro (circa il 40% del mercato IoT complessivo, +25% rispetto al 2020).

In ambito Industrial IoT (I-IoT), ben l'80% delle grandi aziende coinvolte nell'indagine dell'Osservatorio afferma di offrire servizi a valore aggiunto basati sull'IoT (+4% rispetto al 2020), in primis legati all'invio notifiche "push" in caso di evento avverso (87%) o all'energy management (50%, ad esempio per monitorare i consumi energetici e prevedere eventuali picchi di richieste). Guardando al futuro, gli interessi delle aziende si estendono verso servizi di manutenzione preventiva e sempre di più anche predittiva, in grado di sfruttare algoritmi di Intelligenza Artificiale per prevenire guasti e malfunzionamenti.

Anche in ambito Smart Home si riscontrano importanti passi in avanti in termini di servizi. Lato offerta, si iniziano a consolidare strategie basate su servitizzazione e pay-per-use, ad esempio con l'attivazione di abbonamenti mensili per servizi di tele-assistenza e manutenzione delle caldaie, rilevazione di movimenti sospetti in casa e chiamate di emergenza, monitoraggio della forma fisica (fitness & wellness) e assegnazione di allenamenti personalizzati. Vi sono poi servizi "a tempo", come le assicurazioni per proteggere la casa dai furti attivabili anche solo per brevi periodi (ad esempio, durante le vacanze), pagando una

← **Key message** | Aziende e consumatori puntano sempre più sui servizi: crescono le offerte basate su servitizzazione e pay-per-use, aumenta la propensione ad attivare nuovi servizi e funzionalità smart

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 1. Il mercato e lo scenario applicativo

Report

10

tariffa a consumo. Lato domanda, il consumatore è sempre più interessato alla possibilità di gestire da remoto gli oggetti smart in casa e di attivare servizi e funzionalità avanzate. Il 12% dei consumatori<sup>5</sup> utilizza già almeno uno di questi servizi (+4% rispetto al 2020), ma il dato ancora più interessante è che il 77% (+15% vs 2020) dichiara di essere interessato a farlo in futuro. Tra questi, ben il 64% è disposto a pagare per i servizi attivati (valore quasi raddoppiato rispetto al 2020), riconoscendo pertanto realmente il loro valore.

L'attenzione ai servizi è sempre più trasversale nei diversi settori. Per portare un altro esempio, nel settore Automotive, i produttori di auto potranno contare sempre più sulla componente hardware già installata in fase di produzione per puntare su servizi abilitati dalla connettività come differenziale competitivo. Grazie alla connettività, è già oggi possibile verificare malfunzionamenti del veicolo e attivare eventuali riconfigurazioni direttamente da remoto, in modalità Over-The-Air (OTA), evitando di effettuare recall su interi lotti di produzione: secondo recenti stime<sup>6</sup> è possibile risparmiare circa 89 euro per auto a seguito della riduzione di recall su vasta scala, offrendo un servizio più rapido al cliente e riducendo gli impatti negativi in termini di immagine del brand. In prospettiva si pensi ad un'auto connessa che, dietro pagamento di un importo, permetta al guidatore di attivare alcuni optional anche in momenti successivi all'acquisto, o per periodi limitati di tempo (ad esempio, si pensi alla sfera della sicurezza, con sistemi avanzati di assistenza alla guida, o del comfort, con sedili riscaldanti attivabili solo nel momento del bisogno).

**5. Nota** Fonte: survey CATI realizzata in collaborazione con Doxa, Dic. 2021

**6. Nota** Fonte: Automotive Defect & Recall Report - Stout, 2019

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 1. Il mercato e lo scenario applicativo

Report

11

In continuità con quanto osservato negli scorsi anni, un importante motore di sviluppo del mercato IoT in Italia è dato dagli obblighi normativi che riguardano Smart Metering gas ed elettrico. Nel 2021 sono stati installati altri 2,3 milioni di contatori gas connessi presso utenze domestiche<sup>7</sup>, portando la diffusione al 79% del parco complessivo, e ben 3,2 milioni di smart meter elettrici di seconda generazione<sup>8</sup>, raggiungendo il 60% del totale dei contatori elettrici.

Parallelamente, si osservano importanti novità sul fronte dello Smart Metering idrico. Da un lato, l'apertura di numerosi bandi dedicati alla telelettura dei contatori idrici rappresenta un forte segnale di interesse da parte di aziende municipalizzate e comuni italiani<sup>9</sup>. Dall'altro lato, anche sul tema dell'acqua si sta ragionando sulla messa a punto di obblighi di installazione dei misuratori smart<sup>10</sup>, tenuto conto anche dei numerosi benefici ottenibili, quali l'accesso ai consumi da remoto, la fatturazione a conguaglio, nonché l'ottimizzazione della gestione delle reti idriche, contribuendo così alla riduzione delle perdite<sup>11</sup>.

In termini assoluti, si assiste complessivamente a una decrescita del mercato nel 2021, in linea con l'andamento delle nuove installazioni di smart meter gas ed elettrici, che risultano in calo rispetto ai dodici mesi precedenti: le applicazioni in ambito utility passano così da un valore di 1,5 miliardi di euro nel 2020 a poco più di 1,3 miliardi nel 2021 (-12%), confermandosi comunque come il principale segmento del mercato IoT (18% del totale, cfr. figura 3: Ripartizione del mercato IoT).

← **Key message** | Poco più di un terzo del fatturato IoT continua a essere generato dai contatori elettrici e gas e dalle auto, che presentano però tassi inferiori rispetto alla media del mercato

**7. Nota** | ARERA, Delibere 669/2018/R/Gas e 501/2020/R/Gas

**8. Nota** | ARERA, Delibere 646/2016/R/eel e 222/2017/R/eel

**9. Nota** | Ad esempio, BrianzAcque, Acqua Novara, Acqua Pubblica Sabina e Acquedotto Pugliese

**10. Nota** | ARERA, Delibere 332/2020/R/IDR e 83/2021/R/IDR

**11. Nota** | Per un maggiore approfondimento dei benefici ottenibili si veda il Report "Essere Smart City ai tempi di Covid-19: come cambiano le priorità dei comuni italiani?" su [www.osservatori.net](http://www.osservatori.net)

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

1. Il mercato e lo scenario applicativo

Report

12

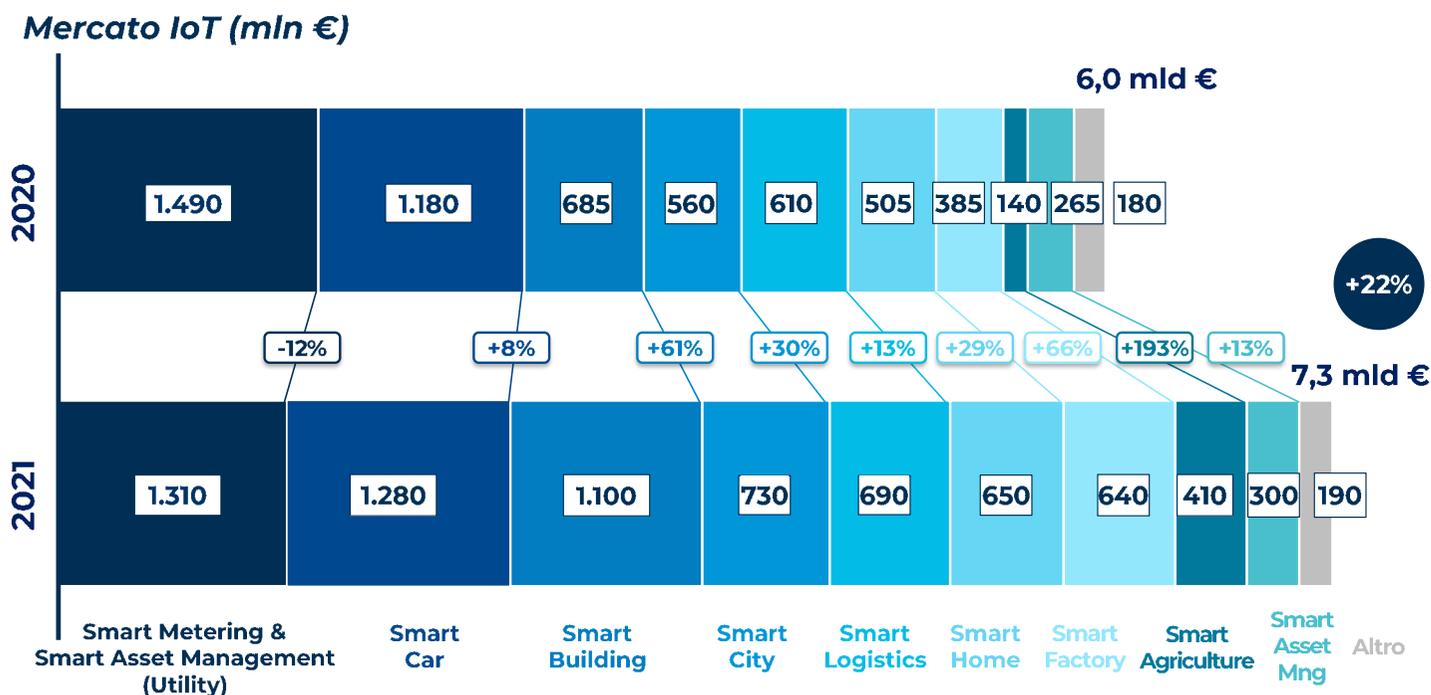


fig 3. Ripartizione del mercato IoT in Italia per ambito applicativo e confronto 2020-2021

Fonte Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano (www.osservatori.net)

La Smart Car si conferma al secondo posto in termini di fatturato in Italia con 1,28 miliardi di euro (18%) e con un lieve tasso di crescita (+8%), al di sotto dell'andamento del mercato IoT nel suo complesso. In termini di diffusione, sono 18,4 milioni i veicoli connessi a fine 2021, quasi il 47% del parco circolante in Italia<sup>12</sup>. A prevalere in termini di tipologia di solu-

12. Nota | Fonte parco circolante: ACI, 2021

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 1. Il mercato e lo scenario applicativo

Report

13

zioni sono i box GPS/GPRS per la localizzazione e la registrazione dei parametri di guida con finalità assicurative (46%, +4% rispetto al 2020), sul mercato ormai da molti anni, ma la crescita è trainata principalmente dalle auto nativamente connesse tramite SIM (19%, +10%) o con sistemi bluetooth a bordo veicolo (27%, +7%).

Gli ambiti che presentano i tassi di crescita più rilevanti nel mercato IoT sono la Smart Agriculture (410 milioni di euro, +193%), la Smart Factory (640 milioni di euro, +66%)<sup>13</sup> e lo Smart Building (1,1 miliardi di euro, +61%).

Per quanto riguarda l'agricoltura, sono le macchine e le attrezzature agricole nativamente connesse a trainare la crescita (47% del mercato Smart Agriculture)<sup>14</sup>, seguite dai sistemi di monitoraggio e controllo applicabili a mezzi e attrezzature agricoli post-vendita (35%). Il forte trend di crescita è dovuto in primis agli impatti degli incentivi fiscali<sup>15</sup>, che hanno contribuito – e stanno contribuendo – al rinnovamento del parco macchine aziendale.

Continua a crescere a ritmi sempre più sostenuti anche il mercato delle soluzioni smart per la fabbrica: si tratta di un tema di assoluto rilievo all'interno del recente processo di innovazione che stanno vivendo i sistemi produttivi con il paradigma dell'Industria 4.0. Sono principalmente due i fattori che spiegano la crescita: da un lato la maggiore consapevolezza delle aziende, sempre più propense ad avviare progetti di Industrial IoT, con quasi 3 grandi imprese su 4 (72%)<sup>16</sup> che hanno avviato progetti di questo tipo negli ultimi anni; dall'altro lato la forte spinta legata agli incentivi, dal 2017 inclusi nel Piano Nazionale

**13. Nota** | Nella stima non rientrano i sistemi cablati. Si veda il capitolo "Industrial Internet of Things"

← **Key message** | La forte spinta alla crescita del mercato arriva dalle applicazioni IoT per l'agricoltura, la fabbrica e l'edificio: il 2021 è stato un anno di grande sviluppo per questi tre ambiti in termini di innovazione, maggiore consapevolezza e incentivi oggi a disposizione delle imprese

**14. Nota** | Fonte: Osservatorio Smart Agrifood, 2022

**15. Nota** | Piano Transizione 4.0 - Super-ammortamento mezzi agricoli

**16. Nota** | Survey realizzata a novembre 2021, 95 grandi aziende coinvolte

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 1. Il mercato e lo scenario applicativo

Report

14

Transizione 4.0 e ora parte del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)<sup>17</sup> e del Fondo Complementare, con oltre 17 miliardi di euro stanziati a sostegno delle imprese per investimenti in beni strumentali 4.0, attività di ricerca e sviluppo e formazione.

Infine, anche il mercato dello Smart Building presenta grandi segnali di crescita: a fare da traino sono in primis le applicazioni dedicate alla gestione dell'energia, seguite da quelle per la sicurezza e il comfort, a testimonianza di come il risparmio energetico rappresenti sempre più il vero faro dell'innovazione nell'ambito dell'edilizia. Questo ambito ha beneficiato in primo luogo degli effetti di incentivi quali Superbonus ed Ecobonus, e dalla possibilità di ottenere benefici in termini di risparmio energetico e comfort.

Entrando nel merito dei restanti ambiti applicativi, si può notare una crescita elevata, superiore alla media del mercato, se si guarda alle applicazioni per la Smart City (730 milioni di euro, +30%), in cui si osservano i primi esempi di successo di partnership tra Pubblico e Privato - con nuove iniziative messe in campo da Pubbliche Amministrazioni e aziende nell'area della mobilità, dell'illuminazione e dei rifiuti, e alle soluzioni per la Smart Home (650 milioni di euro, +29%), in primis legate alla sicurezza, al comfort e al risparmio energetico<sup>18</sup>. Seguono le applicazioni per la Smart Logistics a supporto del trasporto<sup>19</sup> (690 milioni di euro, +13%), utilizzate per la gestione delle flotte aziendali e di antifurti satellitari (a fine 2021 si registrano oltre 2,2 milioni di mezzi per il trasporto merci connessi tramite SIM), e quelle di Smart Asset Management in contesti diversi dalle utility (300 milioni di euro, +13%), principalmente per il monitoraggio di gambling machine utilizzate per il gioco d'azzardo (745.000), ascensori (600.000) e distributori automatici (135.000).

**17. Nota** Si veda il capitolo "Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things"

**18. Nota** Si veda il capitolo "Internet of Things per la Smart Home"

**19. Nota** Non sono incluse nella stima le applicazioni di tracciabilità che sfruttano tecnologie RFID (Radio Frequency Identification) passive

## 2. Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) comprende un ambizioso progetto di riforme pensato per risollevare l'economia italiana e contrastare il ritardo digitale del nostro Paese. Molti degli investimenti previsti all'interno del Piano riguardano ambiti in cui l'Internet of Things può giocare un ruolo chiave: dalla Smart Factory alla Smart City, passando per lo Smart Building e l'Assisted Living (cfr. figura 4: *Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things*).

All'interno della Missione 1 (Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo), le risorse stanziare per la Smart Factory ammontano a circa 14 miliardi di euro: accanto ai fondi dedicati alla *Transizione 4.0*, già previsti in parte nel precedente programma ministeriale e poi confluiti nel PNRR, vi sono anche gli *Investimenti ad alto contenuto tecnologico*. Si tratta di una linea di intervento complementare alla precedente che prevede contributi per sostenere gli investimenti in macchinari, impianti e attrezzature per produzioni di avanguardia tecnologica, e per rafforzare la competitività del sistema produttivo nazionale. Per un'impresa, disporre di asset produttivi connessi significa possedere una grande quantità di dati utili per aumentare l'efficienza delle proprie attività. Ad esempio, per quanto riguarda le attività di manutenzione l'Osservatorio IoT ha quantificato i benefici ottenibili passando da una logica correttiva - in cui si aspetta l'insorgere del guasto - a un approccio di tipo predittivo che anticipa il malfunzionamento e ottimizza l'attività manu-

← **Key message** Il PNRR rappresenta un'opportunità unica per sostenere, tra i molteplici obiettivi, l'innovazione dei sistemi produttivi, la transizione digitale delle città e degli edifici che le compongono e l'attivazione di programmi di assistenza domiciliare. Ambiti in cui l'Internet of Things può giocare un ruolo chiave

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

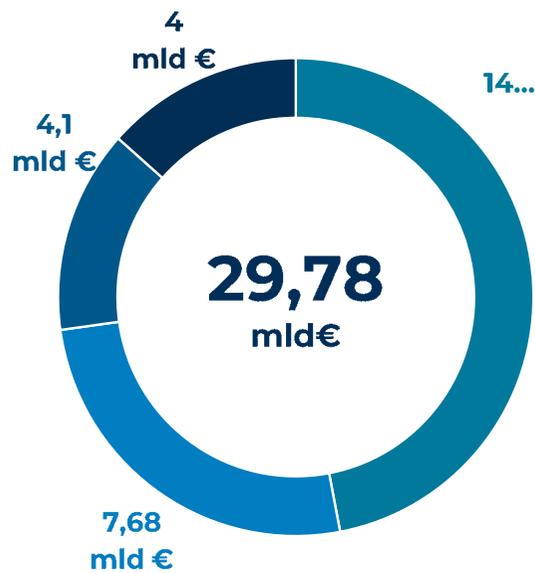
### 2. Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things

Report

16

tentiva in sé, riducendo tempi e costi legati all'inattività del macchinario: considerando i vantaggi legati ai minori guasti e fermi di produzione, si è così stimato un Pay Back Time (PBT) dell'investimento pari a 1,5 anni<sup>20</sup>.

**20. Nota** Per un maggiore approfondimento si veda il Report "Industrial Internet of Things: un confronto tra grandi imprese e PMI" su [www.osservatori.net](http://www.osservatori.net)



#### Smart Factory

Missioni	mld€
M1 Transizione 4.0 e Investimenti ad alto contenuto tecnologico	14

#### Smart City

Missioni	mld€
M1 Mobility as a Service (MaaS)	0,04
M2 Gestione del rischio di alluvione e del rischio idrogeologico	2,5
M2 Infrastrutture di ricarica elettrica	0,74
M2 Rete idrica più digitale	0,9
M3 Strade sicure	1
M5 Piani Urbani Integrati	2,5

#### Smart Building

Missioni	mld€
M1 Efficienza energetica di cinema, teatri e musei	0,3
M2 Sistemi di riscaldamento efficienti basati su fonti rinnovabili	0,2
M2 Smart Grid	3,6

#### Assisted Living

Missioni	mld€
M6 Prestazioni rese in assistenza domiciliare	4

fig 4. Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things

Fonte Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano ([www.osservatori.net](http://www.osservatori.net))

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 2. Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things

Report

17

Il tema Smart City è toccato all'interno del PNRR in varie Missioni. La Missione 5 (Inclusione e coesione) è quella più vicina al tema Smart City, con investimenti pari a 2,5 miliardi di euro in Rigenerazione Urbana e, in particolare, in *Piani Urbani Integrati*. A queste risorse si affiancano altri interventi. Nella Missione 2 (Rivoluzione verde e transizione ecologica) vi sono 2,5 miliardi di euro per la *Gestione del rischio di alluvione e del rischio idrogeologico*, 740 milioni per le Infrastrutture di ricarica elettrica e 900 milioni per una *Rete idrica più digitale*, con l'obiettivo di ridurre le perdite e ottimizzare i consumi. All'interno della Missione 1 sono previsti, accanto a finanziamenti per l'innovazione delle Pubbliche Amministrazioni, ulteriori 40 milioni per i progetti di *Mobility as a Service (MaaS)* per migliorare l'efficienza dei sistemi di trasporto urbano. Infine, anche nella Missione 3 (Infrastrutture per una mobilità sostenibile) si stanziava oltre 1 miliardo di euro per le *Strade sicure*, ovvero l'uso di tecnologie digitali per sistemi di controllo a distanza dinamici sulle strutture delle autostrade A24 e A25, al fine di migliorare le attività di manutenzione necessarie per la messa in sicurezza, in particolare, di ponti, viadotti, cavalcavia e gallerie.

Anche l'ambito Smart Building è presente in maniera trasversale all'interno del Piano: i temi toccati sono l'efficienza energetica e la sostenibilità. La Missione 2 prevede 200 milioni di euro di investimenti per *Sistemi di riscaldamento efficienti basati su fonti rinnovabili*, per conseguire entro il 2030 gli obiettivi ambientali nel settore del riscaldamento e raffrescamento. In quest'ambito, l'Osservatorio IoT ha quantificato i benefici legati all'adozione di sistemi IoT per l'efficientamento degli impianti HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning) stimando per un edificio di 4.000 m<sup>2</sup> un PBT che varia da 4,1 a 11,2 anni a

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 2. Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things

Report

18

seconda della classe energetica considerata. Anche la dimensione del building influenza il risultato, anche se in maniera minore: per un immobile di classe energetica F, infatti, il PBT oscilla tra 4,9 e 5,4 anni a seconda della metratura (2.000 m<sup>2</sup> e 8.000m<sup>2</sup>)<sup>21</sup>. Nella Missione 1 sono previsti altri 300 milioni di euro per migliorare *l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei*. A questo proposito il Ministero della Cultura ha già pubblicato un bando per permettere ai proprietari di sale teatrali e cinematografiche di presentare le domande di finanziamento. L'ambito Smart Building può beneficiare anche degli investimenti previsti dalla Missione 2 per le *Smart Grid*: 3,6 miliardi per migliorare l'efficienza della rete e aumentarne la capacità, così da favorire – tra le altre cose – il passaggio a riscaldamento e raffrescamento con pompe di calore e, in generale, una migliore gestione della produzione distribuita di energia elettrica.

Un quarto ambito verso cui il PNRR destina ingenti risorse è l'Assisted Living. In particolare, nella Missione 6 dedicata alla Salute si stanziavano 4 miliardi di euro per aumentare il volume delle *prestazioni rese in assistenza domiciliare*, con l'ambizioso obiettivo di prendere in carico, entro la metà del 2026, il 10% della popolazione con età superiore ai 65 anni. A tal riguardo, wearable e oggetti smart per il monitoraggio di parametri vitali possono concorrere a raccogliere dati utili per fornire assistenza medica, o più in generale supporto, alle persone fragili.

Accanto a questi ambiti principali, è giusto sottolineare come ulteriori interventi previsti nel Piano siano legati indirettamente alle tecnologie Internet of Things, al fine di consoli-

**21. Nota** Per un maggiore approfondimento si veda il Report "La Smart Home riprende a correre: si amplia l'offerta, cresce l'interesse dei consumatori" su [www.osservatori.net](http://www.osservatori.net)

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 2. Le opportunità del PNRR per l'Internet of Things

Report

19

darne l'infrastruttura abilitante: si pensi ad esempio ai quasi 7 miliardi previsti per le reti ultraveloci (banda ultra-larga e 5G), agli 8,4 miliardi destinati al rinnovo di mezzi di trasporto quali treni, autobus e navi, o ancora ai 4,8 miliardi per la digitalizzazione della logistica.

### 3. Industrial Internet of Things

Nel corso della Ricerca dell'Osservatorio è stata condotta un'indagine<sup>22</sup> sul tema Industrial IoT<sup>23</sup> che ha coinvolto 95 grandi aziende e 302 piccole e medie imprese (PMI) italiane, con lo scopo di raccogliere alcune evidenze sul grado di conoscenza delle soluzioni, sul livello di adozione dei progetti realizzati, sulle aspettative per il futuro e sugli impatti generati dal contesto legato dalla pandemia. In riferimento a quest'ultimo punto, dall'indagine emerge come il contesto legato a Covid-19 abbia avuto ripercussioni sulle decisioni di investimento in nuovi progetti di Industrial IoT in circa due aziende su tre. Tra queste, la percentuale di imprese che ha incrementato il budget dedicato a queste iniziative (36% grandi aziende, 40% PMI) è superiore rispetto alla quota di imprese che lo ha ridotto (31% grandi imprese, 23% PMI). Un segnale incoraggiante, che può essere attribuito in parte anche agli ingenti investimenti previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in area Industria 4.0. Se da un lato, tuttavia, le grandi aziende hanno ben chiare le potenzialità di tali misure (il 70% ritiene che il PNRR porterà grandi opportunità per investire in tecnologie IoT), dall'altro le PMI non sanno fornire un parere in relazione a tale tematica (28% del campione), dimostrando ancora una certa distanza rispetto alla tematica.

La pandemia, assieme ad altri fattori concomitanti, ha messo in crisi la produzione industriale di chip a livello mondiale, causando disagi e ripercussioni in svariati settori. Tale fenomeno ha colpito maggiormente le imprese di grandi dimensioni, con più della metà di

← **Key message** | Il contesto generato dalla pandemia ha portato con sé sfide e opportunità, tra cui la crisi legata alla produzione industriale di chip a livello mondiale e ingenti investimenti previsti dal PNRR, con impatti diretti sul mercato dell'Industrial Internet of Things (IIoT) in Italia

**22. Nota** | Survey realizzate tra agosto e novembre 2021

**23. Nota** | Con Industrial IoT si fa riferimento ad applicazioni di Smart Factory, Smart Lifecycle e Smart Supply Chain

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

3. Industrial Internet of Things

esse (56%) che ha affrontato conseguenze negative dovute alla carenza di semiconduttori, contro il 31% delle PMI. Il principale impatto, che occupa il primo posto della graduatoria per entrambe le tipologie di aziende, riguarda l'aumento dei costi di acquisto (45% grandi aziende vs 26% PMI), seguito dal ritardo nello sviluppo dei prodotti (27% grandi imprese vs 15% PMI) e dall'accumulo di scorte per fronteggiare l'emergenza (15% grandi imprese vs 5% PMI, cfr. figura 5: Le principali conseguenze della carenza di semiconduttori).



Base: 75 grandi aziende | Base PMI: 302 aziende

fig 5. Carenza di semiconduttori: l'aumento dei costi come prima conseguenza  
Fonte Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano (www.osservatori.net)

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 3. Industrial Internet of Things

Report

22

Guardando al livello di conoscenza delle applicazioni di Industrial IoT da parte delle imprese, il primo risultato che emerge, in continuità con gli anni passati, è un significativo divario correlato con la dimensione aziendale: a fronte di un 96% di grandi aziende che nel 2021 dichiara di conoscere le soluzioni IoT per l'Industria 4.0, solo il 46% delle PMI ne ha sentito parlare. Coerentemente, anche il livello di diffusione dei progetti di I-IoT cambia molto a seconda della dimensione aziendale: il 69% delle grandi aziende che hanno partecipato all'indagine ha avviato almeno un progetto, mentre solo il 27% delle PMI ha fatto altrettanto. In generale, rispetto a quanto rilevato nel 2020, si assiste a una lieve riduzione del gap esistente tra grandi imprese e PMI in termini di conoscenza (-3%) e a un lieve aumento del gap per quanto riguarda la diffusione dei progetti (+3%), segnali che evidenziano come le PMI non riescano ancora a dare una svolta decisiva verso l'innovazione in ottica 4.0.

Con riferimento al triennio 2019-21 si evidenziano trend simili, seppur in proporzioni diverse, per quanto riguarda l'avvio di progetti nei diversi anni. Per entrambe le tipologie di aziende, grandi imprese e PMI, il lancio di iniziative I-IoT rimane piuttosto costante nel tempo: per le prime si attesta sul 25% di anno in anno, mentre per le seconde scende fino al 9%.

Sia per quanto riguarda le grandi imprese che per le PMI, la mancanza di competenze è il fattore principale che limita l'avvio dei progetti (57% grandi aziende e 54% PMI). Si tratta di un dato poco incoraggiante soprattutto per le grandi aziende, poiché in crescita rispetto al 2020 (+8%). Un punto d'attenzione per le grandi imprese riguarda inoltre la mancanza di risorse economiche (12%), che rappresenta un dato in forte decrescita rispetto al 2020

← **Key message** | Non si arresta la crescita dell'Industrial IoT in Italia, anche se a ritmi diversi a seconda delle dimensioni aziendali: sfrecciano le grandi imprese, mentre le PMI cercano - seppur con alcune difficoltà - di prenderne la scia

← **Key message** | La mancanza di competenze si conferma la principale barriera che oggi frena le aziende nell'avvio dei progetti, a prescindere dalla dimensione aziendale. Le partnership con altri attori rappresentano la chiave per uscire dall'impasse

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 3. Industrial Internet of Things

Report

23

(-16%), a dimostrazione dell'efficacia degli incentivi attivati a livello nazionale. Al contrario, per le PMI, la mancanza di risorse economiche rappresenta un problema più evidente (22%, al secondo posto nelle barriere più diffuse): per loro natura, infatti, le aziende di tali dimensioni non possiedono le stesse disponibilità economiche delle grandi aziende e fanno ancora fatica ad accedere agli incentivi messi a disposizione.

Per poter superare la barriera legata alla mancanza di competenze, una soluzione efficace nel breve periodo potrebbe essere quella di "acquisirle" dall'esterno, mediante partnership con altri attori. Tra questi, i system integrator rappresentano quelli più "gettonati" (indicati rispettivamente dal 64% delle grandi imprese e dal 47% delle PMI), seguiti da università e centri di ricerca (53% grandi imprese e 29% PMI), startup innovative (47% e 34%) e produttori di hardware/software (47% e 45%). Le aziende sono quindi interessate a collaborare con quegli enti che per definizione permettono di integrare e digitalizzare i processi (system integrator e produttori di hardware/software) e con realtà che per propria natura si trovano sulla frontiera dell'innovazione (università/centri di ricerca e startup innovative).

Nel lungo periodo, però, sarà necessario adottare anche strategie complementari, in primis legate allo sviluppo di competenze interne. Se infatti oggi l'input per l'avvio dei progetti proviene da figure che ricoprono ruoli di maggior responsabilità, come l'Amministratore Delegato (indicato dal 51% di grandi imprese e dal 61% delle PMI), in futuro sarà necessario disporre internamente all'azienda di personale qualificato e specializzato sui temi della digitalizzazione, di modo da garantire un controllo costante e diretto sull'avanzamento di tali progetti e un monitoraggio delle opportunità da cogliere.

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

3. Industrial Internet of Things

Se si guarda ai dati raccolti dai dispositivi connessi, per entrambe le tipologie di aziende c'è ancora molto lavoro da fare per poterne sfruttare le potenzialità: il 48% delle grandi imprese e il 59% delle PMI li utilizza poco o non li utilizza affatto. Ciò rivela, ancora una volta, un importante gap da colmare, correlato in minima parte alla dimensione aziendale. Guardando però alla percentuale di aziende che fa uso dei dati, la situazione si presenta migliore rispetto al 2020, con un aumento significativo dell'utilizzo degli stessi soprattutto nelle grandi aziende (il 52% dichiara di utilizzarli in forma grezza o rielaborata vs 38% del 2020), e in parte anche nelle PMI (2021: 41%; 2020: 39%, cfr. figura 6: Livello di utilizzo dei dati raccolti).

← **Key message** | La valorizzazione dei dati raccolti da macchinari e impianti connessi rimane ancora un elemento critico per le aziende, anche se si iniziano a notare i primi segnali di miglioramento. Di pari passo, c'è ancora molto lavoro da fare sugli aspetti relativi alla cyber security

Qual è il livello di **utilizzo dei dati** raccolti tramite i progetti IoT per l'Industria 4.0?



Base grandi aziende: 58 aziende | Base PMI: 71 aziende

fig 6. Industrial IoT: il livello di utilizzo dei dati da parte delle aziende  
Fonte Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano (www.osservatori.net)

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 3. Industrial Internet of Things

Report

25

Tra le barriere che ostacolano le imprese nel processo di analisi e valorizzazione dei dati, la mancanza di strumenti IT adeguati rappresenta la limitazione principale (indicata dal 43% dei rispondenti di grandi aziende e dal 37% di PMI). È infatti necessario disporre di strumenti appropriati per sfruttare al meglio l'enorme potenziale che è possibile liberare grazie ai dati a disposizione delle aziende, garantendo però allo stesso tempo la sicurezza degli stessi. Di conseguenza, la cyber security, o sicurezza informatica, rappresenta un tema chiave legato alla raccolta, l'utilizzo e l'archiviazione dei dati, ma anche in questo campo le aziende presentano alcune lacune, e il gap tra grandi aziende e PMI risulta importante. Da un lato, infatti, quasi un'azienda su due di grandi dimensioni (47%) ha già valutato le misure da implementare, e più di una su tre (36%) ritiene il tema rilevante anche se con valutazioni in corso o non ancora effettuate. Dall'altro lato, fra le PMI, solo il 33% ha già fatto le valutazioni necessarie, mentre per il 22% le analisi sono in corso. Non solo, il gap diviene ancor più importante se si guarda alla quota di aziende che non ritiene il tema rilevante o che non ha una posizione in merito. L'8% delle PMI non giudica affatto rilevante la tematica (vs 0% delle grandi imprese) e il 19% non ha ancora un'opinione su questi temi (vs 6% delle grandi aziende).

## 4. Internet of Things per la Smart Home

Nel 2021 il mercato delle soluzioni IoT per la Smart Home in Italia ha ripreso a correre, registrando un elevato tasso di crescita (+29%) rispetto al 2020 e arrivando a toccare quota 650 milioni di euro (11 €/abitante). Si tratta di un ottimo risultato, superiore anche ai livelli pre-Covid registrati a fine 2019 (530 milioni di euro, +23%), con un incremento percentuale di tutto rispetto se paragonato a quello dei principali Paesi occidentali. In Europa, Francia e Spagna fanno registrare performance inferiori al mercato italiano, mentre Regno Unito e Germania hanno osservato crescite più significative. In termini assoluti, l'Italia rimane distaccata dal Regno Unito (4 miliardi di euro, +43%, 58,7 €/abitante), dalla Germania (3,9 miliardi di euro, +37%, 46,8 €/abitante) e dalla Francia (1,3 miliardi di euro, +16%, 19,4 €/abitante), mentre incrementa il suo distacco rispetto alla Spagna (480 milioni di euro, +14%, 10,1 €/abitante)<sup>24</sup>. Nonostante i numeri registrati, la crescita del mercato Smart Home poteva essere ancora più elevata. Gli ultimi dodici mesi, infatti, sono stati caratterizzati da un fenomeno che ha rallentato l'andamento del mercato: la carenza di semiconduttori e materie prime, che ha portato a mancate vendite molto rilevanti, pari a circa il +15% rispetto al 2020 (ca. 75 milioni di euro), e che continuerà a produrre impatti negativi anche nel corso del 2022.

Oltre ai dati sul mercato, nel 2021 si sono osservati due ulteriori trend che delineeranno il futuro della Smart Home nei prossimi mesi. Da un lato si è assistito a un consolidamento

← **Key message** Il mercato della Smart Home in Italia ha ripreso a crescere a ritmi sostenuti nel 2021 (+29%), superando anche i livelli pre-Covid e arrivando a toccare quota 650 milioni di euro

**24. Nota** Fonte: Statista, 2021 (dati riabilitati per rendere uniforme il perimetro di indagine)

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 4. Internet of Things per la Smart Home

Report

27

dell'offerta, con nuove strategie basate su servitizzazione e pay-per-use: le nuove soluzioni prevedono ad esempio l'attivazione di abbonamenti mensili per servizi di tele-assistenza e manutenzione della caldaia, rilevazione di movimenti sospetti in casa e chiamate di emergenza. Dall'altro lato si è osservata una maggiore maturità sul fronte della domanda, con un consumatore sempre più interessato alla possibilità di gestire da remoto gli oggetti smart in casa e di attivarne servizi e funzionalità avanzate.

Il 2021 è stato un anno importante, di forte ripresa, per molti dei canali di vendita tramite cui le soluzioni per la Smart Home arrivano al consumatore. Gli eRetailer hanno continuato a cavalcare la forte spinta agli acquisti online, osservando ancora una volta un buon tasso di crescita (+25%) e raggiungendo quota 225 milioni di euro a fine 2021 (35% del mercato). I retailer multicanale e la filiera tradizionale, che nel 2020 avevano alternato luci e ombre a causa anche delle restrizioni imposte nel corso dell'anno, nel 2021 hanno visto una ripresa importante. I retailer multicanale hanno aumentato sensibilmente il valore di fatturato rispetto a quello registrato nel 2020 (125 milioni di euro, +29%) grazie al ritorno dei clienti nei negozi e al crescente interesse verso la possibilità di gestire da remoto dispositivi ed elettrodomestici connessi in casa. Anche la filiera tradizionale ha osservato una forte crescita nel 2021 (+40%, 245 milioni di euro), grazie in primis alla spinta data dagli incentivi, Ecobonus su tutti. Rimangono limitate per il momento le vendite di utility, assicurazioni e telco, anche se - soprattutto per le prime due - è stato un anno di rilancio sul fronte delle nuove offerte per la casa (cfr. figura 7: Ripartizione mercato per canali di vendita).

← **Key message** È stato un anno di forte ripresa per i retailer - online e multicanale - e la filiera tradizionale, che insieme costituiscono ormai più del 90% del mercato. Rimane limitato il peso di telco, utility e assicurazioni

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

4. Internet of Things per la Smart Home

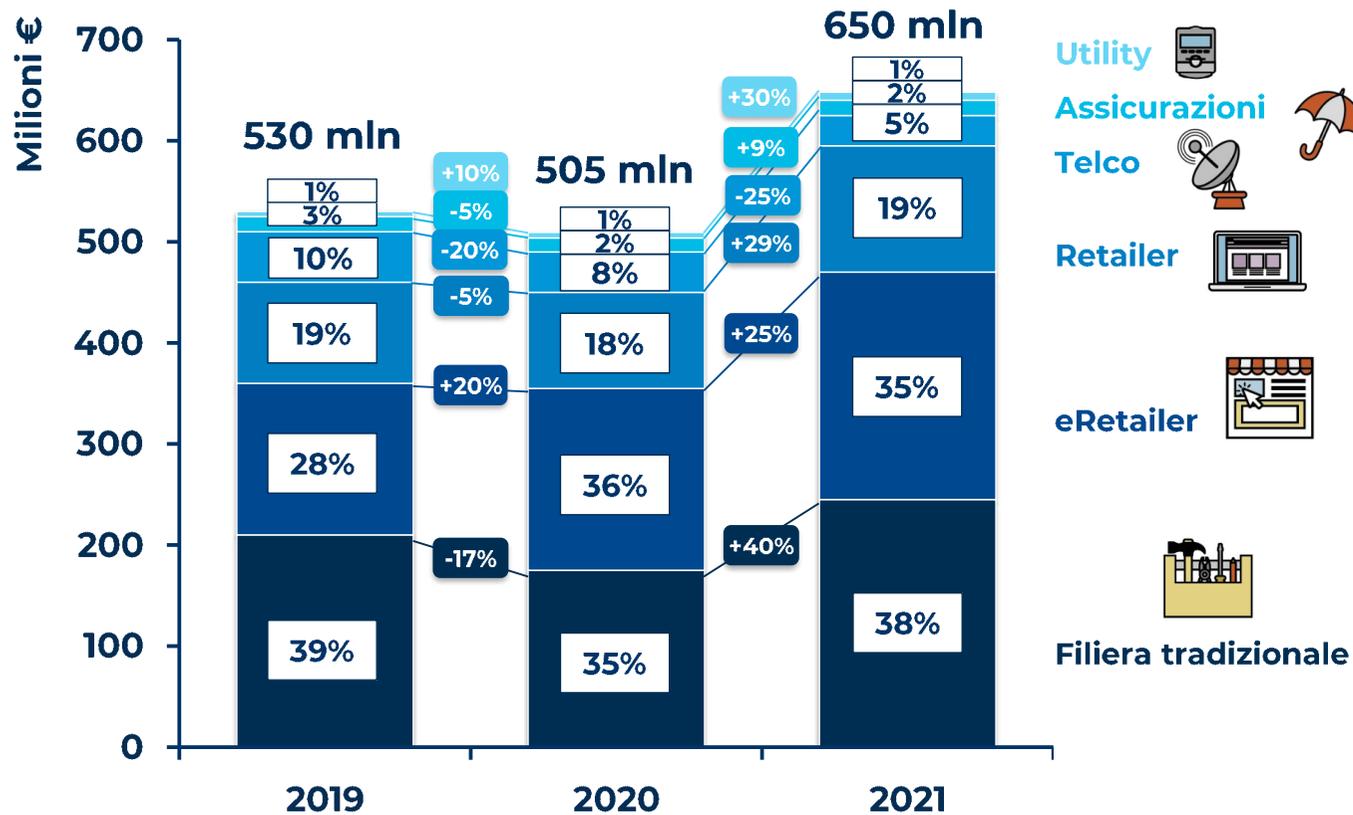


fig 7. Ripartizione mercato Smart Home per canali di vendita  
Fonte Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano (www.osservatori.net)

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 4. Internet of Things per la Smart Home

Report

29

Gli impatti della pandemia sugli stili di vita dei consumatori hanno portato le persone a modificare significativamente il rapporto con la propria abitazione. Numerosi trend, che già si erano iniziati ad osservare nel 2020, hanno visto un consolidamento nel corso del 2021: lo “stare in casa” ha aumentato significativamente la frequenza con cui le persone svolgono diverse attività, tra cui l’igienizzazione degli ambienti (il 47% all’indagine<sup>25</sup> svolge tale attività più di prima), il lavoro da remoto e la didattica a distanza (45%), la preparazione dei pasti (25%), l’attività fisica in casa (18%) e la cura del verde (13%). Non solo: alla luce del contesto generato dalla pandemia, 1 consumatore su 4 ha riconfigurato gli spazi all’interno della casa o ha in programma di farlo in futuro, e il 15% degli utenti è più attento di prima rispetto ai propri consumi energetici, con l’obiettivo di ridurli.

Questa trasformazione in atto nel comportamento del consumatore all’interno delle mura domestiche sta contribuendo, in maniera diretta o indiretta, all’aumento di interesse verso le soluzioni smart per la casa, in primis purificatori, caldaie, elettrodomestici per la cucina, dispositivi per la gestione di tende da sole e tapparelle. In aggiunta, la pandemia ha portato da un lato a una crescita della “cultura digitale” degli utenti, con sempre più persone che navigano sul web e svolgono operazioni online.

Aumenta il livello di conoscenza dei dispositivi smart per la casa da parte dei consumatori italiani: a fine 2021 ben il 74% dei rispondenti dichiara di aver sentito parlare almeno una volta di Smart Home o “casa intelligente” (69% nel 2020, 68% nel 2019, 59% nel 2018<sup>26</sup>). La Smart Home oggi non riguarda più solo una nicchia di persone vicine al mondo delle

← **Key message** | È in atto, a seguito della pandemia, una profonda trasformazione dello stile di vita dei consumatori all’interno della casa, con sempre più attività che vengono svolte tra le mura domestiche. E ciò, abbinato alla crescita della cultura digitale degli utenti e agli incentivi fiscali, sta accelerando alcune dinamiche del mercato della Smart Home in Italia

**25. Nota** | Fonte: survey CATI realizzata in collaborazione con Doxa, Dic. 2021. Si veda la Nota Metodologica

**26. Nota** | Fonte: survey CATI realizzate in collaborazione con Doxa, 2018, 2019 e 2020

← **Key message** | La Smart Home è sempre più nota e cresce progressivamente anche la diffusione dei dispositivi connessi nelle case degli italiani, anche se l’esperienza utente rimane molto frammentata, con App dedicate per ogni oggetto smart

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 4. Internet of Things per la Smart Home

Report

30

tecnologie, ma si fa spazio sempre più come fenomeno di massa. A prova di ciò, la pubblicità in TV risulta essere la prima fonte di conoscenza per gli italiani (51% dei rispondenti, +19% rispetto al 2020), registrando la crescita più importante tra le diverse fonti di informazione a disposizione del consumatore (internet: 34%, +6%; passaparola tramite conoscenti: 26%, +2%; social network: 20%, +11%).

Parallelamente alla conoscenza, cresce progressivamente anche la diffusione dei dispositivi connessi nelle case: la quota di rispondenti che possiede almeno un oggetto smart nel 2021 si attesta al 46%, dato in costante crescita rispetto ai tre anni precedenti (43% nel 2020, 42% nel 2019, 41% nel 2018). Sono soprattutto i più giovani, con età compresa tra i 18 e i 34 anni, a possedere un oggetto smart all'interno della propria abitazione (63%), assieme a coloro che hanno una maggiore familiarità con le tecnologie, i cosiddetti "Tech Advanced" (78%). Le motivazioni che spingono all'acquisto sono principalmente legate al comfort (38%), alla sicurezza (22%) e alla possibilità di controllare a distanza i dispositivi connessi (14%).

Cresce anche il numero di consumatori in grado di installare in autonomia gli oggetti smart acquistati, senza l'aiuto di un professionista (72% dei rispondenti, +8% rispetto al 2020), anche se la gestione della Smart Home si traduce ancora oggi in un'esperienza molto frammentata per l'utente finale: tra coloro che hanno acquistato oggetti smart solo il 23% utilizza la stessa App per gestire più dispositivi e, tra questi, solamente nel 30% dei casi si tratta di dispositivi di due o più brand differenti.

## La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

### 4. Internet of Things per la Smart Home

Report

31

Ma cosa ci si aspetta dalla Smart Home del futuro? Da un lato che la diffusione dei dispositivi smart continui a crescere e dall'altro che le aziende lavorino sempre più su interoperabilità e integrazione, al fine di soddisfare pienamente le necessità del consumatore e favorire così ulteriormente lo sviluppo del mercato. Guardando ai risultati dell'indagine, ben il 34% dei rispondenti afferma di avere intenzione di acquistare oggetti smart nei prossimi 3 anni (+12% rispetto al 2020). Tuttavia, una Smart Home del futuro completamente autonoma e integrata è uno scenario ancora lontano per il consumatore: solo il 10% dei rispondenti all'indagine ritiene che si stia già realizzando, per il 7% accadrà entro i prossimi due anni, mentre ben l'83% considera questa prospettiva fin troppo avveniristica.

Osservatorio  
Internet of Things

# La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

## NOTE

Aprile 2022

## Report Online Correlati

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

Report

33

### **Internet of Things e sviluppo tecnologico: la frontiera dell'innovazione**

Maggio 2022

Il Report illustra i principali sviluppi delle tecnologie Internet of Things, concentrandosi sull'evoluzione delle reti, delle piattaforme abilitanti e degli ecosistemi associati.

### **Industrial Internet of Things: come cambia il business delle imprese**

Aprile 2022

Il Report presenta lo scenario applicativo dell'Industrial IoT in Italia, approfondendo i principali trend in atto e i modelli di business emergenti, e operando un confronto tra grandi imprese e PMI.

### **Smart City: il punto di vista dei Comuni italiani nel 2021**

Maggio 2022

Il Report presenta lo stato dell'arte dei progetti Smart City in Italia, evidenziando, tramite esempi significativi, le applicazioni oggi più diffuse e le priorità per il prossimo futuro, nonché le principali barriere all'implementazione dei progetti, i driver di adozione e i benefici ottenibili.

### **La Smart Home riprende a correre: si amplia l'offerta, cresce l'interesse dei consumatori**

Febbraio 2022

Il Report presenta l'analisi completa della Ricerca Smart Home 2021-22, con focus su soluzioni offerte, canali di vendita e punto di vista del consumatore.

### **Il mercato dell'Internet of Things in Italia: tra Covid-19 e nuove opportunità per le imprese**

Aprile 2021

Il Report presenta l'analisi completa della Ricerca 2020-21 dell'Osservatorio Internet of Things, illustrando in particolare l'andamento del mercato IoT in Italia e i trend più rilevanti a livello internazionale, con focus sui diversi ambiti applicativi.

**Approfondisci il tema di ricerca su osservatori.net con i Report online**

## Nota Metodologica

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

Report

34

## Gli obiettivi di Ricerca

Gli obiettivi principali dell'edizione di Ricerca 2021/2022 sono stati:

- analizzare l'evoluzione dello scenario applicativo in Italia, individuando i progetti più interessanti e strutturando un confronto con l'estero;
- stimare la diffusione e il valore di mercato dell'Internet of Things in Italia;
- monitorare l'evoluzione delle soluzioni tecnologiche e dei relativi standard in grado di supportare l'Internet of Things;
- monitorare la frontiera dell'innovazione, analizzando le startup più interessanti in Italia e all'estero;
- approfondire le principali evoluzioni normative che possano influenzare il processo di diffusione dell'Internet of Things (es. investimenti previsti dal PNRR, obblighi installazioni Smart Metering), includendo anche le tematiche legate alla privacy e alla sicurezza dei dati;
- analizzare le opportunità dell'Internet of Things per la Smart Home, approfondendo la prospettiva del consumatore finale e l'evoluzione dell'offerta (in termini di attori, canali, prodotti e servizi);

- comprendere il ruolo dell'Internet of Things nella realizzazione delle Smart City, analizzando lo stato dell'arte dei progetti e il valore generato per aziende, Pubbliche Amministrazioni e cittadini;
- analizzare il quadro applicativo dei progetti di Industrial IoT, approfondendo alcuni casi di successo in diversi ambiti applicativi (es. Smart Factory, Smart Asset Management, Smart Logistics);
- porre le basi per l'avvio di progetti pilota.

## Metodologie

La Ricerca dell'Osservatorio si è basata sull'utilizzo di differenti metodologie, tra cui studi di caso (svolti con interviste dirette a referenti aziendali che seguono il business legato all'Internet of Things), survey rivolta ai consumatori finali, alle grandi aziende e alle PMI, rilevazione diretta dei dati tramite questionari, analisi di fonti secondarie (banche dati, riviste di settore, report di enti di ricerca, ecc.) e analisi della letteratura accademica.

**Nota Metodologica**

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

Report

35

***Il modello di stima del mercato Smart Home in Italia***

È stato sviluppato nelle scorse edizioni della Ricerca un modello di stima del mercato delle soluzioni IoT. Nel processo di stima si considerano sia soluzioni più tradizionali basate su tecnologie di comunicazione cellulare, sia applicazioni che utilizzano altre tecnologie di comunicazione<sup>27</sup> (ad esempio Wireless M-Bus, WiFi, Bluetooth Low Energy, Power Line Communication, Low Power Wide Area)<sup>28</sup>. I risultati derivano da elaborazioni su informazioni raccolte in:

- questionari inviati agli operatori telefonici attivi in Italia;
- questionari inviati ai principali attori della filiera dell'offerta (software house, installatori, system integrator), a cui hanno risposto 40 aziende;
- interviste a 73 aziende della filiera dell'offerta (telco,

software house, installatori, system integrator, assicurazioni, utility, Retailer, eRetailer);

- studi di caso, nei quali sono stati esaminati in profondità 31 progetti di utilizzo delle tecnologie IoT in modo da raccogliere informazioni sulla struttura di costo delle diverse applicazioni.

È importante precisare che per mercato intendiamo il fatturato, al netto dell'IVA, generato in Italia a cliente finale (clienti italiani o sedi operative italiane di aziende multinazionali) durante l'anno solare 2021.

***L'analisi del quadro normativo***

Per quanto riguarda le tematiche legal & privacy è stata effettuata una analisi delle attuali normative giuslavoristiche per comprenderne l'adeguatezza nella prospettiva della possibile evoluzione dell'Internet of Things nei prossimi anni. Con riferimento allo Smart Metering gas, elettrico, acqua e calore è stato approfondito il quadro normativo europeo e italiano, incluse le più recenti delibere e consultazioni emesse dal regolatore italiano, tramite disamina

27. La classificazione si basa sulla tecnologia di comunicazione di ultimo miglio (cellulare / non cellulare) utilizzata dall'oggetto smart (es. automobile, contatore)

28. Non rientrano nel perimetro dell'analisi i dispositivi indossabili (wearable) per il mercato consumer, le soluzioni basate su tecnologie cablate in ambito domotico e industriale, le Smart TV stand-alone in ambito Smart Home, e le soluzioni RFID (Radio Frequency Identification) passive in ambito logistico

## Nota Metodologica

La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi

Report

36

dei testi pubblici delle normative e interviste all'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA). Con riferimento agli investimenti previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), è stato realizzato un censimento di tutte opportunità direttamente o indirettamente collegate ai diversi ambiti IoT.

### ***Industrial IoT: la survey CAWI con focus sulle grandi imprese***

Nel mese di agosto 2021 sono stati inviati 750 questionari a imprese che operano nel contesto industriale italiano per comprendere il loro punto di vista sul tema Industrial IoT. Sono stati compilati 95 questionari da parte di altrettante aziende (tasso di risposta pari al 13%). L'indagine ha avuto lo scopo di raccogliere alcune evidenze sul grado di conoscenza delle soluzioni Industrial IoT e sul livello di interesse da parte delle aziende. All'interno del campione considerato sono state selezionate 16 aziende sulla base dell'innovatività dei progetti che hanno avviato. Tali progetti sono stati approfonditi attraverso interviste dirette ai responsabili che hanno preso parte alla realizzazione del progetto.

### ***Industrial IoT: la survey CAWI con focus sulle PMI***

Nel mese di ottobre 2021 è stata svolta una ricerca su un campione di 302 piccole e medie imprese (PMI), rappresentative dello scenario italiano per settore, area geografica, numero dipendenti e fatturato. L'indagine ha avuto lo scopo di raccogliere alcune evidenze sul grado di conoscenza delle soluzioni Industrial IoT e sul livello di interesse da parte delle aziende. La ricerca è stata realizzata con metodologia CAWI (Computer Assisted Web Interviewing), somministrando un questionario online a un campione di aziende.

### ***L'analisi dei canali di vendita della Smart Home***

Sono stati censiti tramite fonti secondarie i prodotti e servizi veicolati tramite i principali canali di vendita, da quelli più tradizionali della domotica a quelli più emergenti nel panorama della Smart Home (retailer, eRetailer, assicurazioni, utility e negozi di telefonia), con l'obiettivo di delineare un quadro rappresentativo dei principali attori che contribuiscono a veicolare l'offerta Smart Home in Italia e all'estero. Successivamente, sono state realizzate 22 interviste con

## Nota Metodologica

[La crescita dell'Internet of Things: mercato, applicazioni e nuovi servizi](#)

Report

37

i principali attori protagonisti dei diversi canali di vendita (in primis retailer, eRetailer, compagnie assicurative, utility, telco) per indagare i trend e le barriere che attualmente sono presenti in questo mercato.

### ***Smart Home: la survey sul consumatore***

Nel mese di dicembre 2021 è stata svolta una ricerca, in collaborazione con BVA Doxa, su un campione di 1.000 individui con età compresa tra 18 e 74 anni, rappresentativi della popolazione italiana per sesso, età e area geografica. Più precisamente, l'obiettivo è stato quello di comprendere i livelli di conoscenza, adozione e propensione all'acquisto di oggetti intelligenti per la Smart Home. La ricerca è stata realizzata con metodologia CATI (Computer Assisted Telephone Interviews), somministrando un questionario telefonicamente a un campione di individui. Sono stati inclusi nell'analisi sia individui che vivono in affitto sia in casa di proprietà, in modo da indagare eventuali differenze.

L'**Osservatorio Internet of Things** nasce nel 2011 per rispondere al crescente interesse di aziende pubbliche e private verso le potenzialità offerte da questo nuovo paradigma. L'Osservatorio si propone di indagare le reali opportunità dell'Internet of Things combinando la prospettiva tecnologica con quella manageriale, in un contesto caratterizzato da poca chiarezza sullo stato dell'arte delle applicazioni, sui benefici abilitati e sull'evoluzione attesa del mercato.

La Ricerca 2021-2022 è articolata lungo cinque direzioni:

- **Mercato e applicazioni:** analisi trasversale dei principali temi legati all'Internet of Things (ambiti applicativi, diffusione, valore del mercato, etc.), monitoraggio della frontiera dell'innovazione (startup), comprensione del valore dei dati resi disponibili dagli oggetti connessi e delle implicazioni legate a privacy e cyber security.
- **Tecnologie, piattaforme e standard:** analisi delle soluzioni tecnologiche e dei relativi standard, aggiornamento dell'analisi della dinamica delle applicazioni rispetto al quadro tecnologico delineato nelle precedenti edizioni, focus sulla sensoristica, sugli ecosistemi, sulle piattaforme IoT e sui modelli di business abilitati.
- **Internet of Things & B2c:** analisi del quadro applicativo delle nuove soluzioni B2c per la Smart Home (struttura della catena del valore, logiche di canale, modelli di pricing, casi di successo etc.); monitoraggio del livello di diffusione delle soluzioni Smart Home e Wearable in Italia; comprensione della percezione all'utilizzo di tali soluzioni da parte dell'utente finale; analisi dell'evoluzione delle applicazioni di Assisted Living & Wellness abilitate dalle tecnologie IoT e stima dei benefici a livello di Sistema Paese;
- **Internet of Things & B2citizen:** approfondimento dello scenario applicativo Smart City in Italia e all'estero; analisi delle spinte normative (es. Smart Metering gas, acqua, elettrico) e delle loro implicazioni; analisi dell'evoluzione dei modelli di governance e degli strumenti di finanziamento più idonei a "sbloccare" il potenziale dei progetti Smart City in specifici ambiti applicativi;
- **Internet of Things & B2b:** analisi del quadro tecnologico delle soluzioni e dei progetti IoT più rilevanti in ambito B2b implementati sia in Italia che all'estero, con focus su Smart Factory, Smart Logistics e Smart Asset Management; approfondimento dei casi di successo caratterizzati da modelli di business vincenti.

## Gruppo di Lavoro

Ricerca 2021-2022

Report

39



**Alessandro Perego**  
Responsabile Scientifico



**Angela Tumino**  
Direttrice



**Roberta Vadruccio**  
Analista



**Antonio Capone**  
Responsabile Scientifico



**Carlo Negri**  
Ricercatore



**Davide Rossi**  
Analista



**Giovanni Miragliotta**  
Responsabile Scientifico



**Elisa Vannini**  
Ricercatrice



**Sanders Batista**  
Analista



**Giulio Salvadori**  
Direttore



**Mattia Cerutti**  
Direttore operativo IoT Lab

*Si ringraziano inoltre:*

Andrea Barbieri, Alessandro Bosi, Cristina Criniti, Mario Damiani, Salvatore Di Frisco e Asia Mastropietro

*Per qualsiasi commento e richiesta di informazioni:*

[giulio.salvadori@polimi.it](mailto:giulio.salvadori@polimi.it)

Sostenitori della Ricerca

Ricerca 2021-2022

Report

40

IN COLLABORAZIONE CON



PARTNER



SPONSOR



CON IL PATROCINIO DI



## Osservatori Digital Innovation

Gli Osservatori Digital Innovation della School of Management del Politecnico di Milano nascono nel 1999 con l'obiettivo di fare cultura in tutti i principali ambiti di Innovazione Digitale. Oggi sono un punto di riferimento qualificato sull'Innovazione Digitale in Italia che integra attività di Ricerca, Comunicazione e Aggiornamento continuo.

La vision che guida gli Osservatori è che l'Innovazione Digitale sia un fattore essenziale per lo sviluppo del Paese.

La mission è produrre e diffondere conoscenza sulle opportunità e gli impatti che le tecnologie digitali hanno su imprese, pubbliche amministrazioni e cittadini, tramite modelli interpretativi basati su solide evidenze empiriche e spazi di confronto indipendenti, pre-competitivi e duraturi nel tempo, che aggregano la domanda e l'offerta di Innovazione Digitale in Italia.

Le attività di ricerca sono svolte da un team di oltre 100 tra Professori, Ricercatori e Analisti impegnati su più di 40 differenti Osservatori che affrontano tutti i temi chiave dell'Innovazione Digitale nelle Imprese (anche PMI) e nella Pubblica Amministrazione. Sono classificabili in 3 macro categorie.

### Digital Transformation:

Agenda Digitale | Design Thinking for Business | Digital Transformation Academy | Innovazione Digitale nelle PMI | Smart Working | Startup Hi-tech | Startup Intelligence

### Digital Solutions:

5G & Beyond | Artificial Intelligence | Big Data & Business Analytics | Blockchain & Distributed Ledger | Cloud Transformation | Cybersecurity & Data Protection | Data Center (Tavolo di Lavoro) | Digital B2b | eCommerce B2c | Innovative Payments | Internet of Things | Mobile B2c Strategy | Multicanalità | Omnichannel Customer Experience | Quantum Computing & Collaboration | Space Economy

### Verticals:

Business Travel | Cloud per la PA (Tavolo di Lavoro) | Connected Car & Mobility | Contract Logistics "Gino Marchet" | Digital Content | Digital Identity | Digital Procurement (Tavolo di Lavoro) | Droni | EdTech | eGovernment | Export Digitale | Fintech & Insurtech | Food Sustainability | HR Innovation Practice | Innovazione Digitale nei Beni e Attività Culturali | Innovazione Digitale nel Pharma (Tavolo di Lavoro) | Innovazione Digitale nel Retail | Innovazione Digitale nel Turismo | Internet Media | Life Science Innovation | Professionisti e Innovazione Digitale | Sanità Digitale | Smart AgriFood | Smart City (Tavolo di Lavoro) | Smart Working nella PA (Tavolo di Lavoro) | Supply Chain Finance | Tech Company – Innovazione del Canale ICT | Transizione Industria 4.0

### SCHOOL OF MANAGEMENT DEL POLITECNICO DI MILANO

La School of Management del Politecnico di Milano, costituita nel 2003, accoglie le molteplici attività di ricerca, formazione e consulenza nel campo dell'economia, del management e dell'industrial engineering, che il Politecnico porta avanti attraverso le sue diverse strutture interne e consortili. La School of Management possiede la "Triple crown", i tre accreditamenti più prestigiosi per le Business School a livello mondiale: EQUIS, ricevuto nel 2007, AMBA (Association of MBAs) nel 2013, e AACSB (Advance Collegiate Schools of Business, ottenuto nel 2021). Nel 2017 è la prima business school italiana a vedere riconosciuta la qualità dei propri corsi erogati in digital learning nei master Executive MBA attraverso la certificazione EOCCS (EFMD Online Course Certification System). Inserita nella classifica del Financial Times delle migliori Business School d'Europa dal 2009, oggi è in classifica con Executive MBA, Full-Time MBA, Master of Science in Management Engineering, Customised Executive programmes for business e Open Executive programmes for managers and professionals. Nel 2021 l'International Flex EMBA si posiziona tra i 10 migliori master al mondo nel Financial Times Online MBA Ranking. La Scuola è presente anche nei QS World University Rankings e nel Bloomberg Businessweek Ranking. La Scuola è membro di PRME (Principles for Responsible Management Education), Cladea (Latin American Council of Management Schools) e di QTEM (Quantitative Techniques for Economics & Management Masters Network). Fanno parte della Scuola: il Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano e MIP Graduate School of Business che, in particolare, si focalizza sulla formazione executive e sui programmi Master. Le attività della School of Management legate all'Innovazione Digitale si articolano in Osservatori Digital Innovation, che fanno capo per le attività di ricerca al Dipartimento di Ingegneria Gestionale, e Formazione executive e programmi Master, erogati dal MIP.

Impaginazione: *Emanuela Micello, Danilo Galasso e Stefano Erba*