

# Il Futuro del Machine Control



Un rapporto per capire a che punto  
siamo, dove andremo e come ci  
arriveremo

## Indice

- 04** **Lo stato dell'arte:**  
I tassi di adozione e gli elementi che li rallentano
- 08** **Un futuro più verde:**  
Rendere il settore più sostenibile
- 12** **Sviluppare le competenze per un futuro più intelligente**
- 16** **Stimolare il cambiamento dall'alto**
- 20** **Guardare sempre in avanti**
- 21** **Informazioni su Topcon**



**Luc Le Maire**

Vicepresidente Senior & General Manager,  
Positioning Solutions Business Unit EMEA  
TOPCON POSITIONING SYSTEMS

# Introduzione

**Non è un segreto che il settore dell'edilizia sia tradizionalista. Un settore da sempre caratterizzato da una certa lentezza, resistente ai cambiamenti e un po' indietro rispetto ad altri settori produttivi quando si parla di adozione di nuove tecnologie. E sebbene l'edilizia non abbia mai avuto un ampio margine di errore, sta rapidamente assottigliando il poco margine di manovra che aveva.**

La popolazione globale sta crescendo rapidamente, con 10 miliardi raggiunti entro il 2100 secondo le previsioni, e di conseguenza, anche la domanda di infrastrutture è più alta che mai. Gli appaltatori sono sottoposti a una fortissima pressione per consegnare i progetti entro i tempi e i budget, con entrambi questi elementi che tendono sempre più a restringersi, e la competizione è serrata. Se aggiungiamo al mix la crescente necessità di lavorare in modo più sostenibile, la carenza di personale formato e i crescenti costi di combustibili e materiali, il settore dell'edilizia si trova in una posizione davvero poco invidiabile.

Stiamo per arrivare a un punto di svolta ed è chiaro che è necessario un radicale cambiamento di rotta se vogliamo proteggere il futuro del settore. Uno strumento che può aiutarci molto nella gestione di questi problemi, come dimostrerà questo rapporto, è il machine control. Posizionando accuratamente le macchine nei cantieri e automatizzando i loro movimenti per portare a termine gli interventi in base ai layout progettuali approvati, il machine control può aiutare a lavorare in maniera più veloce e precisa, con meno carburante, meno personale (e meno formato). Eppure, questa tecnologia è molto poco diffusa. Perché?

Abbiamo cercato di delineare un ritratto del machine control dal punto di vista di chi si trova nella posizione di implementarlo. Per questo rapporto abbiamo intervistato 1000 fra manager, direttori e imprenditori del settore edile nei vari mercati europei per scoprire se e in che modo usano il machine control, la loro comprensione dei vantaggi che offre, quali ritengono essere le barriere per l'adozione e le loro previsioni per il futuro. Inoltre abbiamo raccolto le loro impressioni sulla sostenibilità, sul gap di competenze e sul ruolo del governo nell'automazione del settore.

Quello che le ricerche mostrano è un settore che sta capendo le potenzialità dell'automazione, ma che ancora si trova limitato da molte barriere. È evidente che se vogliamo riuscire a compiere un cambiamento positivo (azzerare le emissioni, attrarre talenti, aumentare i profitti) non possiamo farlo da soli e isolati. Capire appieno il potenziale del machine control e fare ciò che può aiutare meglio il settore richiede l'impegno di tutti.

# Lo stato dell'arte

I tassi di adozione e gli elementi che li rallentano

**Le nostre ricerche mostrano che gli appaltatori conoscono il machine control, ma soltanto il 3% degli intervistati dichiara di utilizzarlo effettivamente**

## Qual è il tasso attuale di adozione del machine control?

**I metodi moderni impiegati nell'edilizia sono ritenuti sempre di più la soluzione vincente per creare flussi di lavoro più produttivi, scalabili e sostenibili. Tuttavia, questa comprensione crescente delle loro potenzialità deve ancora tradursi in un'adozione effettiva di queste tecnologie su scala più ampia.**

Le analisi di settore sottolineano regolarmente le tecnologie che definiranno il settore nei prossimi anni, eppure vengono riportate meno informazioni sulle sfide che dovrà affrontare chi si troverà a dover implementare queste tecnologie. Le barriere, fra cui ad esempio il costo stesso dell'adozione di hardware e software, le spese per la formazione dei team sull'uso di queste tecnologie, e le paure legate all'impatto di questa tecnologia sul mercato del lavoro, sono tutte potenti fattori che influenzano le decisioni dei responsabili quando si tratta di scegliere se restare con lo status quo o provare a cambiare.

Abbiamo condotto questa ricerca per capire meglio il supporto di cui ha bisogno il settore per ottenere il massimo dalle tecnologie che possono migliorarlo.

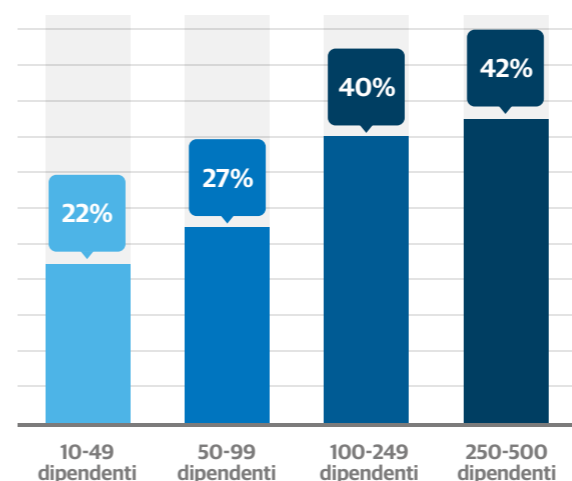
**Il settore edile è uscito dalla pandemia con una maggiore consapevolezza sui vantaggi del digitale, ma la strada è ancora lunga. Perciò, finora in che modo il settore ha accolto il machine control e cosa gli impedisce di procedere in questo senso?**

Le nostre ricerche mostrano che gli appaltatori conoscono il machine control, ma soltanto il 3% degli intervistati dichiara di utilizzarlo effettivamente. Tuttavia, la metà (46%) lo usa in meno di un quarto dei propri progetti, il che suggerisce che, per molti, l'esperienza con il machine control è ancora molto acerba o confinata a determinate tipologie di progetti o applicazioni.

All'altra estremità della scala, però, circa 1 intervistato su 5 (17%) utilizza il machine control sul 51-75% dei progetti, mentre una porzione piccola ma non irrilevante (7%) lo impiega nella grande maggioranza dei propri progetti (75-99%). 12 intervistati (1%) hanno dichiarato di utilizzare questa tecnologia senza eccezioni.

L'ubiquità dell'adozione di una forma o un'altra è incoraggiante, così come l'esistenza di aziende che usano regolarmente il machine control per la maggioranza dei, se non per tutti i propri progetti. Tuttavia, i risultati evidenziano anche la diversità dei tassi di adozione nel settore e persino da progetto a progetto.

Questa diversità è più evidente se guardiamo alla percentuale media dei progetti che usano il machine control, in base alle dimensioni delle aziende:

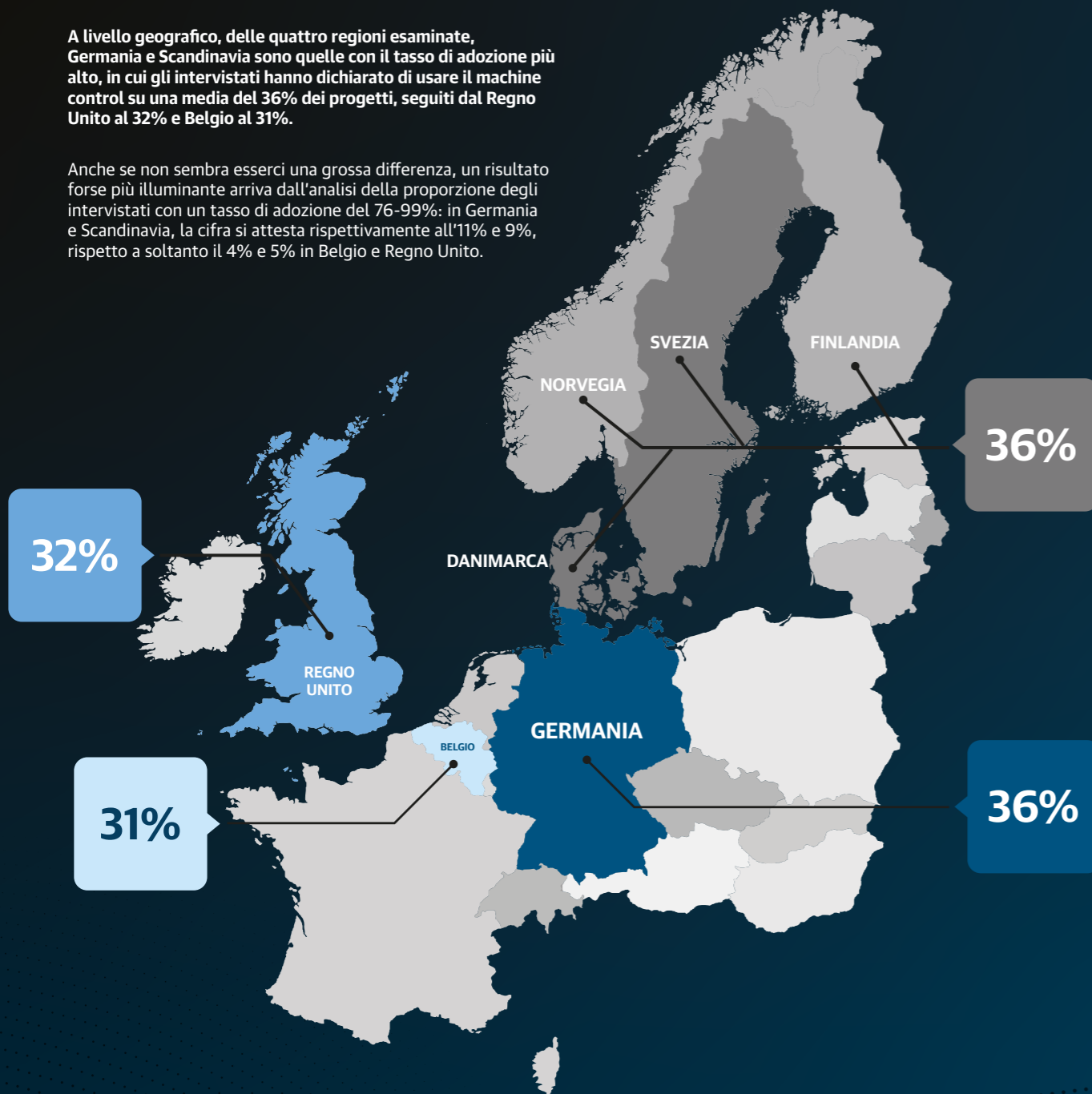


I dati mostrano un aumento significativo della capacità delle grosse aziende di implementare un machine control in maniera più regolare e coerente nei propri progetti. Ciò potrebbe essere dovuto al fatto che questi appaltatori abbiano più capitali da investire o siano stati in grado di integrare meglio queste tecnologie nei loro flussi di lavoro. Un'altra possibilità è che queste imprese stiano accettando progetti più grossi che richiedono lavori a terra più consistenti, e abbiano adottato il machine control più prontamente per la necessità di reagire immediatamente a carenza di manodopera o tempistiche pressanti.



A livello geografico, delle quattro regioni esaminate, Germania e Scandinavia sono quelle con il tasso di adozione più alto, in cui gli intervistati hanno dichiarato di usare il machine control su una media del 36% dei progetti, seguiti dal Regno Unito al 32% e Belgio al 31%.

Anche se non sembra esserci una grossa differenza, un risultato forse più illuminante arriva dall'analisi della proporzione degli intervistati con un tasso di adozione del 76-99%: in Germania e Scandinavia, la cifra si attesta rispettivamente all'11% e 9%, rispetto a soltanto il 4% e 5% in Belgio e Regno Unito.



Questi sono i fattori che impediscono alle imprese di adottare il machine control e implementarlo in maniera più consistente nei propri progetti.

## Ostacoli all'adozione

Quando abbiamo chiesto agli intervistati di indicare quali ritenessero essere i maggiori ostacoli, i motivi più comuni per l'adozione limitata del machine control sono stati 'carenza di iniziative di governo o supporto per l'adozione tecnologica' e 'scarsa persuasione dei decision maker, citate da oltre un quarto (27% e 26%) degli intervistati.

In un settore avverso al rischio, la scarsa persuasione dei decision maker non sorprende e può spiegare la relativa scarsità di un'adozione più regolare di queste tecnologie: gli investimenti negli sviluppi tecnologici sono spesso vittima di pressioni più immediate in un settore più concentrato sul mantenimento dei margini di profitto in un mercato molto rigido.



Infatti, nonostante sia l'ultima motivazione scelta, più di un quinto (22%) degli intervistati ha comunque scelto 'investimento iniziale nella tecnologia' come ostacolo principale. "Ci piacerebbe migliorare il tasso [di adozione del machine control] ma abbiamo un budget limitato", spiega un intervistato.

Ciò può spiegare anche il motivo per cui più di un quarto degli intervistati pensa che la carenza di supporto da parte dei governi sia un ostacolo all'adozione. L'incentivo da parte dei governi all'uso del machine control permette loro di affrontare parte dei rischi legati al tempo e alle risorse necessari per la formazione e l'adozione; incidentalmente, questo è stato l'ostacolo più selezionato nel Regno Unito, scelto da 1 intervistato su 4.

Insieme all'incentivo rappresentato dal ruolo dei governi nel premiare o incentivare l'adozione, è emerso quasi lo stesso supporto anche per l'approccio opposto, con 'carenza di obblighi/normative per l'adozione tecnologica' selezionato da quasi un quarto (24%) degli intervistati. Chiaramente, gli intervistati sono più inclini a voler guardare avanti con il machine control, ma ritengono che dovrebbe essere fatto di più da parte dei legislatori per supportare un cambiamento sistemico.



## Adozione dell'automazione

Le ricerche condotte dalla società di management consulting McKinsey & Company nel 2020 hanno rilevato nove cambiamenti che il settore si aspettava di vedere negli anni a venire, uno dei quali era la digitalizzazione.<sup>1</sup> L'immagine più specifica dell'adozione del machine control offerta dalla nostra ricerca rappresenta uno di questi cambiamenti in corso, ma è ancora ben distante dalla "nuova normalità" prospettata da McKinsey.

Il settore utilizza il machine control, ma per la maggior parte lo usa sporadicamente, in media per un terzo (34%) dei progetti, il che è indicativo di un settore ancora nelle prime fasi di adozione dell'automazione. Perciò, dobbiamo guardare al 9% di aziende che impiega il machine control in più del 75% dei propri progetti e imparare dalle loro storie di successo.

John Downey, Topcon Positioning Systems, dichiara: "L'indagine sugli ostacoli all'adozione rivela un ambiente di lavoro in cui il machine control fatica a competere con una gamma di altri problemi, percepiti come più pressanti, per il tempo e gli investimenti richiesti dall'implementazione di questa tecnologia in più progetti. È in questo contesto che abbiamo bisogno di più supporto da parte del governo, e la pressione sugli enti regolatori è fondamentale per sottolineare l'urgenza e incentivare l'adozione dei metodi di costruzione digitali".

**Noi vogliamo cambiare questo atteggiamento: il machine control non è un altro fardello da gestire con risorse limitate, bensì una risorsa che può aiutare ad alleviare alcune delle pressioni avvertite nel settore. Raggiungere questo cambiamento di prospettiva sarà un grande passo avanti per superare molti degli ostacoli all'adozione rilevati dalla nostra ricerca.**

**John Downey**  
Senior Director,  
Distributor Sales EMEA  
TOPCON POSITIONING SYSTEMS



# Un futuro più verde

## Rendere il settore più sostenibile

**La sostenibilità nel settore edilizio è cresciuta, evolvendosi da aspirazione ad aspettativa. La legislazione che governa questo ambito sta diventando sempre più rigorosa, e a livello commerciale, è un fattore fondamentale nei processi decisionali per la scelta di un partner.**

Rappresentando quasi la metà (47%) delle emissioni globali di CO2, l'ambiente costruito dovrà guidare l'impegno per la decarbonizzazione qualora le economie vogliano fare progressi più significativi verso la limitazione del riscaldamento globale all'obiettivo di 1,5°C stabilito dall'Accordo di Parigi.<sup>2</sup>

Con l'avvicinamento dei Paesi agli obiettivi ambientali, è necessario che i settori chiave come l'edilizia cambino in maniera più rapida e radicale. In Europa, ciò è rappresentato dai 600 miliardi di Euro del Green Deal europeo, che ha stabilito come obiettivo una riduzione del 55% delle emissioni di gas serra entro il 2030.<sup>3</sup>

Ma in che modo attività come movimento terra e pavimentazioni stradali, ad esempio, si inseriscono in questo quadro? Tradizionalmente si tratta di processi con un uso intensivo di carbone e combustibile, la priorità ora è fare in modo di renderli il più efficienti e fluidi possibile, con scarti minimi.



**La parola d'ordine nel settore edilizio, oggi, è efficienza. I clienti sono alla ricerca della massima precisione, non soltanto perché aiuta ad abbattere i costi ma perché riduce al minimo l'impronta ambientale dei progetti.**

**Ogni intervento di correzione e rilavorazione moltiplica il volume di materiali utilizzati, e con esso le emissioni legate alla produzione degli stessi, al trasporto verso il cantiere e all'uso dei macchinari necessari per correggere o rifare il lavoro. Il machine control è fondamentale per ottenere un livello di precisione che permetta di azzerare questi interventi.**

**Jean-Luc Durand**

Topografo Capo

VINCI CONSTRUCTION TERRASSEMENT GRANDS PROJECT



Tenendo a mente quanto appena sottolineato, non sorprende che il 30% degli intervistati ha indicato il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità come una delle sfide più grosse da affrontare nell'esecuzione dei progetti. Tuttavia, la maggioranza (67%) delle persone che abbiamo intervistato concorda\* sulla possibilità che il settore azzeri le emissioni entro il 2050. Questi risultati delineano un settore fiducioso sulla sostenibilità del futuro e mostrano che il mondo dell'edilizia è motivato e ottimista sulle sfide che lo aspettano, riconoscendo tuttavia che si tratta, appunto, di sfide. Gli intervistati del Belgio sono stati i più ottimisti sulla possibilità di azzerare le emissioni, con il 72% concorde sul fatto che raggiungeremo sicuramente l'obiettivo, mentre quelli tedeschi si sono mostrati meno speranzosi: 1 su 5 (19%) pensa che non ce la faremo.

**La maggioranza (67%) delle persone che abbiamo intervistato concorda\* sulla possibilità che il settore azzeri le emissioni entro il 2050**

### Come possiamo affrontare questa sfida?

Quando si è trattato di chiedere ai nostri intervistati quale pensavano fosse il fattore chiave per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità nel settore edile, la risposta più diffusa è stata il machine control, scelta come fattore più importante da un quarto degli intervistati, insieme al miglioramento delle catene di approvvigionamento.

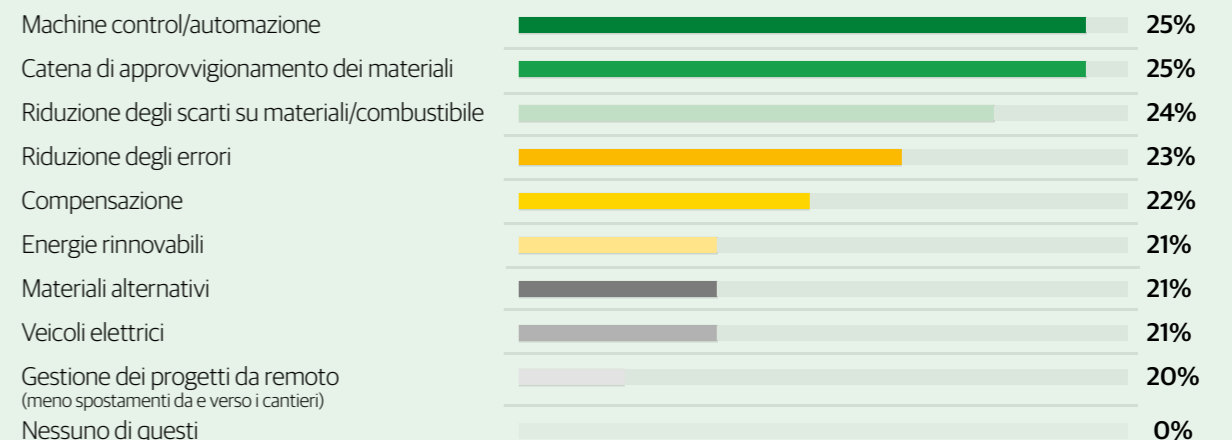
Questa valutazione è seguita dal terzetto di vantaggi principali del machine control indicati più spesso nella nostra indagine: 'Precisione' (scelto dal 25%), 'Migliorare l'efficienza' (25%), e 'Migliorare la sostenibilità' (24%). I dati evidenziano il collegamento fatto dagli addetti ai lavori fra automazione, uso efficace delle risorse e raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità: migliorando precisione ed efficienza, l'automazione aiuta le aziende a garantire progetti più sostenibili.

Un dato interessante è che sono state le regioni meno speranzose sulla possibilità di raggiungere il "net zero" entro il 2050, ovvero Regno Unito e Germania, a scegliere più spesso il machine control come fattore più importante per il raggiungimento della sostenibilità in futuro: rispettivamente, il 26% e il 28%. Nelle stesse aree, una media del 66% dei partecipanti concorda sul fatto che il settore raggiungerà zero emissioni entro il 2050, il che suggerisce che questi intervistati vedono il machine control come una forza motrice fondamentale verso un settore edilizio a zero emissioni. Ciò è indicativo della frustrazione avvertita dai professionisti edili che sanno come potremmo ridurre al meglio le emissioni, ma si trovano ostacolati da diverse sfide operative e commerciali da affrontare.

John Downey spiega: "È universalmente noto che il settore dell'edilizia sia uno dei principali contributori al riscaldamento globale, e la spinta al cambiamento in questo settore è forte. Tuttavia, il settore ha bisogno di un sostegno attivo e pratico per poter portare a termine i cambiamenti necessari nel poco tempo che abbiamo. La legislazione è già favorevole in termini di sostegno agli obiettivi, ma il supporto necessario per spingere concretamente il cambiamento, che si tratti di supporto finanziario, consulenze o formazione, non è ancora adatto. Tutto questo deve cambiare, e presto, perché raggiungeremo un momento in cui non saremo più in grado di ridurre l'impronta ambientale nella misura necessaria per salvare il pianeta".

**Quando si è trattato di chiedere ai nostri intervistati quale pensavano fosse il fattore chiave per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità nel settore edile, la risposta più diffusa è stata il machine control.**

### Quali dei seguenti saranno i più importanti per aiutare a raggiungere gli obiettivi di sostenibilità nei progetti di movimento terra?



## Superare la sfida

Il settore edile si sta impegnando come mai prima d'ora per ridurre il suo impatto sull'ambiente. La sostenibilità come standard è ciò che tutti si aspettano dai nuovi progetti sparsi per il mondo, e sviluppatori e appaltatori devono soddisfare queste aspettative dando priorità all'edilizia green e al raggiungimento degli obiettivi in tutte le diverse aree.



Anche se raggiungere questi obiettivi è una sfida enorme per molti nel settore, c'è un livello incoraggiante di ottimismo sull'idea che il settore edile possa raggiungere emissioni zero nei prossimi decenni. È anche chiaro che il machine control sia considerato critico per migliorare la precisione e l'efficienza necessarie per aiutare le imprese a raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità.

Il settore crede in un futuro sostenibile per l'edilizia, in cui il machine control avrà un ruolo fondamentale.

**John Downey**  
Senior Director,  
Distributor Sales EMEA  
TOPCON POSITIONING SYSTEMS



## I vantaggi principali del machine control



**PRECISIONE**  
(SCELTO DAL 25% DEGLI INTERVISTATI)



**EFFICIENZA**  
(SCELTO DAL 25% DEGLI INTERVISTATI)



**SOSTENIBILITÀ**  
(SCELTO DAL 24% DEGLI INTERVISTATI)

# Sviluppare le competenze per un futuro più intelligente

Un settore edile sano è fondamentale per un mondo sottoposto a così tante sfide economiche. Edilizia e infrastrutture sono le fondamenta su cui si costruiscono le economie, e i Paesi europei stanno mettendo questo settore al centro e alla testa dei propri piani di recupero economico.<sup>4,5</sup> Infatti, il piano di recupero dell'Unione europea "Next Generation EU" include finanziamenti specifici alle infrastrutture e ai progetti energetici, il che è positivo per tutte le aziende che operano nel settore. Tuttavia, il settore deve ancora vedersela con il proprio recupero dalla pausa forzata della pandemia, e dai consecutivi ritardi nella fornitura dei materiali, una situazione che a sua volta ha esacerbato le carenze di manodopera e di competenze.<sup>6</sup>

**Il gap di competenze si sta allargando per diversi motivi.** Molti operatori esperti stanno raggiungendo l'età della pensione, i progetti richiedono requisiti sempre più complessi, le paghe offerte in determinati territori non sono molto allettanti, e una parte della forza lavoro ha rivisto i propri piani di carriera dopo la pandemia. Tutto questo rappresenta una grossa sfida per gli appaltatori che vogliono cercare di restare al passo con la domanda, con una produzione UE nell'edilizia che ha già superato i livelli pre-pandemia nel primo trimestre del 2022.<sup>7</sup> I risultati della nostra ricerca rispecchiano questi problemi, con quasi un terzo dei manager (30%) che considera la carenza di manodopera qualificata una delle sfide più grosse da dover affrontare solo nei progetti di movimento terra. Soltanto la crescita dei costi e la carenza dei materiali sono state selezionate da più intervistati (rispettivamente il 31% e 32%).

**Quasi un terzo dei manager (30%) considera la carenza di manodopera qualificata una delle sfide più grosse da dover affrontare solo nei progetti di movimento terra.**

## Paese per Paese

Il mercato britannico in particolare sta avvertendo le pressioni causate dalla carenza di personale e manodopera qualificata, soprattutto dopo la Brexit. Le carenze di manodopera qualificata sono state selezionate più spesso come sfida principale insieme alla carenza di materiali, dal 32% degli intervistati - e questo aspetto sicuramente non è favorito dal fatto che il Regno Unito offra alcuni fra i salari più bassi per queste posizioni.

Il recente documento "Construction Skills Network Industry Outlook", pubblicato nel giugno 2022, stimava che il settore avesse bisogno di più di 250.000 ulteriori lavoratori per soddisfare la domanda entro il 2026, con un ampliamento continuo del raggio di competenze specifiche. La fine della libertà di movimento da e verso

l'Unione europea ha avuto indubbiamente un forte impatto, con molti lavoratori qualificati che sono tornati in continente.<sup>8</sup>

Tuttavia, in Scandinavia le carenze di manodopera qualificata sembrano essere meno problematiche, posizionandosi infatti al quinto posto nella classifica delle sfide da affrontare secondo gli intervistati. Ciò è in buona parte dovuto ai salari più elevati degli operatori tecnici in questi Paesi; tuttavia, con l'adozione crescente del machine control in questa regione, già al 36% nei progetti di movimento terra, è anche possibile che i vantaggi dell'automazione abbiano già ammorbidito l'impatto della carenza di manodopera.

## Trasformare i talenti

**Machine control e automazione possono trasformare completamente le competenze richieste dalle aziende, e anche il ruolo giocato dai dipendenti specializzati già presenti in azienda. In un mercato del lavoro molto rigido, la richiesta di operatori esperti è molto alta ma l'offerta è bassa.**

Non certo una buona notizia per gli operatori esistenti, visto che per loro può tradursi in ancora più ore da passare in cabina. Le imprese edili ne sono perfettamente consapevoli, con quasi un quarto (24%) degli intervistati che sceglie 'Ridurre l'affaticamento degli operatori' come vantaggio principale del machine control; in Germania, la cifra sale al 28%. Ciò dà un'idea non soltanto dell'impatto delle attuali condizioni di lavoro sui progetti, ma anche sugli operatori individuali. Inoltre, illustra bene l'urgenza del problema per gli addetti ai lavori, soprattutto se si considera che questo vantaggio è stato citato più volte rispetto ai vantaggi tradizionali, come ad esempio risparmio di denaro e carburante, o miglioramento della gestione dei progetti.

Le soluzioni di machine control permettono anche agli operatori meno formati di eseguire interventi di scavo o spianamento più complessi, con la tecnologia a fare da ponte fra la precisione richiesta e l'esperienza dell'operatore. Ciò consente al machine control non soltanto di alleviare l'affaticamento degli operatori, ma

anche di liberare tempo per gli operatori più esperti per consentire loro di svolgere più ruoli di supervisione, mentre i neo assunti meno esperti possono lavorare con l'aiuto della tecnologia.

In un mercato che compete per accaparrarsi gli operatori più talentuosi, la capacità di offrire una posizione meno dura e faticosa dal punto di vista fisico e mentale ma più responsabilizzante e su progetti più efficienti, è decisamente rivoluzionaria. Più di tre quarti (77%) degli intervistati concorda sull'idea che le tecnologie avanzate, come il machine control, siano una soluzione fondamentale per attrarre i migliori talenti del settore, una posizione su cui soltanto l'8% è in disaccordo; e il tasso maggiore di accordo si è attestato nella fascia più giovane (25-34). Un'impressionante 89% della nuova generazione di leader del settore considera la tecnologia come potente contributore alla battaglia per accaparrarsi i talenti del futuro.

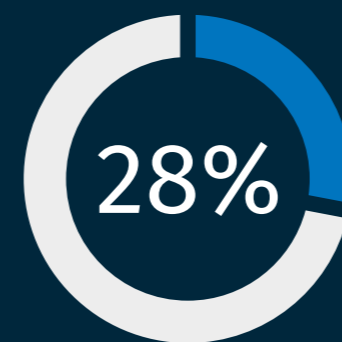
**Più di tre quarti (77%) degli intervistati concorda sull'idea che le tecnologie avanzate, come il machine control, siano una soluzione fondamentale per attrarre i migliori talenti del settore, una posizione su cui soltanto l'8% è in disaccordo**



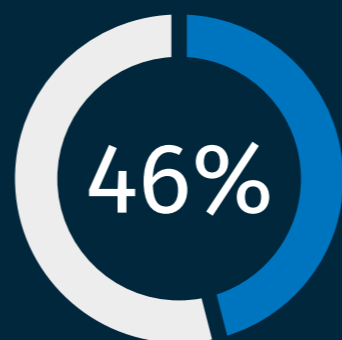
## Guidati dai dati

**Le attuali tecnologie di rilievo ci permettono di conoscere e gestire i dati dei nostri progetti e dei cantieri con la massima precisione. Questi milioni di data point portano con sé l'opportunità di lavorare in maniera più efficiente, intelligente e sostenibile, ma l'accesso a questi vantaggi richiede nuove competenze che possano aiutare data manager, tecnici e modellatori a interpretare al meglio le informazioni.**

La nostra ricerca ha dimostrato che il settore è già alle prese con il passaggio a un modo di lavorare basato sui dati. Più di un quarto (28%) degli intervistati ha dichiarato che 'gestire dati di progetto complessi' è una delle sfide più grosse poste dai lavori di movimento terra, ma questo dato sale di quasi il 20% (46%) fra gli intervistati di età compresa tra 25 e 34 anni. Sistemi innovativi di machine control, posizionamento e flussi di lavoro possono portare tutta la potenza dei dati direttamente nelle mani non soltanto degli specialisti, ma anche dei decisori. Chiaramente, gestire i dati ed estrarre analisi che possano migliorare i progetti restano priorità, ma la disponibilità di soluzioni che possano visualizzare i dati in maniera intuitiva e facilmente utilizzabile in cabina per guidare i lavori, sarà fondamentale per attrarre operatori e manager nel settore.



Fra gli intervistati, il 28% ha dichiarato che **'Gestire dati di progetto complessi'** è una delle sfide più grosse poste dai lavori di movimento terra



Se consideriamo la fascia di età 25-34, la percentuale sale al 46%

## Colmare le distanze

Al cuore dell'edilizia ci sono le persone: gli operatori qualificati disponibili sono pochi, e questa carenza di persone causa ritardi e limiti nella possibilità di aggiudicarsi più appalti. Nel sondaggio McKinsey del 2020 'Next Normal in Construction', l'87% degli executive intervistati dichiarò che la manodopera stava diventando sempre più scarsa e costosa, e quasi la metà riteneva che ciò avrebbe avuto un impatto su tutto il settore entro l'anno successivo.<sup>9</sup>

Ciò implica, sul campo, una carenza di operatori esperti, e il costo di questa carenza ricade sugli appaltatori in termini di ritardi nei progetti, costi di formazione e necessità di ricorrere a contratti temporanei. L'introduzione dell'automazione cambia ciò che un'impresa può offrire ai nuovi talenti, che si tratti di maggiori responsabilità, ad esempio nella gestione di team di operatori, o nell'esecuzione di più attività di scavo e spianamento anche per gli operatori meno esperti, grazie alla precisione garantita dal machine control.

Nel suo rapporto del 2022 sul settore edile e ingegneristico statunitense, Deloitte sottolinea le 'sfide legate ai talenti' come uno dei cinque temi chiave da osservare da vicino.<sup>10</sup> Un altro aspetto evidenziato dal documento è 'edilizia connessa', ovvero l'impatto di una gamma di soluzioni in costante espansione che unisce persone, mansioni e processi per lavorare insieme verso un obiettivo comune, un aspetto ugualmente sentito e importante anche oltreoceano. E lo stesso si può dire dell'esigenza di approfittare delle opportunità offerte dai dati.

Come mostrato nella nostra ricerca, c'è una generazione di giovani professionisti del settore per i quali avere a che fare con dati progettuali complessi costituisce una grossa fetta delle mansioni, e che pertanto vedono in larga maggioranza le tecnologie avanzate come un fattore decisivo nei propri percorsi di carriera.



**La digitalizzazione è il futuro. Non soltanto potenzia la produttività, ma è anche fondamentale per attrarre le generazioni più giovani nel settore edile. Tutti avvertono l'impatto della carenza di manodopera qualificata e anche delle sue conseguenze sull'adozione tecnologica, perché le persone hanno bisogno di formazione su come usare correttamente gli strumenti e sfruttarne al meglio i vantaggi in cantiere. Su questo, le intuitive tecnologie di machine control vengono in aiuto, permettendo agli appaltatori di formare più velocemente le persone, mettendole al lavoro più rapidamente che mai.**

**Jean-Luc Durand**

Topografo Capo

VINCI CONSTRUCTION TERRASSEMENT GRANDS PROJECT



# Stimolare il cambiamento dall'alto

## Lavorare con i governi

In ciascuno dei mercati in cui si è svolta la nostra indagine, il settore edile e il governo hanno un legame stretto. I governi assegnano appalti per infrastrutture e lavori pubblici su larga scala, mentre il settore esegue questi lavori, creando posti di lavoro e facendo crescere l'economia del Paese. Nel mercato europeo, l'edilizia contribuisce al 9% del PIL dell'UE ed è responsabile di ben 18 milioni di posti di lavoro.<sup>10</sup> L'Unione europea include 'adozione più attiva delle nuove tecnologie' fra le sfide che sta aiutando il settore edile a superare, dando prova della consapevolezza che il settore deve migliorare in questo senso per svolgere al meglio il proprio ruolo nell'economia europea.<sup>11</sup>

Spesso i governi sono i maggiori clienti singoli delle imprese edili, dando peso al loro modo di concepire il settore e alle loro priorità per il suo sviluppo. Ad esempio, nel Regno Unito l'adozione dei

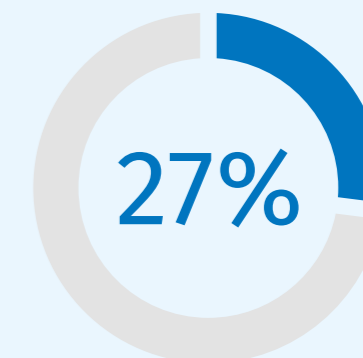
metodi moderni di costruzione (MMC) è uno degli obiettivi del governo nell'assegnazione di appalti pubblici, con un aumento della produttività indicato come fattore di motivazione principale.<sup>12</sup> Tuttavia, questa descrizione è molto ampia e la guida dei governi in materia di approvvigionamento e assegnazione dei lavori pubblici non specifica altro oltre questo generico supporto delle tecnologie moderne. Allo stesso modo, il rapporto analitico del 2021 della Commissione europea 'Digitalisation in the construction sector' approfondisce il desiderio, ampiamente condiviso, di un aumento della digitalizzazione fra gli stati membri UE e l'offerta di incentivi in questo senso, concentrandosi però soprattutto su robotica, droni e stampa 3D nel contesto dell'automazione.<sup>13</sup>

## Aumentare la fiducia

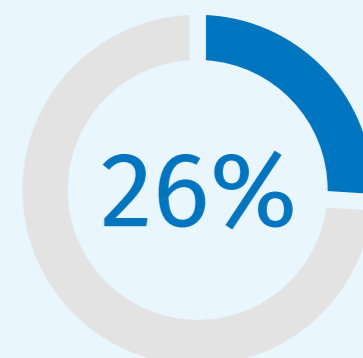
Questa ambiguità è rispecchiata nei risultati della nostra ricerca, che mostrano che la carenza di guida e supporto specifici sta avendo un impatto sull'adozione delle tecnologie più avanzate, in particolare quelle che richiedono investimenti iniziali. **Effettivamente, i partecipanti alla nostra ricerca hanno selezionato 'Carenza di iniziative governative/supporto per l'adozione tecnologica' e 'Carenza di persuasione nei decision maker come ostacoli principali all'adozione del machine control (rispettivamente, 27% e 26%).** Questi stakeholder influenti potrebbero agire da blocchi per l'adozione.

Un'occhiata più da vicino alla distribuzione in base all'anzianità chiarisce il collegamento fra questi fattori. **'Carenza di persuasione nei decision maker è stata citata dalla maggior parte dei manager, e meno dai dirigenti e dagli imprenditori. 'Carenza di iniziative governative/supporto per l'adozione tecnologica' è stata selezionata spesso da tutti gli intervistati, ma fra gli imprenditori è stato il fattore singolo più selezionato di tutti, scelto dal 27% degli intervistati.** Poiché la grande maggioranza delle aziende in ambito edile, architettonico e di ingegneria civile sono piccole e medie imprese (PMI), è possibile che gli imprenditori, i più esposti al rischio di investimento nelle nuove tecnologie, vogliano che i decisori politici condividano questo rischio con loro.<sup>14</sup>

Se suddividiamo questi risultati per dimensione delle aziende, notiamo che il desiderio di un intervento governativo è maggiore nelle imprese più piccole rispetto a quelle più grosse. Per le imprese fra 50 e 99 dipendenti, infatti, il 32% degli intervistati ha indicato la scarsità di interventi governativi come uno dei maggiori ostacoli all'adozione, mentre la cifra era decisamente inferiore per le aziende con 100 o più dipendenti, ovvero circa il 22%. Data la grossa quota di mercato che queste imprese più piccole occupano, il fatto che più di un terzo percepisce questo fattore come ostacolo principale all'adozione è una prova dell'impatto che i decisori politici potrebbero avere se fornissero incentivi concreti e raggiungibili per stimolare l'adozione tecnologica.



Ha selezionato **'Carenza di iniziative governative/supporto per l'adozione tecnologica'** come ostacolo principale all'adozione del machine control



Ha selezionato **'Carenza di persuasione nei decision maker'** come ostacolo principale all'adozione del machine control

**Il problema è di fiducia sul fatto che il rischio di investire tempo e denaro sul machine control è un rischio che verrà ripagato. Una mancanza di fiducia da parte del governo dissuade imprenditori e dirigenti dall'assumersi da soli questo rischio, e ciò a sua volta viene percepito come carenza di persuasione nei decision maker dal resto dell'azienda.**

**John Downey**  
Senior Director,  
Distributor Sales EMEA  
TOPCON POSITIONING SYSTEMS



## L'effetto domino

L'avversione al rischio nel settore edile è naturale. I costi sono alti e la posta in gioco ancora di più. Questa è da tempo una delle motivazioni per la lentezza nell'adozione di nuove tecnologie in questo settore. Tuttavia, un leggero cambio di atteggiamento, iniziato nel 2010, è stato accelerato dalla pandemia, che ha spinto anche le imprese più tecno-scettiche a digitalizzarsi rapidamente per proteggere la salute delle proprie squadre e garantire continuità operativa. Questo cambiamento verso l'automazione proseguirà a questo ritmo anche in questa decade?

La nostra ricerca ha rilevato un consenso evidente sul fatto che i governi possano avere un ruolo più attivo nell'incoraggiamento e nella richiesta di adozione delle soluzioni tecnologiche: il 70% degli intervistati concorda infatti sull'idea che i legislatori potrebbero fare di più, e la percentuale sale all'82% per le imprese da 10 a 99 dipendenti, evidenziando l'urgenza di un supporto per le imprese probabilmente più carenti dal punto di vista della flessibilità necessaria per abbracciare le nuove tecnologie senza il supporto della politica.<sup>15</sup>

Questo risultato sottolinea in particolare la necessità di incentivi definiti più chiaramente rispetto ai guadagni promessi. Nel suo rapporto del 2020, oltre ad evidenziare come la digitalizzazione sia un fattore chiave per il cambiamento del settore, McKinsey & Company ha raccomandato un aiuto dai decisori politici per potenziare la produttività.



# 70%

È D'ACCORDO  
SULL'IDEA CHE  
I LEGISLATORI  
POTREBBERO  
FARE DI PIÙ



Offrendo incentivi tangibili che garantiscano un ritorno sugli investimenti a breve termine, governi e leader di settore possono potenziare la fiducia nel machine control e nell'automazione, aumentandone le possibilità di successo. Sovvenzionando hardware e software, o sottolineando con maggiore decisione l'adozione del machine control nelle linee guida degli appalti, governi e industrie possono guidare la spinta verso un settore più produttivo e connesso.

È l'opportunità di essere il primo tassello del domino della catena: i decisori politici possono rendere il machine control e l'automazione un investimento meno rischioso, e conseguentemente aumentare l'adozione da parte dei decision maker - rimuovendo così queste due significative barriere all'adozione.

**Landry Ayeba**

Chef de Mission Topo/Etude  
COLAS LTD



## Prendere slancio

Come prova del potenziale impatto sull'ampliamento dell'adozione dell'automazione, governi e decision maker possono guardare anche solo a come il machine control può essere sfruttato nelle gare d'appalto. I nostri intervistati concordano in larga misura su 'L'inclusione del machine control è stato un fattore decisivo nelle recenti gare d'appalto', con quasi tre quarti (72%) degli intervistati d'accordo. E in un mercato affollato e composto da tante piccole imprese, qualsiasi cosa possa distinguere il vostro servizio è preziosissima: per le imprese fra 10 e 99 dipendenti, la proporzione di intervistati che concorda sul fatto che il machine control sia un fattore decisivo per aggiudicarsi gli appalti sale al 87%.



7 SU 10 concordano in larga misura sul fatto che l'inclusione del machine control è stato un fattore decisivo nelle recenti aggiudicazioni delle gare d'appalto.

## La collaborazione è fondamentale

Sia il governo che il settore edile hanno da guadagnare dall'adozione diffusa della tecnologia, eppure la carenza di supporto da parte del governo è stata la barriera all'adozione più indicata nella ricerca: 3 intervistati su 4 pensano che i legislatori potrebbero fare di più. C'è decisamente un desiderio di adozione del machine control nel settore, ma per molti è ancora un rischio troppo oneroso: l'aiuto di cui ci sarebbe bisogno è un intervento chiaro, attivo e mirato dei governi.

Se il settore mira ad accogliere il machine control e beneficiarne su larga scala, è il momento di condividere i rischi da subito. Presentando incentivi reali che possano garantire un ritorno sugli investimenti a breve termine, i decisori politici possono fungere da catalizzatore per un cambiamento che possa galvanizzare il settore di cui la stessa politica è il maggior cliente.

John Downey spiega: "Se i governi vogliono aiutare gli appaltatori ad evolversi con le tecnologie come il machine control, devono capire che la strada per l'adozione non è così semplice e immediata come capirne i benefici e implementare le soluzioni. I decisori politici devono rendere raggiungibili incentivi e interventi e offrire percorsi accessibili per potervi accedere in modo regolare e significativo. Ciò implica lavorare con i produttori per approfondire le tecnologie disponibili e incentivare le best practice digitali, anziché offrire prove singole o superficiali".

L'influenza che il machine control ha sull'aggiudicazione delle gare d'appalto mostra che c'è una fiducia condivisa nelle imprese che usano questa tecnologia. C'è richiesta da entrambe le parti del processo di appalto, ma il cambiamento richiede un sostegno anche dall'alto.



# Guardare sempre in avanti

Le carenze in termini di competenze, manodopera e materiali, combinate a standard di sostenibilità sempre più stringenti e una crescita della domanda nel campo delle infrastrutture, hanno lasciato il settore dell'edilizia in condizioni decisamente precarie.

Il machine control rappresenta una potente ancora di salvezza, ma è una soluzione con un enorme potenziale non sfruttato.



**Nonostante riconoscano che possa fare la differenza, i dirigenti in questo settore tradizionalmente flagellato da margini molto risicati non possono permettersi, a livello economico e di reputazione, di investire in tecnologie per le quali non vedono un ritorno sugli investimenti immediato. La nostra ricerca ha messo in luce come questa prudenza da parte dei decision maker e la carenza di supporto da parte della politica siano i principali ostacoli che impediscono un'adozione più ampia della tecnologia.**

Per cambiare questo atteggiamento, dobbiamo cambiare il modo in cui leader ed enti normativi del nostro settore vedono queste innovazioni. Aniché rappresentare una visione del futuro, il machine control può aiutare da subito le imprese ad affrontare i loro problemi concreti. Ritagliando nuovi ruoli per gli operatori più esperti e rivoluzionando il lavoro che può essere svolto da quelli meno preparati, l'automazione può finalmente mettere fine ai ritardi causati dalla carenza di manodopera, aiutando a colmare le lacune di competenze specializzate e attraendo le nuove generazioni di talenti. Senza dimenticare quanto può aiutarci a raggiungere gli obiettivi "net zero".

Per rendere tutto questo una realtà, il settore edile ha bisogno di fiducia e di sostegno. Soltanto collaborando con gli stakeholder a tutti i livelli il settore può fare in modo che il machine control venga sfruttato al meglio del suo potenziale e ci aiuti a creare il futuro più sostenibile e redditizio che tutti desideriamo.

**Aniché rappresentare una visione del futuro, il machine control può aiutare da subito le imprese ad affrontare i loro problemi concreti.**

## Informazioni su Topcon Positioning Group

Topcon Positioning Group, sempre un passo avanti nella tecnologia e nell'offrire vantaggi ai clienti, è un'azienda di progettazione, produzione e distribuzione di soluzioni per misurazioni di precisione e flussi di lavoro leader nei settori globali delle costruzioni, del mercato geospaziale e agricolo. Topcon Positioning Group ha sede a Livermore, California, USA. La sede centrale europea si trova a Zoetermeer, nei Paesi Bassi. Topcon Corporation, fondata nel 1932, è quotata alla Borsa di Tokyo (7732).

## Metodologia

La ricerca è stata condotta da Censuwide su un campione di 1000 manager, direttori e imprenditori di imprese edili (Regno Unito (250), Belgio (250), Germania (250), Scandinavia (250 - suddivise equamente fra Danimarca, Norvegia, Svezia e Finlandia)). Lo studio si è svolto fra il 05.09.2022 e il 16.09.2022. Censuwide rispetta gli standard di, e impiega membri della Market Research Society, che si fonda sui principi ESOMAR.

\*Ovunque venga menzionato 'd'accordo', ciò include chi ha selezionato sia 'fortemente d'accordo' che 'abbastanza d'accordo'; allo stesso modo, 'in disaccordo' include chi ha selezionato sia 'fortemente in disaccordo' che 'abbastanza in disaccordo'

## Riferimenti

- (1) <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/the-next-normal-in-construction-how-disruption-is-reshaping-the-worlds-largest-ecosystem>
- (2) <https://architecture2030.org/why-the-building-sector/>
- (3) [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)
- (4) <https://www.gov.uk/government/publications/build-back-better-our-plan-for-growth>
- (5) <https://www.whitehouse.gov/build-back-better/#:~:text=The%20Build%20Back%20Better%20framework%20will%20impose%20a%2015%25%20minimum,in%20profits%E2%80%9494report%20to%20shareholders>
- (6) [https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en)
- (7) [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/statistics\\_explained/eurostatistics/2022/june/visualisation.html#:~:text=Stability%20in%20construction&text=In%20March%202022%20compared%20to,by%200.8%25%20in%20the%20EU](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/statistics_explained/eurostatistics/2022/june/visualisation.html#:~:text=Stability%20in%20construction&text=In%20March%202022%20compared%20to,by%200.8%25%20in%20the%20EU)
- (8) <https://www.citb.co.uk/about-citb/construction-industry-research-reports/construction-skills-network-csn/>
- (9) <https://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey/Industries/Capital%20Projects%20and%20Infrastructure/Our%20Insights/The%20next%20normal%20in%20construction/The-next-normal-in-construction.pdf>
- (10) <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/energy-resources/us-2022-outlook-engineering-and-construction.pdf>
- (11) [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction_en)
- (12) [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1102387/20220901-MMC-Guidance-Note.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1102387/20220901-MMC-Guidance-Note.pdf)
- (13) [https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/dabecaa1-0008-4034-a3d6-5f01d76c0f24\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/dabecaa1-0008-4034-a3d6-5f01d76c0f24_en)
- (14) [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction_en)
- (15) Coloro che hanno selezionato 'molto di più' o 'leggermente di più' alla domanda: 'In che misura ritiene che i governi dovrebbero richiedere e incentivare l'adozione digitale?'



