



Integrazione di BIM e GIS

Trasformazione
di pianificazione,
progettazione, costruzione
e messa in opera delle
infrastrutture.

[INTRODUZIONE >](#)



La fusione di BIM e GIS

La potenza della location intelligence e del processo di progettazione, combinati.



Il contesto primo di tutto

Unendo la potenza della location intelligence e i processi di progettazione sarà possibile ottenere una visione più olistica dell'infrastruttura.



Il GIS informa il BIM. Il BIM alimenta il GIS.

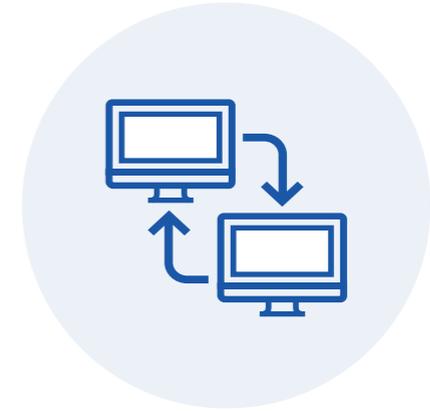
Il GIS offre il contesto reale in cui è calato l'ambiente esistente di un asset e all'interno del quale progettisti e ingegneri possono esplorare e valutare progettazione e costruzione.

In questo modo il **GIS informa il BIM**. Successivamente, è possibile utilizzare modelli avanzati e più precisi per migliorare le operazioni e il funzionamento generali degli asset all'interno di un'area più vasta. Ecco come il **BIM alimenta il GIS**.



Comprensione del mondo reale

La fusione tra BIM e GIS garantisce la potenza necessaria per realizzare un modello di contesto attendibile in cui informazioni geografiche e dati di progettazione delle infrastrutture vengono integrati per poter comprendere meglio in che modo i vari asset interagiscono in un contesto e in un'area geografica reali.



Sempre di più, meglio e con meno

Per soddisfare le sfide della macroeconomia di oggi e creare infrastrutture più sostenibili e flessibili, è necessaria una condivisione semplificata di dati e informazioni tra processi di progettazione BIM e tecnologie GIS. L'eliminazione degli ostacoli permetterà di migliorare la pianificazione e la gestione delle aree urbane, nonché di effettuare investimenti per le infrastrutture con un impatto sociale, economico e ambientale meno negativo.

Vantaggi principali



Trasformazione
del ciclo di vita dei
progetti



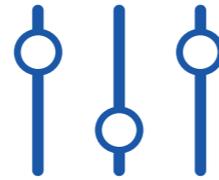
Creazione del
contesto del sito con
l'ambiente



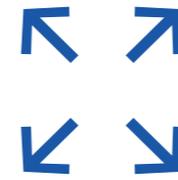
Rilevazione delle
modifiche del sito



Progettazione e
visualizzazione del
mondo reale in 3D



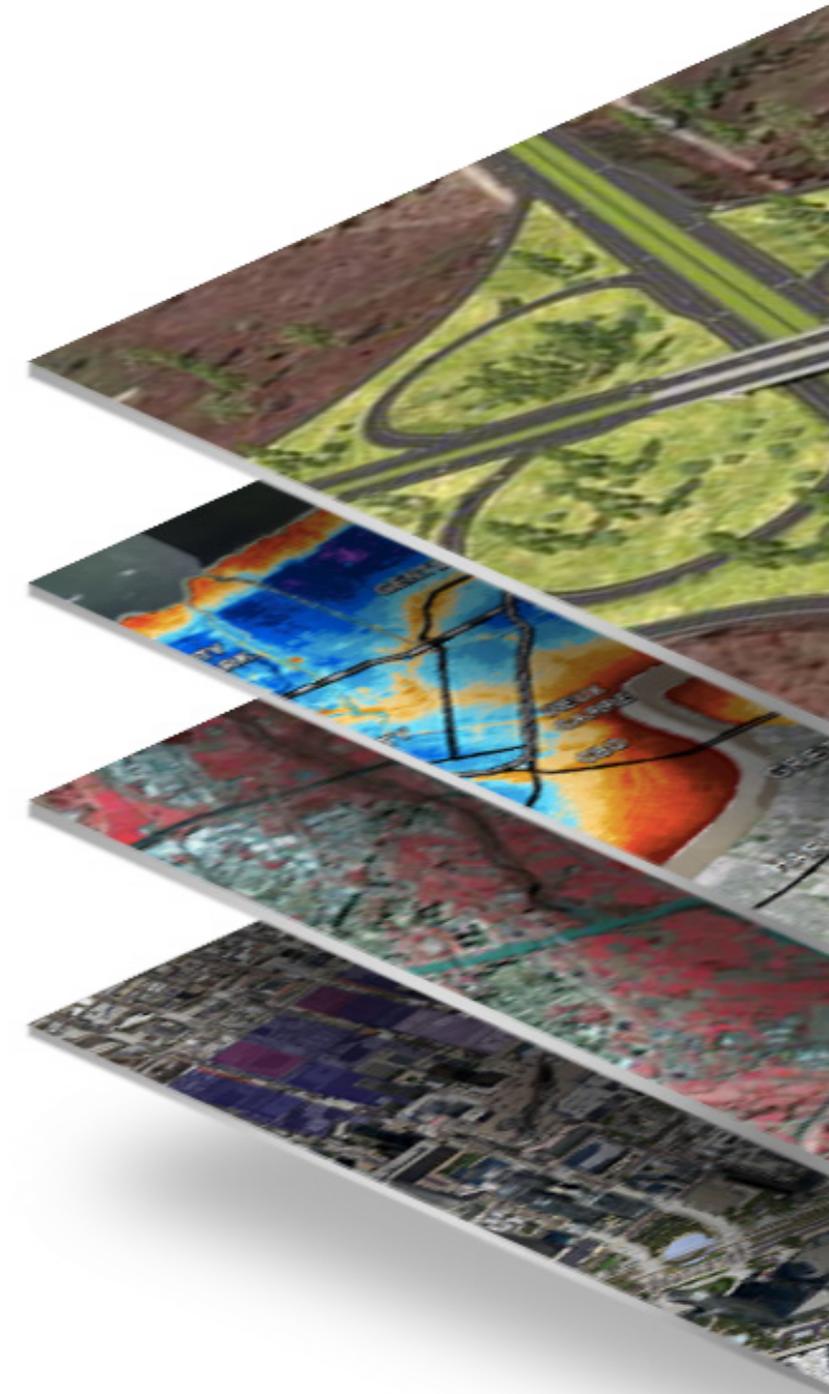
Ottimizzazione
dell'intelligence
operativa delle
infrastrutture



Sistemi aperti ed
estendibili

Iniziamo.

[Sommaro >](#)



Sommario

TRASFORMAZIONE

Sfide e opportunità globali.....	05
Disconnessione e frammentazione	06

I DATI AL CENTRO

Un nuovo approccio: i dati al centro.....	07
Decisioni più intelligenti.....	08

E SE POTESSI? CON AUTODESK PUOI.09

MODELLO DI INFORMAZIONI DEL PROGETTO

Input

Acquisizione della realtà	10
IoT.....	11
Integrazione dei processi GIS/BIM.....	12
Autodesk® Connector for ArcGIS®	13

Pianificazione di una linea ferroviaria norvegese

Collegamento ferroviario ad alta velocità	14
---	----

Analisi e simulazione

Alluvione	15
Simulazione del traffico.....	16
Microsimulazione.....	17

Sostenibilità

Infrastruttura ecologica per il recupero delle acque piovane	18
Informazioni GIS	19

Visualizzazione

SWA - Città di Chicago	20
AR e VR - Austin.....	21

Altre categorie

Location intelligence collegata al BIM.....	22
Collegamento a BIM 360® da ArcGIS.....	23

FASI SUCCESSIVE

Combinazione di tutto	24
Sei elementi chiavi per il successo.....	25
Uno sguardo al futuro	27

Sfide e opportunità globali

Il mondo sta cambiando rapidamente e questi numeri lo dimostrano:



200.000

persone si spostano nelle città ogni giorno



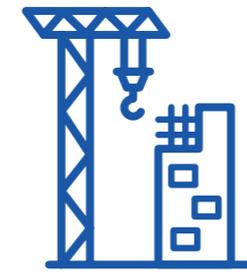
6,3 miliardi

entro il 2050, la popolazione urbana aumenterà del 75% fino ad arrivare a 6,3 miliardi di persone, da 3,6 miliardi del 2010*



15.000 miliardi di dollari

spesi per il settore edilizio destinati a raddoppiare entro il 2025



13.000

edifici costruiti ogni giorno, ma non ancora al passo con la richiesta



3.700 miliardi di dollari

da spendere nelle infrastrutture per rimanere al passo con la richiesta

La capacità di tenere il passo, nonché di anticipare questi trend e farsi trovare preparati sarà fondamentale in futuro. Sono necessari nuovi approcci per la pianificazione, la progettazione e la gestione degli asset.

*Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2012). World Urbanization Prospects: The 2011 Revision
<https://www.pwc.com/sg/en/real-estate/assets/pwc-real-estate-2020-building-the-future.pdf>

Disconnessione e frammentazione

Le attuali modalità di lavoro tra team BIM e GIS ostacolano la capacità di tenere il passo con i trend globali. Ecco tre esempi:

1 Processo di consegna dei progetti

Lo specialista GIS riceve i dati BIM o CAD non elaborati. Deve quindi aggiornarli manualmente in modo da poterli importare in un database GIS. Il flusso di informazioni segue in genere un'unica direzione che non utilizza i dati di progetto dei vari workflow.

2 Dati obsoleti

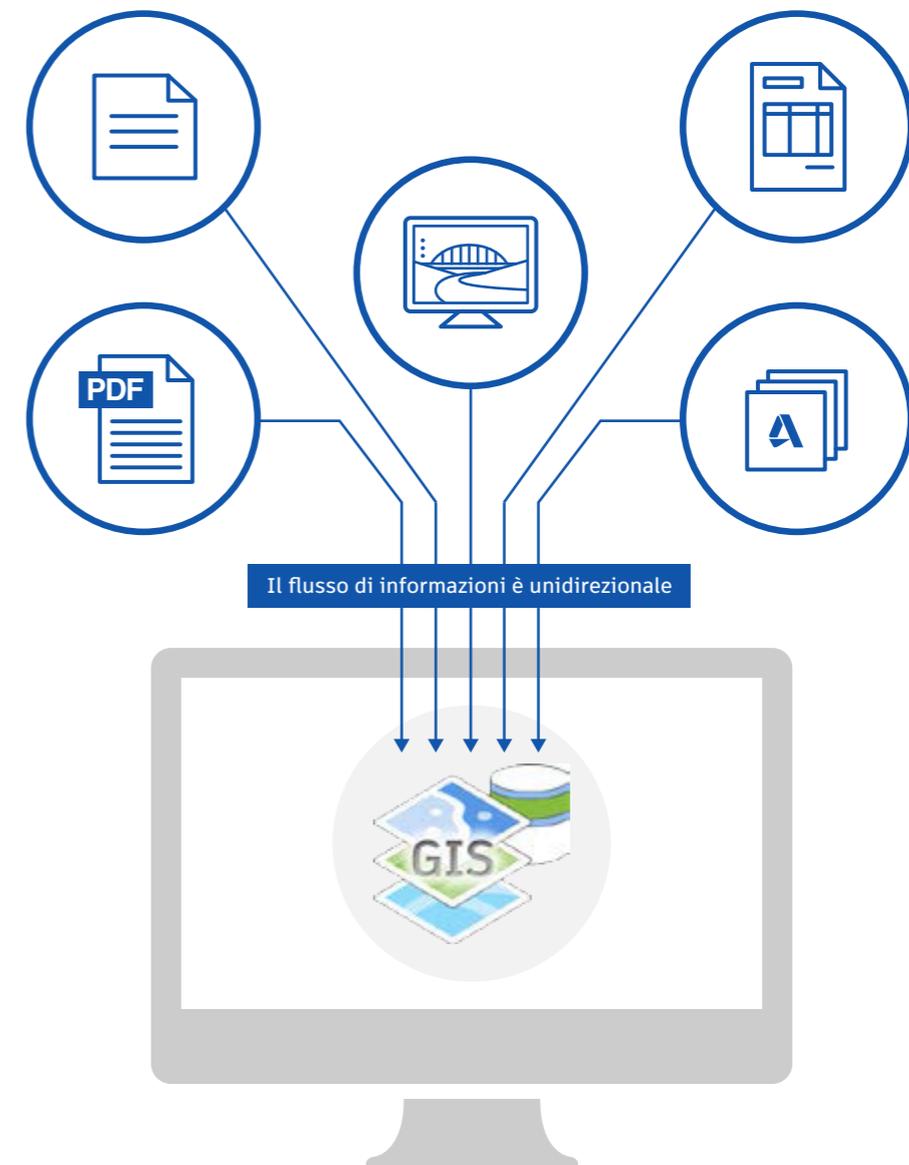
La probabilità di errore umano nel processo di input dei dati manuale può comportare la perdita di informazioni critiche. L'esportazione manuale dei dati li rende in un certo senso "obsoleti" perché non sono più accessibili direttamente dal programma BIM o CAD da cui derivano.

3 Sistema di record non autorevole

I team di progetto potrebbero incorporare dati GIS non connessi ad un sistema di record autorevole e di conseguenza i progetti verrebbero creati sulla base di informazioni non precise e obsolete.

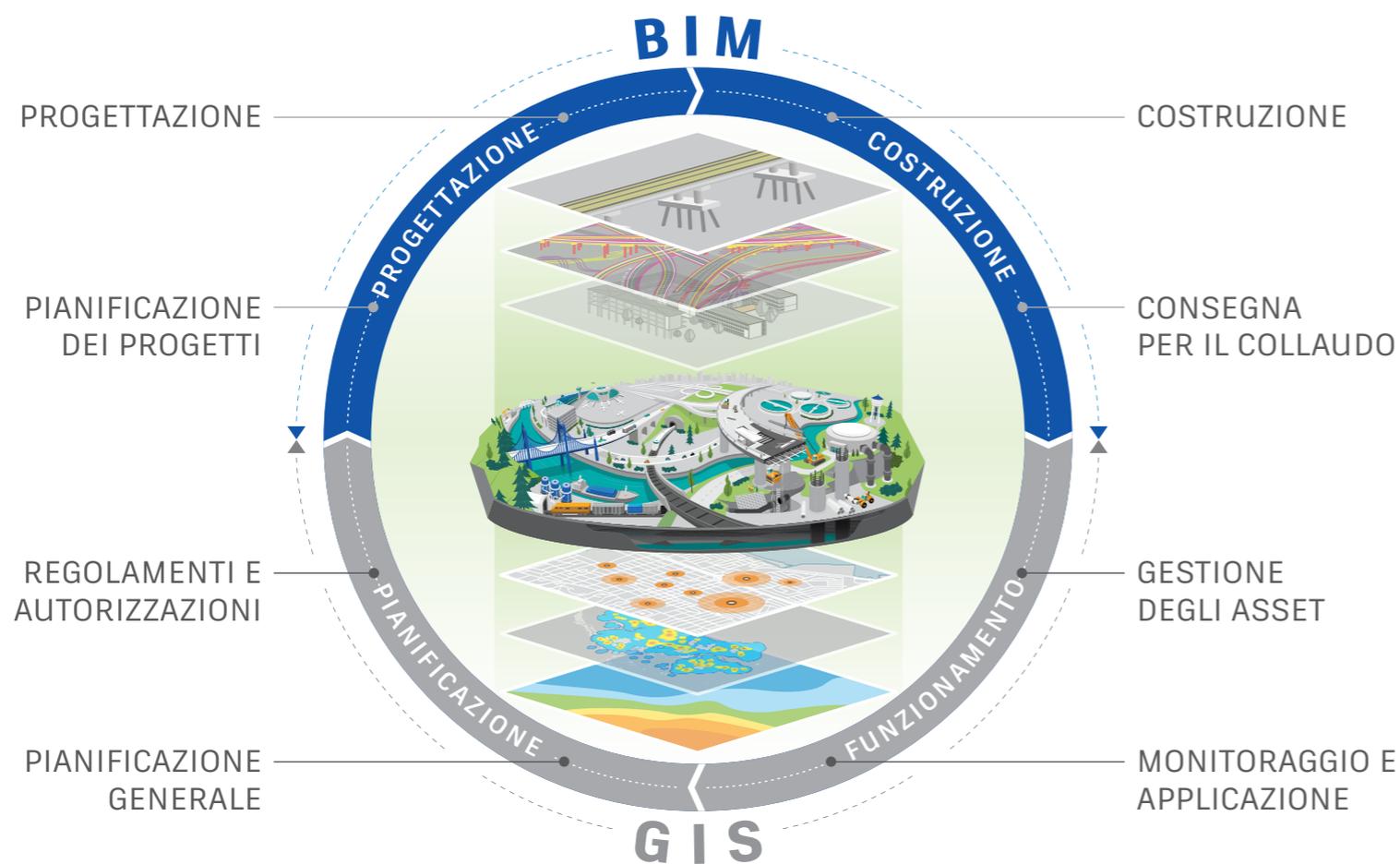
Questi processi sono soggetti non solo ad inefficienze ma anche a perdite di dati critici che comportano rischi maggiori. Pratiche operative così inefficienti rappresentano fattori determinanti per l'integrazione di BIM e GIS.

Modalità operativa corrente



Un nuovo approccio: i dati al centro

Per offrire di più, meglio e con meno, il settore deve elaborare un modo diverso di operare. L'integrazione tra BIM e GIS può generare workflow in grado di spostare i dati da un sistema all'altro senza problemi. Vediamo in che modo.



Collaborazione semplificata

Esri e Autodesk stanno lavorando insieme per proporre un ambiente in cui professionisti e progettisti GIS possano **collaborare** per tutto il ciclo di vita di un progetto integrando dati GIS e BIM.

Informazioni più approfondite

Un approccio che ponga "i dati al centro" crea una prospettiva più ampia e profonda nel **contesto più esteso** degli ambienti naturali e costruiti consentendo un processo decisionale tempestivo e più informato, un maggiore coinvolgimento delle parti interessate e processi di approvazione più rapidi.

Processo decisionale più consapevole

Durante tutto il ciclo di vita dei progetti, le parti coinvolte possono **sfruttare le informazioni digitali** che riguardano l'ambiente naturale e costruito, consentendo a tutti i soggetti coinvolti in un progetto di prendere in considerazione alternative, analizzare l'impatto prodotto e decidere in modo più consapevole.

Decisioni più consapevoli

Con questo nuovo approccio, i dati GIS informano il BIM e il BIM a sua volta alimenta i dati GIS. L'interoperabilità BIM-GIS ottimizza le prestazioni degli asset all'interno dei sistemi. Questo favorisce la continua pianificazione di progetti nuovi e più sostenibili e consente di:



Consentire un processo decisionale più consapevole ed efficiente



Migliorare la partecipazione dei soggetti coinvolti



Accelerare la timeline dei progetti



Ridurre i costi



Offrire infrastrutture più resilienti e città più intelligenti

E se potessi? Con Autodesk puoi.

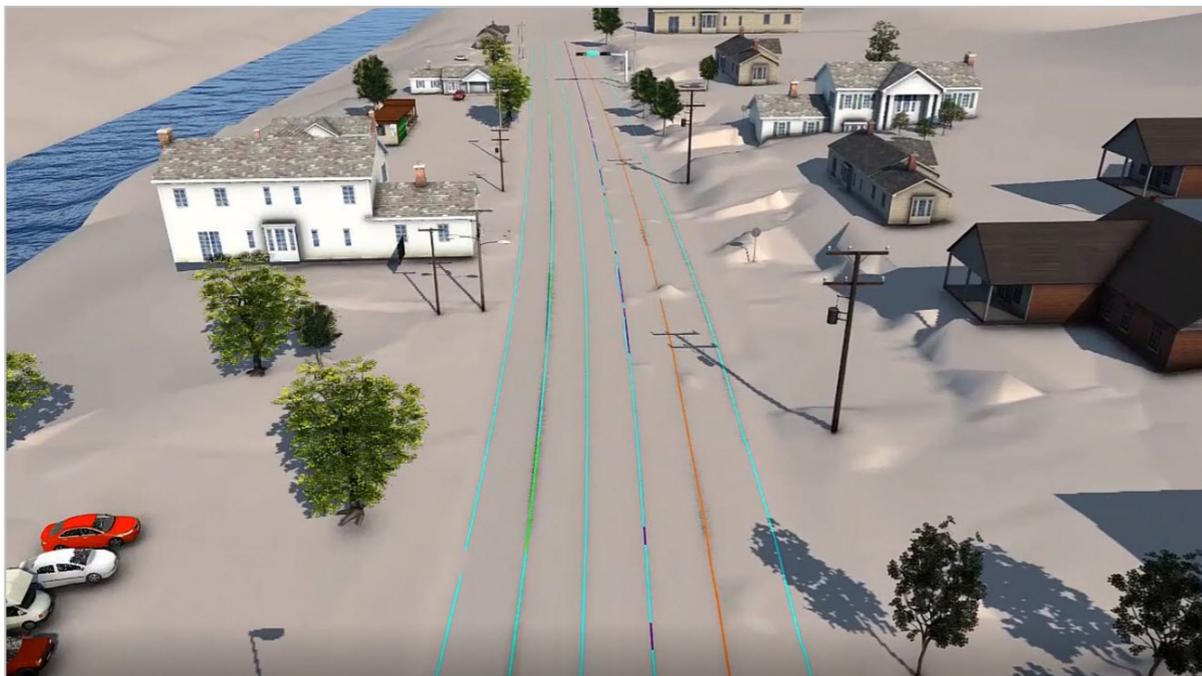
Cosa succederebbe se si potessero unire tipi di dati diversi, inclusi i dati geospaziali, per creare un modello di informazioni che costituisca il fondamento dei processi di pianificazione, analisi e simulazione, sostenibilità, visualizzazione e molto altro?



INPUT

Acquisizione della realtà

Quando le informazioni ottenute con la scansione laser vengono aggiunte ad un modello in InfraWorks, diventano una preziosa fonte di dati 3D. Estrahendo entità terreno, punto e lineari è possibile creare un modello di condizioni esistente più completo. InfraWorks consente l'estrazione automatica delle informazioni semplificando l'accesso ai dati di acquisizione della realtà e il relativo utilizzo.



Scansioni laser come origini dati 3D

[GUARDA IL VIDEO >](#)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

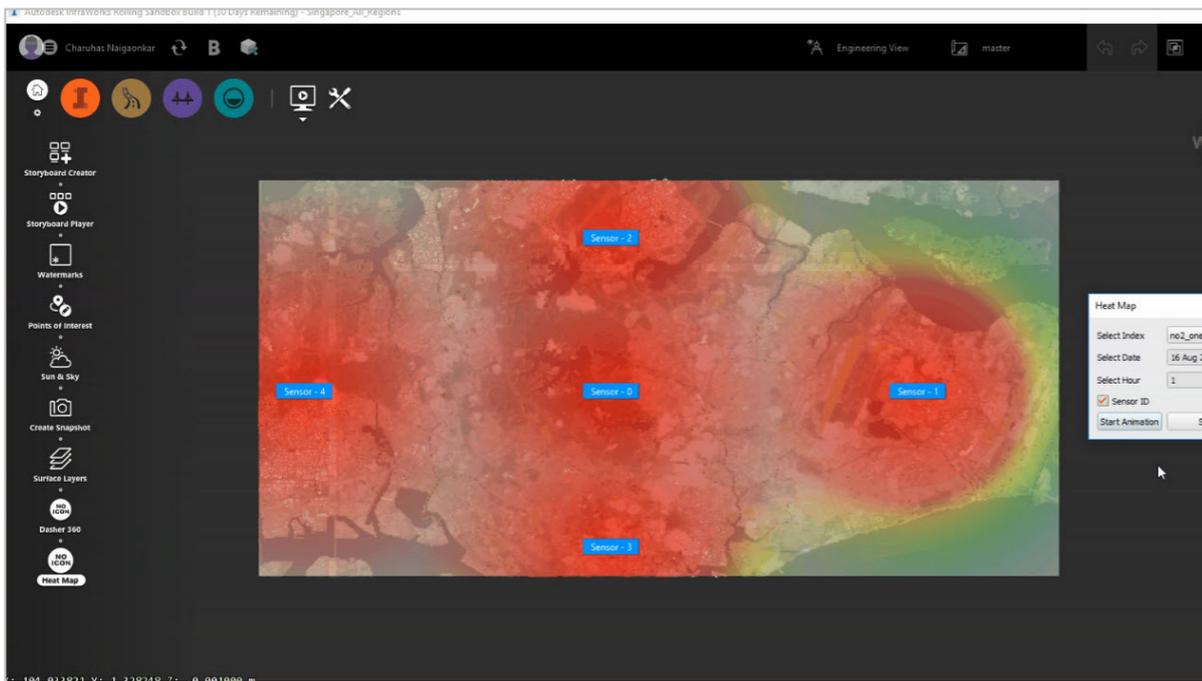
INPUT

IoT

Le implementazioni IoT basate sull'uso di sensori per la raccolta dei dati non rendono un processo "intelligente". L'analisi e l'uso dei dati IoT per prendere decisioni in tempo reale sono aspetti importanti, ma queste informazioni possono anche essere usate per fornire input e contesto quando vengono progettati e realizzati nuovi asset. Accedere a questo tipo di dati significa poter ricavare nuove informazioni dettagliate per migliorare l'efficienza di singoli asset (un incrocio) e sistemi di asset (una rete stradale in una città).

Esempio di mappa di calore di Singapore

[GUARDA IL VIDEO >](#)

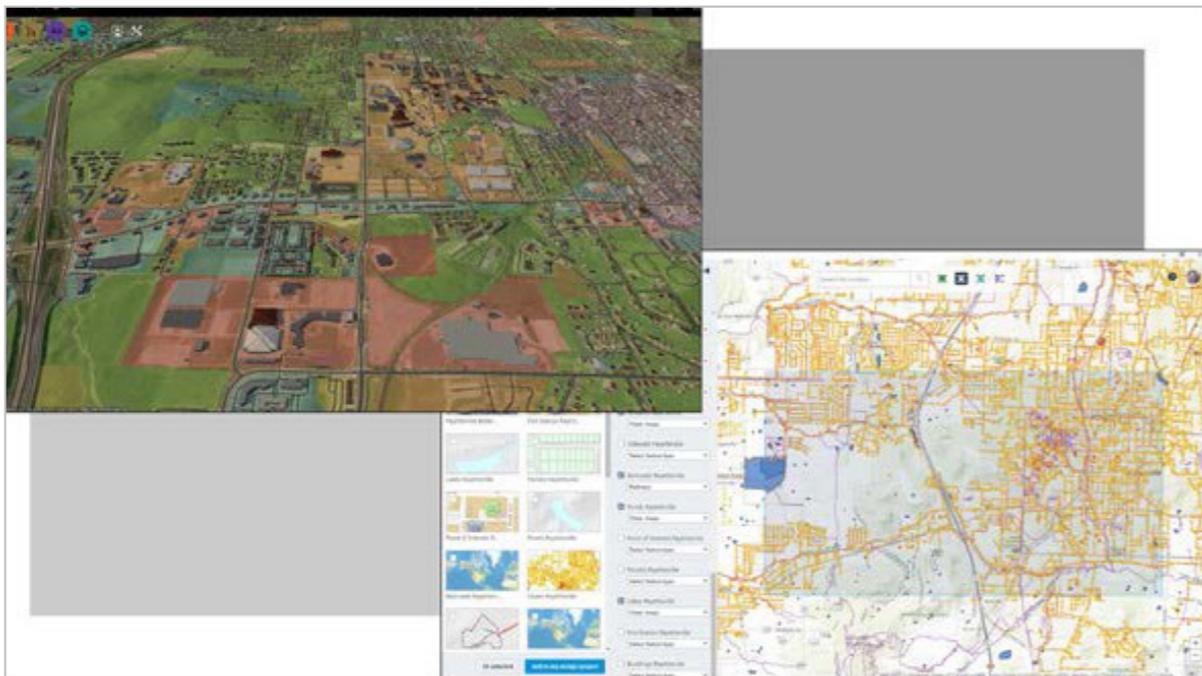


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14

INPUT

Integrazione dei processi GIS/BIM

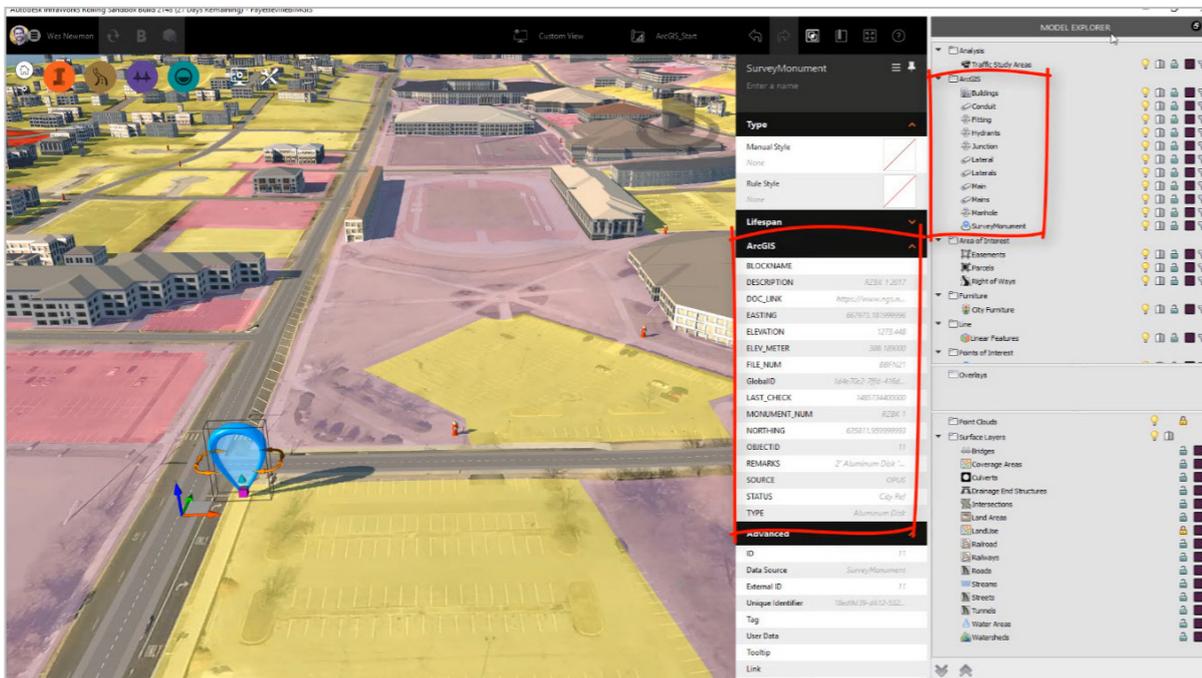
GIS e BIM sono le due origini dati che la maggior parte dei proprietari di infrastrutture desidera unire, perché i processi che possono trarre vantaggio dalle tecnologie BIM e GIS in molti casi vengono già utilizzati. Il passaggio successivo è l'integrazione dei processi.



INPUT

Autodesk® Connector for ArcGIS®

Quando le informazioni ottenute con la scansione laser vengono aggiunte ad un modello in InfraWorks, diventano una preziosa fonte di dati 3D. Estrahendo entità terreno, punto e lineari è possibile creare un modello di condizioni esistente più completo. InfraWorks consente l'estrazione automatica delle informazioni semplificando l'accesso ai dati di acquisizione della realtà e il relativo utilizzo.



Autodesk Connector for ArcGIS

[GUARDA IL VIDEO >](#)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14

PIANIFICAZIONE

Rete ferroviaria norvegese: collegamento ad alta velocità

Utilizzando le informazioni GIS in InfraWorks, questo team Ramboll-Sweco è riuscito a far avanzare rapidamente il processo di espansione di un collegamento ferroviario norvegese ad alta velocità. Utilizzando numerose sovrapposizioni di vincoli progettuali critici e di proposte di modelli di progettazione, il team è riuscito a comunicare in modo efficace l'intento progettuale e i problemi a più di 120 soggetti coinvolti e ad ottenere le approvazioni dei progetti.

Ha usato InfraWorks come ambiente di dati comune per tutto il team di progetto, predisponendo una pianificazione rigorosa delle revisioni di progetto ogni 14 giorni, secondo un processo che il team ha chiamato "Integrated Concurrent Engineering" (ICE). Il progetto ha fatto registrare un risparmio di tempo del 20% grazie all'implementazione del processo di BIM connesso nella fase di pianificazione e approvazione.



ANALISI E SIMULAZIONE

Alluvione

Questo modello di alluvione della città di Parigi, creato utilizzando varie origini dati, inclusi dati GIS e BIM, nonché l'acquisizione della realtà, è stato realizzato per eseguire un'analisi critica che potrebbe essere adottata per prendere decisioni di progettazione informate.

Un'analisi di questo tipo permette di identificare le aree che con maggiore probabilità verranno colpite dall'alluvione. Grazie alla collaborazione tra Autodesk e Hydronia, l'utente InfraWorks riesce a simulare, visualizzare e animare gli eventi alluvionali direttamente in un modello contestuale 3D. L'esecuzione di simulazioni pratiche di alluvioni che interessano aree costiere e corsi dei fiumi permette di effettuare valutazioni preliminari dei rischi legati alle alluvioni che possono verificarsi nelle pianure alluvionali urbane e nelle aree costiere.



Modello di alluvione della città di Parigi

[GUARDA IL VIDEO >](#)



ANALISI E SIMULAZIONE

Simulazione del traffico

Un altro tipo di analisi che è possibile eseguire usando lo stesso modello riguarda lo spostamento di persone e auto. Le aree rosse mostrano i punti in cui potrebbero verificarsi rallentamenti, mentre le aree blu sono quelle in cui il traffico è scorrevole.

La possibilità di visualizzare in tempo reale l'impatto delle decisioni progettuali, non solo sulla strada o nell'incrocio che stiamo modificando, ma anche nelle altre parti del sistema, consente prendere decisioni migliori. Che cosa succede quando eliminiamo l'accesso ad una strada? E se limitiamo lo spostamento ad una sola direzione o aggiungiamo un incrocio? I risultati dell'analisi mostrati in un modello di progetto 3D sono utili ai fini delle comunicazioni necessarie per ottenere il consenso dei soggetti coinvolti quando si valutano le modifiche proposte.



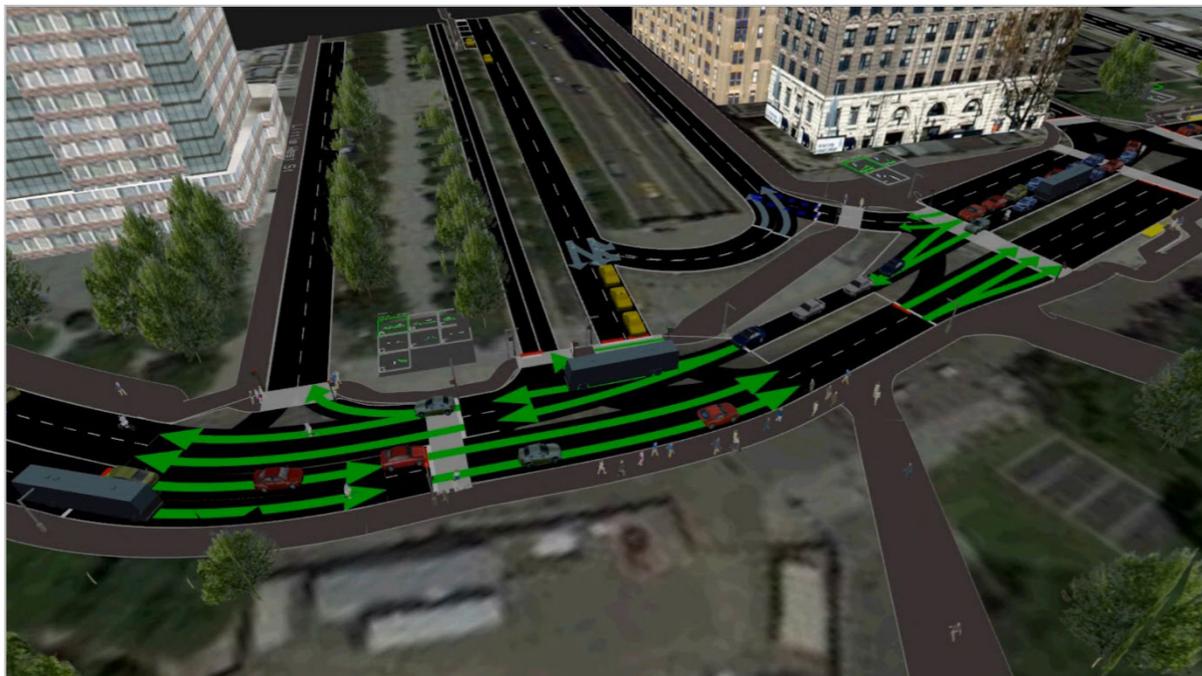
Simulazione del traffico nella città di Parigi

[GUARDA IL VIDEO >](#)

ANALISI E SIMULAZIONE

Microsimulazione

Con InfraWorks e la funzionalità di simulazione della mobilità integrata in InfraWorks è possibile valutare il traffico pedonale intorno ad un parco molto esteso, nonché stimare la sicurezza e l'accessibilità di diversi punti di accesso. Questo è un esempio di simulazione della mobilità focalizzato sui pedoni, ma è possibile effettuare lo stesso tipo di simulazione per valutare la posizione di strutture di parcheggi, fermate degli autobus e altri elementi.



Simulazione della mobilità con InfraWorks

[GUARDA IL VIDEO >](#)



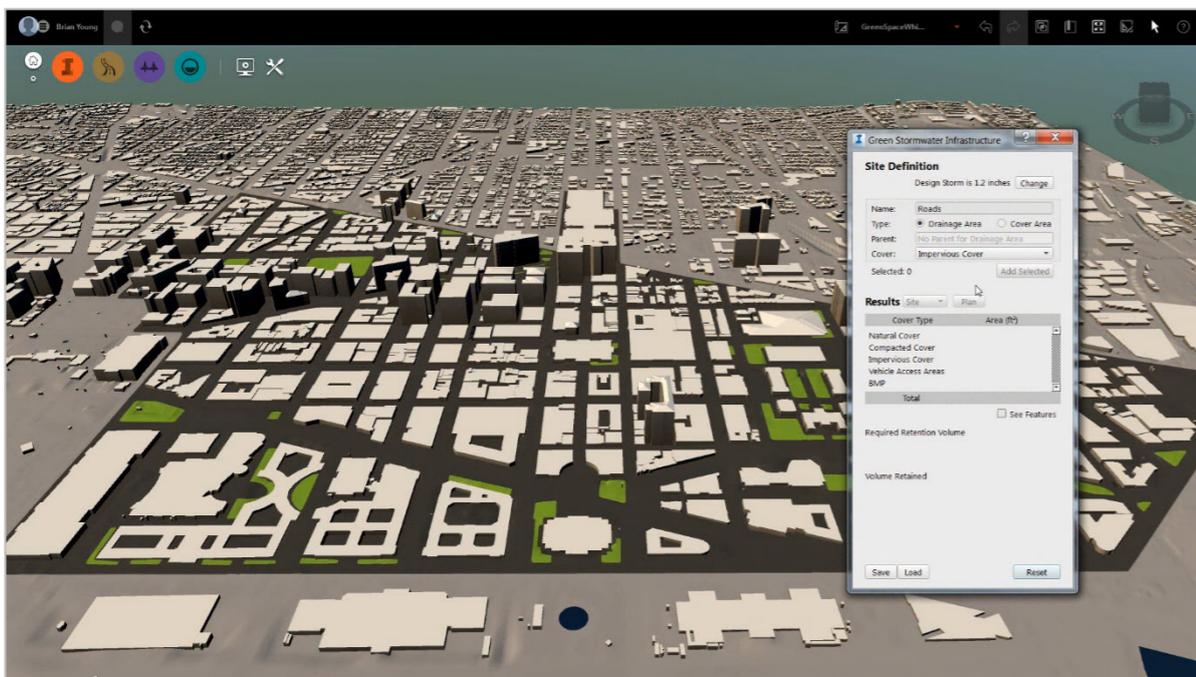
SOSTENIBILITÀ

Infrastrutture ecologiche per la gestione delle acque piovane

I modelli contestuali 3D possono essere utilizzati per stabilire il modo migliore per implementare le infrastrutture ecologiche in un quartiere o un distretto.

Green Stormwater Infrastructure Extension for InfraWorks combina progettazione rapida e analisi in tempo reale di progetti di gestione delle acque piovane con il BIM. Gli ingegneri civili e gli architetti paesaggisti possono disegnare e modellare infrastrutture ecologiche in 3D per soddisfare i requisiti di prestazioni o gli standard di sostenibilità locali.

In questo video, viene mostrato un esempio di come la pianificazione degli elementi di un'infrastruttura ecologica per le acque piovane possa ridurre al minimo o persino eliminare il deflusso.



Infrastrutture ecologiche per la gestione delle acque piovane

[GUARDA IL VIDEO >](#)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

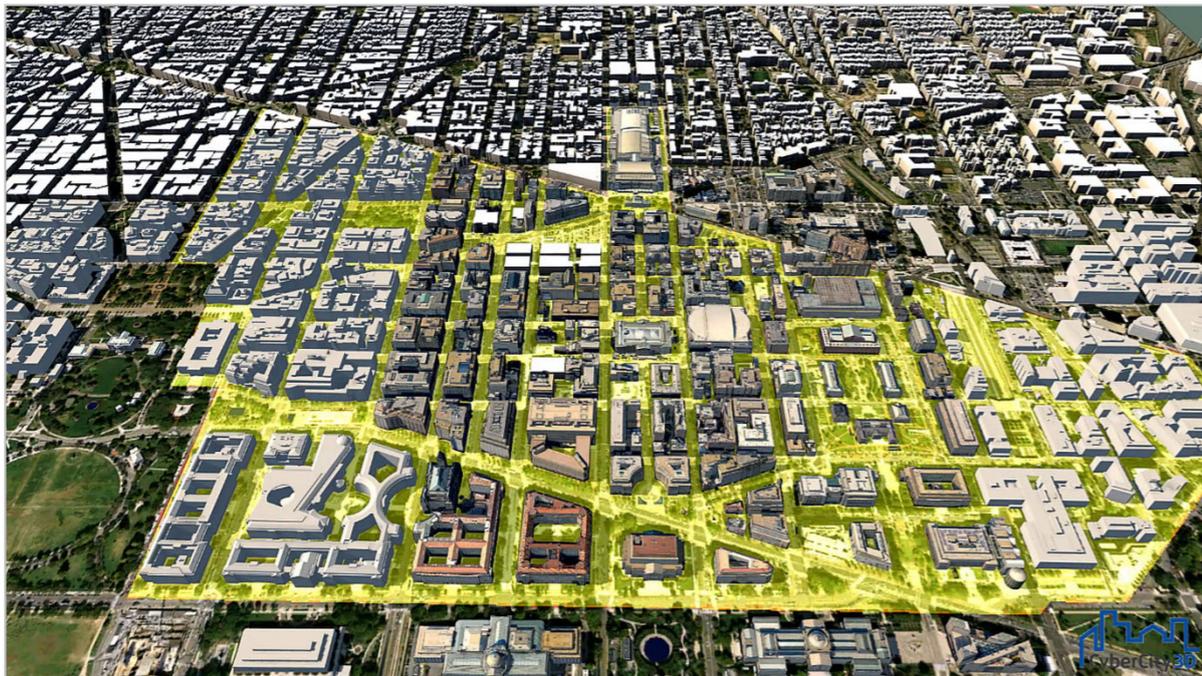
14

SOSTENIBILITÀ

Dati GIS

Le informazioni dei sistemi GIS possono essere sfruttate in un processo BIM per migliorare il risparmio energetico. Sfruttando dati quali l'altezza e le impronte degli edifici, è possibile identificare le aree caratterizzate da costi energetici elevati o quelle candidate alla riqualificazione energetica con priorità elevata.

Questo video illustra un distretto della città di Washington DC con sovrapposizioni per mostrare informazioni come l'intensità di energia consumata, il costo energetico annuale e le aree che sarebbero ottime candidate per una riqualificazione.



Collegamento tra dati GIS e utilizzo energetico

[GUARDA IL VIDEO >](#)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

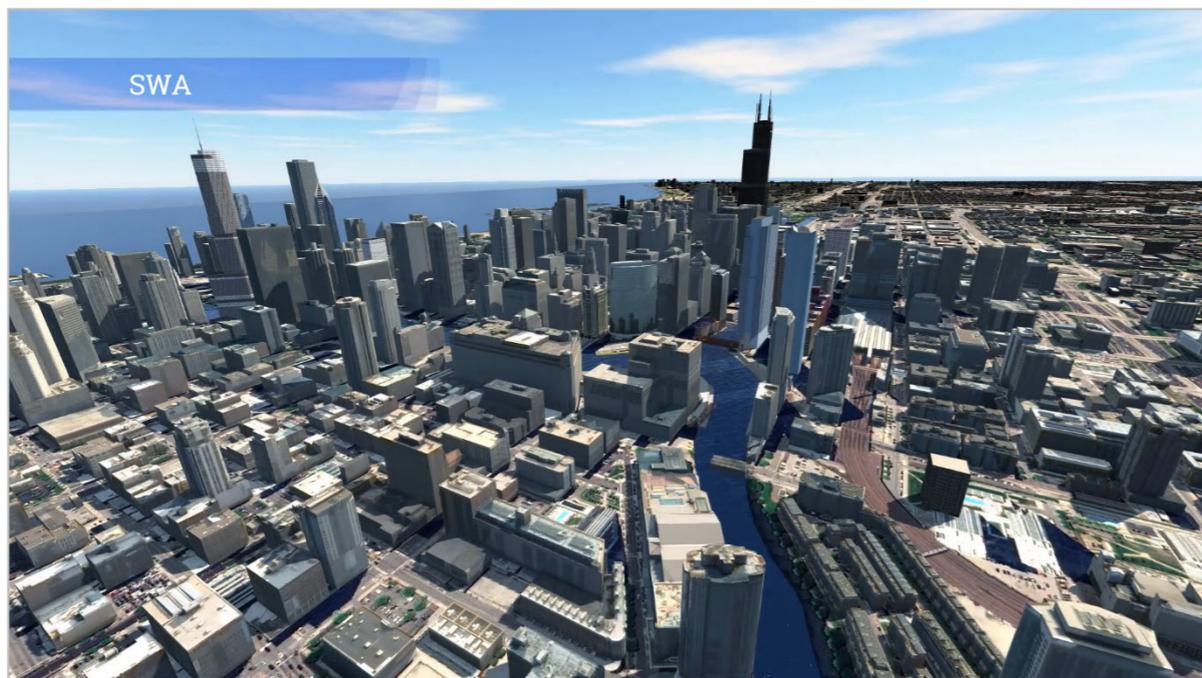
14

VISUALIZZAZIONE

SWA - Città di Chicago

È possibile comunicare ed effettuare revisioni dei progetti infrastrutturali nella fase iniziale in un modello contestuale 3D ottimizzato sulla base dei dati GIS.

Questo video illustra un progetto di esempio nella città di Chicago. È possibile muoversi all'interno di una versione 3D della città (creata da WSP) visualizzando il rendering delle diverse alternative progettuali in vari punti del fiume Chicago.



SWA - Città di Chicago

[GUARDA IL VIDEO >](#)

VISUALIZZAZIONE

AR e VR - Austin

È possibile arricchire i modelli contestuali con esperienze VR e AR. Nel video viene mostrato un utente VR che passa da un modello contestuale all'altro. Nel primo, l'utente si muove nella città di Austin in Texas, spostandosi da un punto all'altro della città con una vista a 360° delle aree circostanti. Nel secondo esempio, l'utente sorvola una rappresentazione virtuale del Glen Canyon Dam in Arizona. Ancora una volta può spostarsi in qualsiasi punto del modello e osservare il panorama dall'alto.



Esempi di esperienze di realtà virtuale

[GUARDA IL VIDEO >](#)



ALTRE CATEGORIE

Posizione e informazioni collegate al BIM

Pensa a tutti i vantaggi che potresti ottenere utilizzando i modelli BIM e le loro posizioni/condizioni in tutte le fasi del ciclo di vita. In definitiva, la combinazione di posizione e informazioni consente di creare una mappa per i dati BIM.



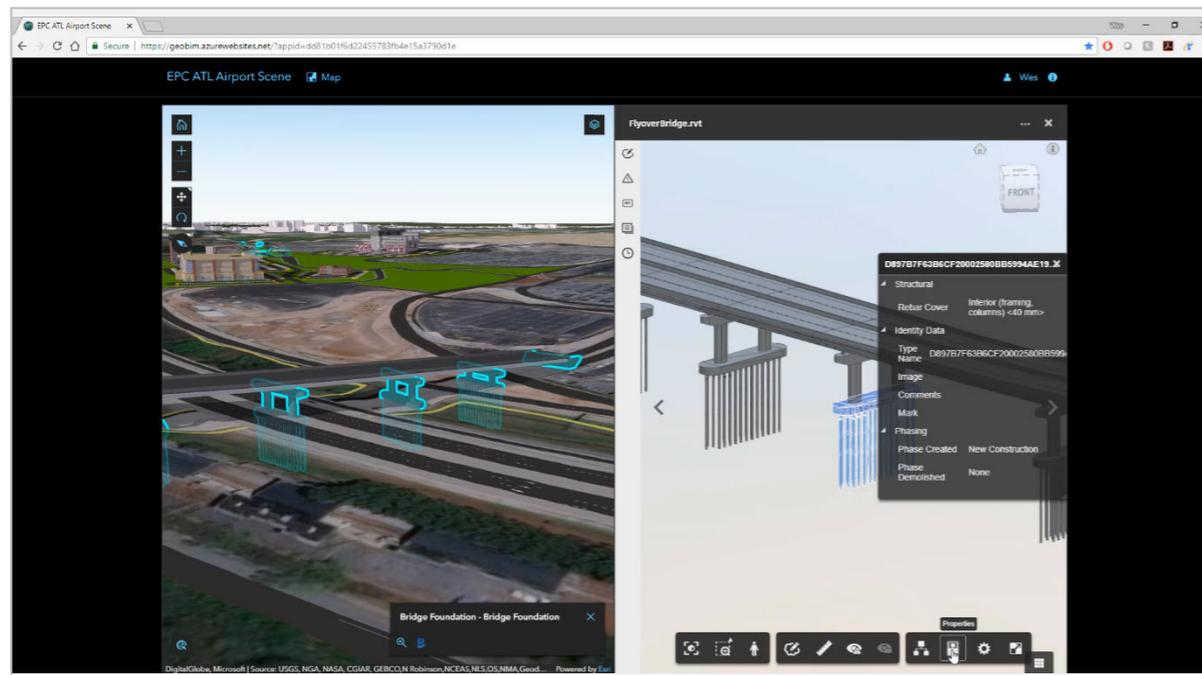
Immagine per gentile concessione di CSoft-Terra



ALTRE CATEGORIE

Collegamento di BIM 360® da ArcGIS

Uno dei principali problemi relativi al settore AEC odierno è la necessità di gestire enormi quantità di dati necessari solo per determinate persone in momenti specifici. In questo video analizzeremo come sia possibile offrire un accesso live ai modelli BIM all'interno di un ambiente spaziale facilmente navigabile, collegando in questo modo la consegna di un progetto alla fase O&M. Il video illustra una prova di concetto sviluppata da Autodesk per presentare le potenti soluzioni che è possibile realizzare utilizzando le app Web di Esri e le API di BIM 360.



Prova di concetto: collegamento a BIM 360 da ArcGIS

[GUARDA IL VIDEO >](#)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

Combinazione di tutto

L'integrazione di BIM e GIS consente l'implementazione di nuovi workflow con cui realizzare progetti sempre più complessi in modo più rapido, comunicare più efficacemente l'intento ai soggetti coinvolti e ridurre i rischi.



Consegna di progetti complessi in minor tempo

Rimuovi i vincoli e le frammentazioni della tecnologia di "vecchio stampo"

Migliora la collaborazione tra team

Accelera il processo decisionale



Comunicazione efficace dell'intento progettuale

Crea modelli contestuali arricchiti di dati GIS

Offri dati di progetto dettagliati

Accelera le approvazioni normative



Riduzione del rischio

Riduci al minimo la perdita di dati e sfrutta i dati durante tutto il ciclo di vita di un progetto

Garantisci consegne di progetti più efficienti e meno soggetti ad errori

Migliora l'efficienza operativa

1

2

3

4

Sei elementi chiave per il successo

01 Trasformazione del ciclo di vita del progetto

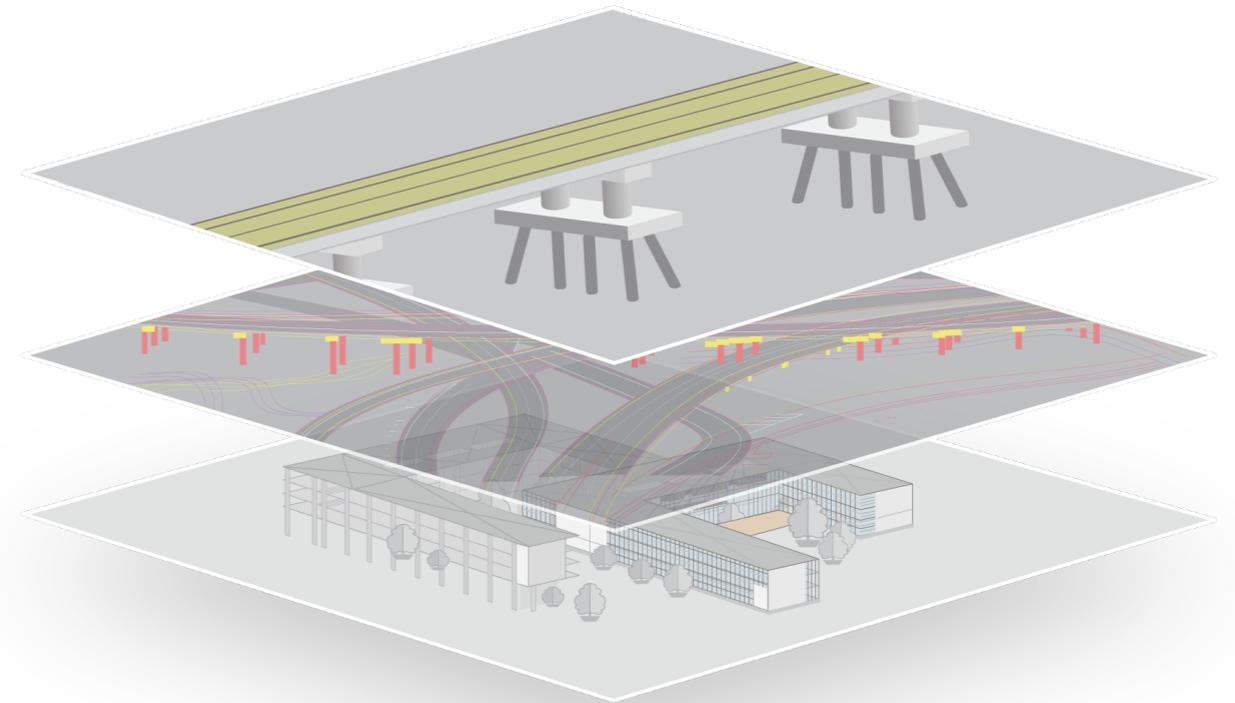
Il miglioramento dei workflow di integrazione dei dati comporterà vantaggi immediati per entrambe le community GIS e BIM, sempre alla ricerca di opportunità per integrare dati contestuali nei workflow di progettazione e creazione e implementare di conseguenza migliori processi di realizzazione e rinnovo di servizi e infrastrutture.

02 Progettazione e costruzione basate sul contesto

Grazie all'integrazione di GIS e BIM, i responsabili della pianificazione e i progettisti potranno comprendere meglio i progetti nel loro contesto, prevedendo quale impatto avranno sull'ambiente naturale e su quello costruito esistente. L'acquisizione di questi dettagli nella fase iniziale del ciclo di vita di un progetto permetterà ai proprietari dei progetti di prevedere eventuali problemi, semplificare il ciclo di vita e ridurre ritardi costosi.

03 Rilevazione delle modifiche del sito

Grazie alle numerose innovazioni tecnologiche come droni, sensori ed elaborazione dei dati, è possibile analizzare, fotografare e rilevare rapidamente il mondo tridimensionale che ci circonda. Ogni progetto può iniziare partendo da un'immagine realistica e precisa del sito originale, aggiornabile con scansioni regolari per registrare i cambiamenti del sito ad ogni fase del processo di sviluppo. Ci stiamo impegnando per offrire a tutti i soggetti coinvolti in un progetto informazioni di contesto e visualizzazioni sempre più precise.



Sei elementi chiave per il successo

04 Progettazione e visualizzazione del mondo reale in 3D

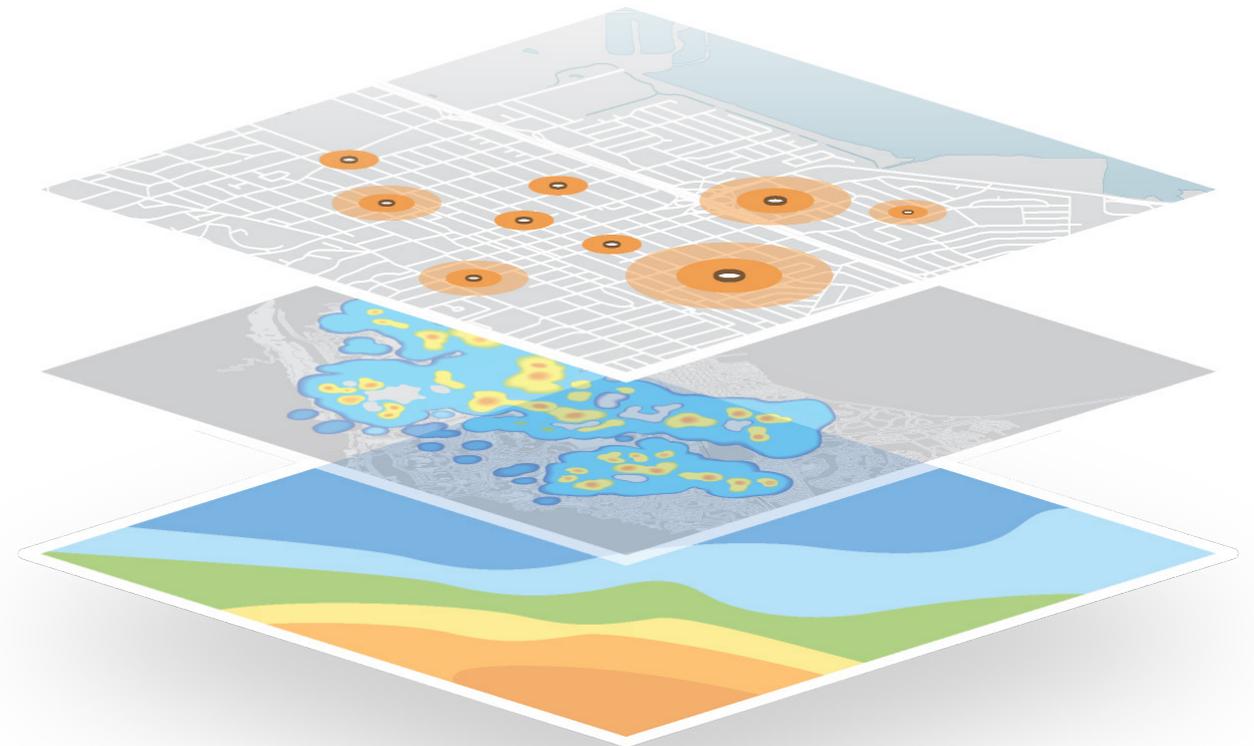
Grazie ai progressi dell'area tecnologica e dei prodotti hardware, il 3D sta rapidamente diventando lo standard che tutti gli utenti desiderano usare per la progettazione, la visualizzazione e l'analisi degli asset durante tutto il loro ciclo di vita. Il nostro impegno si concentrerà sugli strumenti e sulle app che utilizzano il 3D per semplificare e migliorare l'uso delle informazioni spaziali per permeare e guidare il processo di progettazione e fare in modo che i progetti possano raggiungere gli obiettivi economici, di sostenibilità e prestazioni stabiliti.

05 Ottimizzazione dell'intelligenza operativa delle infrastrutture

L'IoT (Internet delle cose) consente di monitorare ogni scossa e variazione di temperatura di un asset infrastrutturale, ad esempio un edificio o un ponte, grazie a sensori incorporati. La presenza di miliardi di sensori intorno a noi, molti dei quali progettati all'interno degli asset che usiamo, ci permetterà di monitorare il mondo e analizzarlo mediante esperienze 3D. Questi dati alimenteranno l'apprendimento automatico che genererà nuove informazioni nelle fasi in cui sono maggiormente pertinenti. Il nostro obiettivo è scoprire nuove opportunità per offrire ai clienti la possibilità di pianificare, implementare e usare le informazioni registrate dai sensori per migliorare le prestazioni operative di grandi sistemi di asset.

06 Piattaforme aperte ed espandibili

Riconoscere che i "dati sono al centro" delle realtà aziendali dei nostri clienti significa impegnarsi nella realizzazione di piattaforme espandibili che permettano agli utenti di innovare. Pensiamo che il futuro delle nostre piattaforme dipenda dalla capacità degli utenti di espandere le funzionalità che oggi offriamo, creando nuovi strumenti a partire dai blocchi predefiniti del software e inventando nuovi workflow per diventare più produttivi.

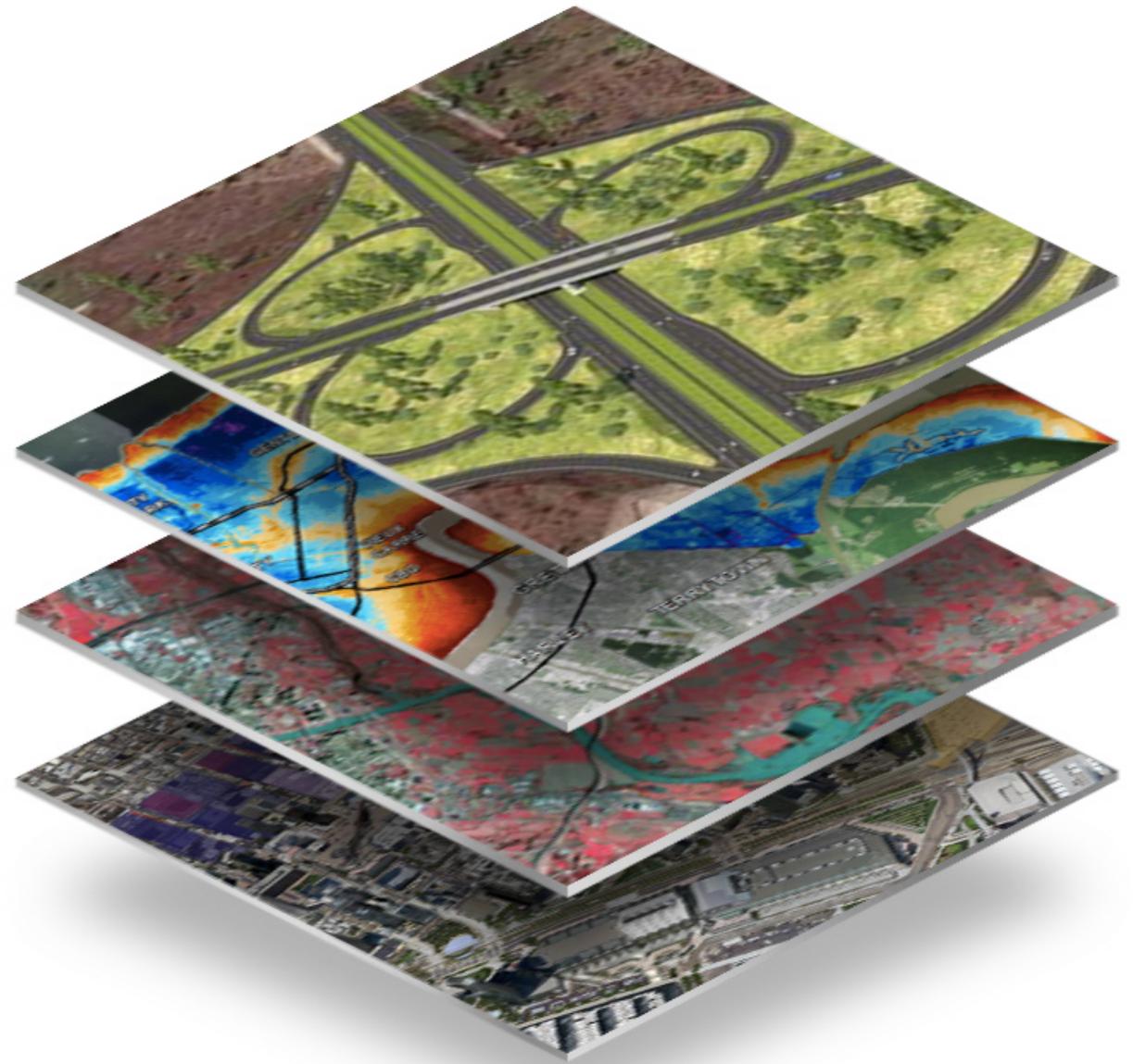


Passaggi successivi

Cosa, dove e perché

L'infrastruttura che creiamo oggi ci accompagnerà per molto tempo. La visione di una più stretta integrazione tra GIS e BIM ha l'obiettivo di consentire alle aziende, ai proprietari e agli operatori dei progetti, nonché agli enti pubblici del settore AEC di concentrarsi non solo sul "cosa" delle infrastrutture, ma anche sul "dove" e sul "perché". Ma anche l'obiettivo di creare un futuro dominato da infrastrutture più resilienti e sostenibili, dall'uso responsabile delle risorse del nostro pianeta e da ambienti fiorenti per le nostre città e popolazioni in espansione. In definitiva, pensiamo che grazie all'uso delle tecnologie GIS e BIM sarà possibile ottenere workflow migliori che contribuiranno a realizzare un vantaggio competitivo.

Il passaggio ad una forma di interoperabilità senza contrasti non solo permetterà la perfetta integrazione delle due tecnologie, ma offrirà anche workflow più connessi che favoriranno la consegna di progetti sempre più complessi in tempi ridotti.



Contattaci per saperne di più.

CONTATTACI



Oppure chiama il numero (844) 282-9770

Autodesk e il logo Autodesk sono marchi registrati o marchi di Autodesk, Inc. e/o delle sue società controllate e/o collegate negli Stati Uniti e/o in altri paesi. Tutti gli altri marchi, nomi di prodotti o marchi commerciali appartengono ai rispettivi proprietari. Autodesk si riserva il diritto di modificare le funzionalità, le specifiche e i prezzi dei prodotti e dei servizi in qualsiasi momento, senza preavviso, e declina ogni responsabilità per eventuali errori tipografici o grafici contenuti nel presente documento. ©2018 Autodesk, Inc. Tutti i diritti riservati.

