



# Come ottenere un vantaggio competitivo

Soluzioni di trasformazione  
digitale per gli ingegneri del  
settore stradale e autostradale



# Sommario

**Introduzione**

**3**

**Sezione 1**

**Le sfide del settore**

**4**

**Sezione 2**

**Vantaggi della trasformazione digitale**

**5**

**Sezione 3**

**Soluzioni**

BIM per strade e autostrade

**6**

Convergenza di BIM e GIS

**7**

Consegna digitale dei progetti

**8**

Acquisizione della realtà

**9**

Interoperabilità

**10**

**Chiusura**

**11**

# Introduzione

**I progetti stradali e autostradali rappresentano alcune delle sfide più difficili e complesse che dobbiamo affrontare a causa delle loro dimensioni, dell'impatto sulla popolazione, dell'aumento dei requisiti per i proprietari e della necessità di team di progetto estesi.**

Per favorire la ripresa economica post-COVID, i governi di tutto il mondo hanno stanziato 1200 miliardi di dollari in incentivi per le infrastrutture specificamente destinati al settore dei trasporti,<sup>1</sup> che hanno prodotto un eccezionale aumento delle opportunità per i fornitori di servizi di ingegneria.

Per aggiudicarsi questi progetti infrastrutturali finanziati dallo stato, le aziende stanno cercando e adottando soluzioni tecnologiche e di settore per implementare metodi di lavoro nuovi e innovativi. I processi di pianificazione, progettazione, costruzione e realizzazione di sistemi stradali e autostradali si stanno evolvendo rapidamente per conformarsi ai requisiti del settore.

Per soddisfare i nuovi requisiti, le aziende devono utilizzare soluzioni connesse come la consegna digitale dei progetti, soluzioni interoperabili, l'acquisizione della realtà, nonché l'integrazione di BIM (Building Information Modeling) e GIS (Geographic Information Systems).

L'opportunità è chiara e l'adozione di procedure digitali rappresenta il percorso più sicuro per ottenere workflow più efficienti e superare le aspettative dei proprietari. Le soluzioni e i partner Autodesk offrono innumerevoli possibilità di trasformare digitalmente le aziende dei clienti per consentire loro di realizzare le strade e le autostrade del futuro.

<sup>1</sup> Global Infrastructure HUB, InfraTracker, 2021 COVID-19 stimulus tracker

# Le sfide del settore

Gli studi di ingegneria civile oggi subiscono molte pressioni per ottimizzare i costi, affrontare il cambiamento climatico e gestire contemporaneamente progetti sempre più complessi. Di seguito sono indicate alcune delle sfide principali che, secondo il rapporto Autodesk 2024 State of Design & Make, ostacolano il percorso di trasformazione digitale delle aziende che operano nel settore stradale e autostradale.

## Reclutamento di talenti

**Secondo il 31% dei professionisti del settore dell'ingegneria civile, riuscire ad attirare, formare e trattenere i talenti è la sfida principale che devono affrontare.**<sup>1</sup>

Il settore cerca di colmare il divario tra i membri più giovani del team, che hanno maggiori abilità tecnologiche e i professionisti esperti, che offrono un patrimonio di conoscenze e proprietà intellettuale. Anche se la formazione dei talenti di nuova generazione deve continuare a dare la priorità alle soluzioni digitali, deve anche preservare le informazioni essenziali raccolte nel corso degli anni.

## Sostenibilità

**Il 26% dei leader e degli esperti ritiene che la sostenibilità rimanga una sfida principale, dato che il 17% delle emissioni globali di gas serra è prodotto dal settore dei trasporti.**<sup>2</sup>

Con l'adozione di soluzioni per la gestione del carbonio nel settore delle infrastrutture, come la certificazione PAS 2080, i nuovi progetti devono soddisfare requisiti più severi relativi alla riduzione dell'impronta di carbonio durante l'intero ciclo di vita.

## Gestione dei dati

**La collaborazione su progetti complessi che coinvolge team di varie discipline distribuiti in aree geografiche diverse determina sfide relative alla gestione dei dati, perché il 95,5% dei dati di progettazione e costruzione rimane inutilizzato.**<sup>3</sup>

Oltre la metà delle rilavorazioni a livello globale è causata dalla gestione inefficiente dei dati.<sup>4</sup> L'adozione di procedure digitali è fondamentale per aumentare l'efficienza dei progetti, ridurre i rischi e rimanere competitivi in un settore in evoluzione.

<sup>1</sup> Autodesk 2024 State of Design and Make

<sup>2</sup> WRI Dataset – GHG Emissions 2019

<sup>3</sup> FMI Report

<sup>4</sup> [www.autodesk.com/design-make/articles/digital-project-delivery](https://www.autodesk.com/design-make/articles/digital-project-delivery)

# Vantaggi della trasformazione digitale

Alla luce della rapida evoluzione delle infrastrutture di trasporto, le aziende che si occupano di progettazione stradale e autostradale devono adottare soluzioni basate sui dati connesse al cloud per riuscire a soddisfare i requisiti del settore. Nel rapporto Autodesk 2024 State of Design & Make, gli intervistati hanno evidenziato diversi vantaggi chiave offerti da una trasformazione digitale di successo.



## Miglioramento della produttività e dello scambio di dati

**Il 29%** dei dirigenti di studi di ingegneria civile ha citato il miglioramento della produttività, spesso ottenuto grazie all'uso di piattaforme basate sul cloud, che facilitano la collaborazione e la condivisione dei dati tramite un'unica fonte di informazioni.



## Processo decisionale più consapevole

**Il 25%** ha segnalato attività di pianificazione più semplici e un processo decisionale più consapevole per le proprie aziende. Ad esempio, Pennsylvania DOT ha creato un ambiente di condivisione dei dati connesso accessibile per tutti i soggetti coinvolti, che ha consentito di prendere decisioni più rapidamente per oltre 600 progetti svolti simultaneamente.



## Maggiore soddisfazione dei clienti

**Il 30%** degli intervistati del settore dell'ingegneria civile ha affermato che uno dei principali vantaggi della trasformazione digitale è una migliore reputazione ottenuta grazie alla maggiore soddisfazione dei clienti. Molti hanno dichiarato anche che la trasformazione digitale ha permesso loro di presentare il lavoro ai clienti in modo più semplice ed efficace.



## Maggiore redditività

**Il 28%** degli intervistati del settore dell'ingegneria civile ha evidenziato il miglioramento della redditività, grazie alla riduzione di errori costosi, ad un processo decisionale più informato su tutti gli aspetti, dai materiali di costruzione sostenibili ai fornitori attenti alla sicurezza, nonché alla totale trasparenza e responsabilizzazione lungo l'intero ciclo di vita dei progetti.



## Riduzione dei rischi

**Il 22%** degli intervistati ha segnalato una gestione dei rischi più efficiente, grazie al rilevamento delle interferenze con dati di progetto unificati e all'automazione della progettazione, che ha consentito di prevedere le problematiche con maggiore precisione e ridurre le rilavorazioni. Il 35% degli intervistati ha fatto un ulteriore passo avanti utilizzando l'intelligenza artificiale per la sicurezza sul luogo di lavoro e l'analisi dei rischi.

"Grazie all'integrazione di un'unica piattaforma e un unico database, i diversi team possono comunicare meglio, condividere informazioni a cui non tutti potrebbero accedere facilmente e garantire che vengano attentamente valutati e presi in considerazione tutti i fattori e tutte le variabili in qualsiasi momento durante il ciclo di vita di un'infrastruttura o di una parte di essa."

- **Marcella Faraone, responsabile del team BIM e GIS di FS Technology**

# BIM per strade e autostrade

Il BIM (Building Information Modeling) è il processo olistico di creazione e gestione delle informazioni relative ad una costruzione. Il BIM è diventato uno standard di settore per molti studi di ingegneria, poiché consente di collegare i team, i workflow e i dati lungo l'intero ciclo di vita del progetto offrendo un metodo di lavoro più efficiente. Questa tecnologia fornisce una rappresentazione digitale di un asset infrastrutturale mediante lo sviluppo di un modello di progetto 3D accurato e ricco di informazioni. Grazie agli strumenti Autodesk e alle capacità dei partner, il BIM aiuta a migliorare la collaborazione e a generare informazioni approfondite più efficienti durante tutto il ciclo di vita degli asset stradali o autostradali.



Gestione efficiente  
di progetti complessi



Aumento dell'efficienza  
operativa



Riduzione dei tempi  
di progettazione  
complessivi



"Prevediamo di ridurre del **10%** le modifiche della pianificazione grazie all'integrazione del BIM con altri sistemi informatici, alla digitalizzazione e alla standardizzazione dei processi."

- Erika Carloni, Responsabile dello sviluppo e del coordinamento BIM, Heratech

# IL GIS informa il BIM. IL BIM alimenta il GIS.

La combinazione di informazioni di progettazione e dati geospaziali offre ai proprietari delle infrastrutture e ai relativi fornitori di servizi di ingegneria una visione più approfondita degli asset costruiti e degli ambienti naturali. Semplificando il flusso dei dati di progetto, l'integrazione del BIM e del GIS migliora il processo decisionale, riduce gli errori costosi e ottimizza la collaborazione e la comunicazione tra i soggetti coinvolti nel progetto.

Il GIS informa il BIM **fornendo il contesto reale** dell'ambiente esistente di un asset, al cui interno è possibile esplorare e valutare i processi di progettazione e costruzione.

La convergenza del BIM e del GIS è essenziale per comprendere e **prendere decisioni più informate** per realizzare strade e autostrade più durature.

Il BIM fornisce al GIS **modelli precisi ricchi di informazioni** che i proprietari possono utilizzare nell'ambito della gestione e della manutenzione degli asset.

Grazie allo scambio più **semplice di dati completi** tra i workflow di progettazione e GIS, i team possono pianificare, progettare, costruire e gestire asset **più sostenibili e resilienti**.



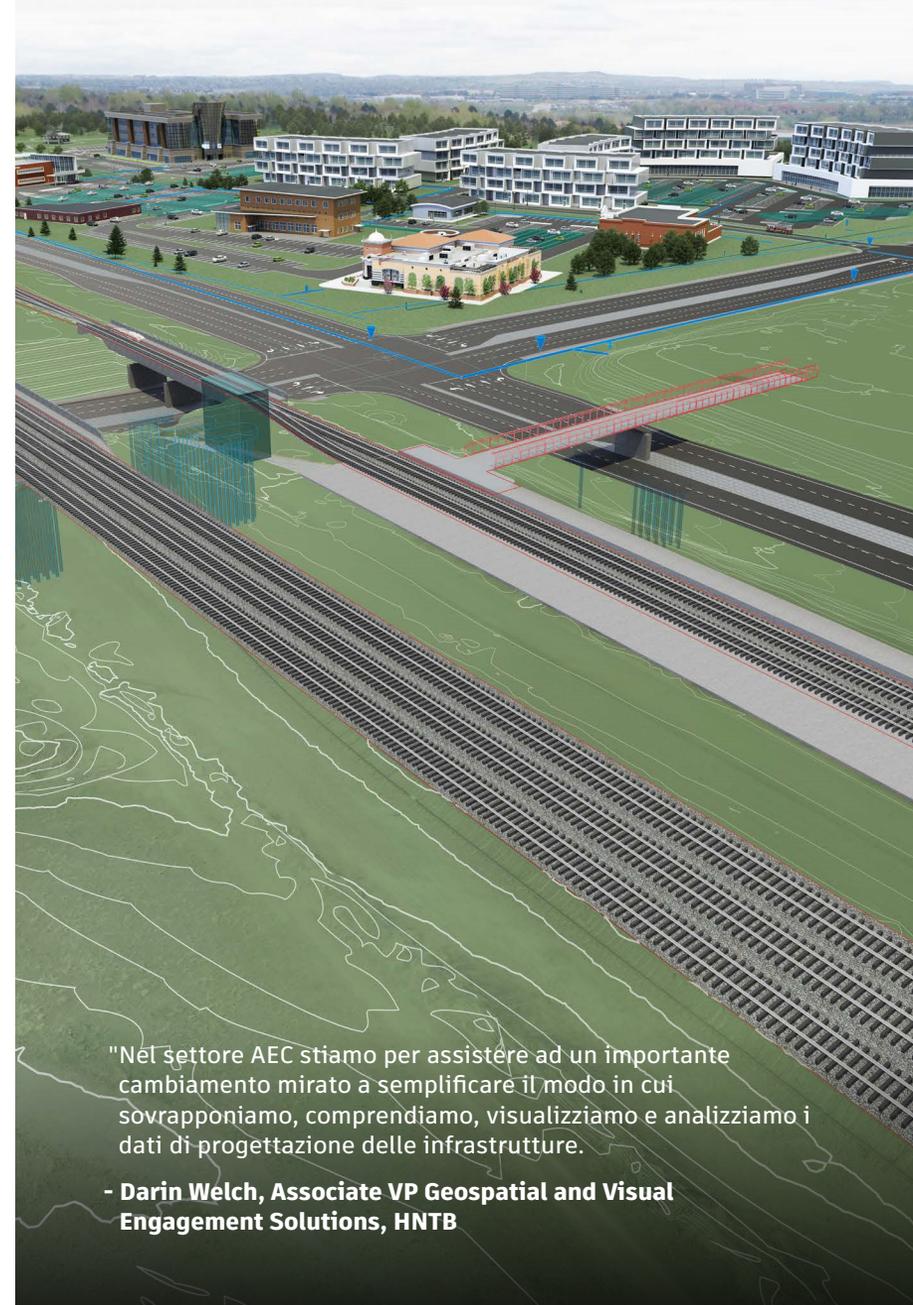
Migliora lo scambio di dati tra i soggetti coinvolti



Diminuisce i rischi riducendo gli errori e le costose rilavorazioni grazie ad una maggiore precisione dei modelli



Consente di prendere decisioni più efficienti attraverso una visione olistica dell'ambiente naturale e costruito di un asset



"Nel settore AEC stiamo per assistere ad un importante cambiamento mirato a semplificare il modo in cui sovrapponiamo, comprendiamo, visualizziamo e analizziamo i dati di progettazione delle infrastrutture.

- **Darin Welch, Associate VP Geospatial and Visual Engagement Solutions, HNTB**

# Consegna digitale dei progetti

Le aziende che si occupano di progettazione stradale e autostradale devono affrontare sfide relative allo scambio di dati e alla collaborazione tra varie discipline, alla precisione dei modelli e alla comunicazione con i soggetti coinvolti. [La consegna digitale dei progetti](#) consente di risolvere questi problemi. Si tratta di un processo di collaborazione basato sul cloud per progetti edilizi e infrastrutturali che collega persone, dati e workflow in un ambiente di condivisione dei dati lungo l'intero ciclo di vita del progetto. Questo processo rappresenta il passaggio successivo del percorso di [trasformazione digitale](#) che consente alle aziende di prepararsi ad affrontare le sfide future.

La centralizzazione dei dati provenienti da più origini in un ambiente di condivisione dei dati protetto garantisce che tutti i **soggetti coinvolti possano accedere alle informazioni giuste nel formato corretto quando ne hanno bisogno**. Questo approccio, in cui ciascun soggetto coinvolto controlla i propri dati mentre collabora con il team di progetto esteso su modelli e piani condivisi, migliora la qualità, aumenta la produttività e garantisce la consegna nel rispetto dei tempi e del budget previsti.

Grazie all'integrazione di dati multidisciplinari in tempo reale, come BIM e GIS, in un ambiente di condivisione dei dati, **ogni soggetto coinvolto può accedere ai progetti e collaborare in tempo reale, dalla fase di pianificazione fino alla consegna**. Aprendo le porte all'automazione dei workflow e ai workflow interdisciplinari, questo approccio riduce al minimo le inefficienze, migliora la precisione e collega i team globali. Strumenti potenti come BIM Collaborate Pro **eliminano i silos di dati e gli ostacoli alla comunicazione**, consentendo ai membri dei team di collaborare senza problemi ovunque si trovino.

I proprietari di strade e autostrade di tutto il mondo stanno scoprendo il valore della consegna digitale dei progetti, che offre ai loro team la possibilità di **progettare, gestire le tempistiche e i budget dei progetti e comunicare in un ambiente comune**, liberando tempo e risorse da dedicare alle attività più produttive.



Migliora lo scambio di dati tra i soggetti coinvolti



Semplifica la collaborazione tra i team di progetto



Fornisce le informazioni approfondite giuste per ottimizzare il processo decisionale

"L'obiettivo a lungo termine del nostro approccio di consegna digitale dei progetti è quello di eliminare i silos, riunire tutti i dati in un'unica area e iniziare a integrare il GIS. Desideriamo che tutti i soggetti coinvolti dispongano di questo livello di accessibilità, per fare in modo che un progetto venga facilmente compreso dal pubblico, dai soggetti coinvolti o da un ingegnere che lavora al progetto di un'autostrada."

- **Kelly M. Barber, Division Chief, Engineering Automation and Services Division, Pennsylvania Department of Transportation**

# Acquisizione della realtà

Tutti i progetti stradali e autostradali implicano processi di pianificazione e progettazione basati sugli ambienti esistenti. L'acquisizione della realtà è uno strumento fondamentale per catturare e valutare le condizioni esistenti o del costruito di un asset. **Utilizzando tecnologie, dispositivi e software avanzati**, come ReCap Pro di Autodesk per raccogliere informazioni dettagliate sulle condizioni esistenti, è possibile ottenere una vista rapida, precisa, ad alta risoluzione e aggiornata del "gemello digitale" di questo ambiente. Insieme alle informazioni di progettazione e ai dati spaziali (BIM e GIS), la vista digitale 3D o "gemello" è ancora più dettagliata e fornisce un modello digitale completo dell'asset nel suo contesto reale. Grazie all'acquisizione della realtà, al BIM e al GIS, i proprietari e gli studi di ingegneria possono **prendere decisioni di pianificazione più informate per progettare e realizzare strade e autostrade più sostenibili**.

Tutti i soggetti coinvolti nel progetto possono accedere ai modelli digitali generati dall'acquisizione della realtà per estrarre informazioni o apportare modifiche. Il modello viene aggiornato in tempo reale, riflettendo queste modifiche nelle condizioni esistenti di un asset, garantendo un gemello digitale accurato ed eliminando la necessità di inviare più report o set di dati ai soggetti coinvolti per le attività correlate.

Oltre a ridurre i costi di gestione e distribuzione dei dati, questi modelli accessibili permettono di risparmiare tempo consentendo a tutti i soggetti coinvolti di accedere e lavorare contemporaneamente al progetto. Possono inoltre visualizzare e modificare il modello in remoto senza recarsi in cantiere.



Favorisce un processo decisionale più efficiente, grazie alla migliore comprensione delle condizioni esistenti



Aumenta la produttività utilizzando l'automazione per acquisire un nuovo layer di dati e migliorare la precisione del modello



Diminuisce i rischi riducendo gli errori e le rilavorazioni

# Interoperabilità e apertura con IFC

Per realizzare modelli per la manutenzione e la gestione operativa spesso i team di progetto di strade e autostrade utilizzano più soluzioni di diversi fornitori, che causano perdite di dati durante la consegna ai proprietari. Per Autodesk l'interoperabilità ha un'importanza prioritaria, perché consente lo **scambio di dati senza problemi tra discipline, prodotti, fornitori e formati di file**. L'interoperabilità è supportata da standard aperti come IFC, che migliorano la collaborazione tra tutti i soggetti coinvolti nel progetto.

Il supporto di Autodesk per IFC 4.3 evidenzia il nostro **investimento nell'interoperabilità e nell'apertura** lungo l'intero ciclo di vita del progetto, in linea con i mandati BIM globali e con l'ampia adozione del formato IFC.

Le integrazioni dirette con Civil 3D e Revit consentono di utilizzare soluzioni interoperabili e lo scambio di dati nell'ambiente di costruzione, mentre le integrazioni basate su script permettono di personalizzare i workflow. L'API e il cloud aperti consentono lo sviluppo di plug-in e l'integrazione di strumenti di terze parti.



Migliora lo scambio di dati tra i soggetti coinvolti



Diminuisce i rischi riducendo gli errori e le costose rilavorazioni grazie ad una maggiore precisione dei modelli



Migliora la collaborazione, la produttività e il processo decisionale lungo l'intero ciclo di vita dei progetti



"Lo straordinario vantaggio che ci offre Autodesk è che le sue soluzioni soddisfano le esigenze dell'intera catena del valore e garantiscono l'interoperabilità."

- **Thomas Tschickardt, Digital Construction Manager, Wayss & Freytag Ingenieurbau AG**

"Abbiamo notato un crescente interesse verso l'utilizzo del BIM lungo l'intero ciclo di vita del progetto nell'ambito della costruzione di strade. I dati e gli standard che abbiamo sviluppato in questo progetto costituiscono una base importante, che segna l'inizio di un cambiamento di mentalità nel nostro settore."

- **Daniel Krause, Head of Digital Construction, Wayss & Freytag Ingenieurbau AG**

# Chiusura

**Dalla consegna digitale dei progetti alla convergenza di BIM e GIS, Autodesk offre partner, soluzioni e workflow end-to-end che consentono ai clienti di realizzare gli obiettivi aziendali desiderati in tutte le fasi del processo, dalla pianificazione alla consegna.**

Sei pronto per iniziare il tuo percorso di trasformazione digitale? Questo è il momento giusto per assicurare il successo a lungo termine della tua azienda adottando soluzioni innovative per i progetti stradali e autostradali. Autodesk è a tua disposizione per fornirti l'assistenza necessaria per affrontare questo percorso.

Contatta subito un addetto commerciale Autodesk per scoprire come rivoluzionare i tuoi workflow e assicurarti un vantaggio competitivo.

[Per ulteriori informazioni, contattaci](#)

## Informazioni sul rapporto State of Design & Make 2024

Il contenuto di questo e-book si basa sui dati del sondaggio Autodesk 2024 State of Design & Make. Per il sondaggio di quest'anno, sono stati intervistati 5398 leader di settore, futuristi ed esperti negli ambiti dell'architettura, dell'ingegneria e delle costruzioni, della progettazione e della produzione, nonché del settore Media & Entertainment di tutti i paesi del mondo. Ulteriori informazioni sul sondaggio e sul rapporto State of Design & Make 2024, sono disponibili [qui](#).

Autodesk sta cambiando il modo in cui il mondo viene progettato e realizzato. La nostra tecnologia supporta settori come l'architettura, l'ingegneria, l'edilizia, la progettazione dei prodotti, la produzione, nonché il settore Media & Entertainment, e consente agli innovatori di tutto il mondo di superare qualsiasi sfida. Dagli edifici più ecosostenibili, ai prodotti più intelligenti, fino ai film di successo, il software Autodesk consente ai clienti di progettare e realizzare un mondo migliore per tutti. Per ulteriori informazioni, visita [autodesk.com](https://autodesk.com) oppure segui [@autodesk](https://twitter.com/autodesk) sui social media.



Le informazioni contenute in questo rapporto sono fornite solo a scopo puramente informativo ed esclusivamente per i nostri clienti. Autodesk, Inc. non sostiene né garantisce l'accuratezza o la completezza delle informazioni, dei testi, dei grafici, dei collegamenti o di altri elementi contenuti nel rapporto.

Autodesk, Inc. non garantisce il raggiungimento di risultati specifici in seguito all'applicazione dei consigli contenuti nel rapporto.

© 2024 Autodesk Inc. Tutti i diritti riservati