

Gemelli digitali

Come trasformare la
gestione delle acque
meteoriche e alluvionali

 AUTODESK





Sommario

01 Gemelli digitali: cosa sono e perché ne avete bisogno?

L'approccio di SWAN

Consultate il vostro partner digitale

Nozioni di base sui gemelli digitali

Team building

L'elemento umano

02 Twin peaks nella realtà: come i gemelli digitali stanno rivoluzionando la gestione delle acque meteoriche e alluvionali

Pianificazione

Progettazione

Operazioni e manutenzione

Pensiero integrato in azione

03 Gemelli digitali: applicazioni e casi d'uso

Città di Fayetteville

Scottish Canals

InfoWorks ICM e Info360 Asset

Western Virginia Water Authority

GHD

Hinekōrako

Johnson County Wastewater

04 Conclusione: modellazione e simulazione ad alta precisione e a basso rischio per affrontare un mondo imprevedibile

01

**Gemelli digitali:
cosa sono e perché ne
avete bisogno?**

Parte 01

I gemelli digitali sono destinati a trasformare la pianificazione e le operazioni end-to-end delle infrastrutture idriche.

Questa tecnologia sta già offrendo un valore trasformativo in molti settori, tra cui l'edilizia, la produzione e l'ingegneria. Gli ingegneri civili e i professionisti del settore idrico stanno adottando sempre più i gemelli digitali per ottimizzare la gestione delle acque meteoriche e alluvionali, dalla precipitazione fino all'impianto di trattamento.

L'approccio di SWAN

SWAN, lo Smart Water Networks Forum, descrive i gemelli digitali nel seguente modo:



Una rappresentazione digitale dinamica delle entità reali e dei loro funzionamenti, utilizzando modelli con dati statici e dinamici che permettono di ottenere informazioni approfondite e interazioni per guidare risultati migliori e fruibili.



Consultate il vostro partner digitale

Con un gemello digitale come partner virtuale, potete generare valore lungo l'intero ciclo di vita dell'asset e delle risorse idriche, dalla pianificazione e progettazione fino alle operazioni e alla manutenzione. Potete lavorare con simulazioni avanzate, utilizzando l'apprendimento automatico e l'intelligenza artificiale per applicare analisi avanzate ad attività come il monitoraggio in tempo reale degli sfioratori di piena di sistemi fognari misti, contribuendo a proteggere le comunità e ottimizzare le prestazioni operative.

Vantaggi del gemello digitale

Unificate le origini di dati e superate i silos operativi, favorendo il cambiamento organizzativo.

Collegate la pianificazione alle operazioni per prendere decisioni migliori, grazie ad una visione olistica e in tempo reale delle prestazioni dei vostri asset.

Mettete alla prova e convalidate il vostro intuito professionale con analisi dinamiche in tempo reale, a supporto delle vostre decisioni.

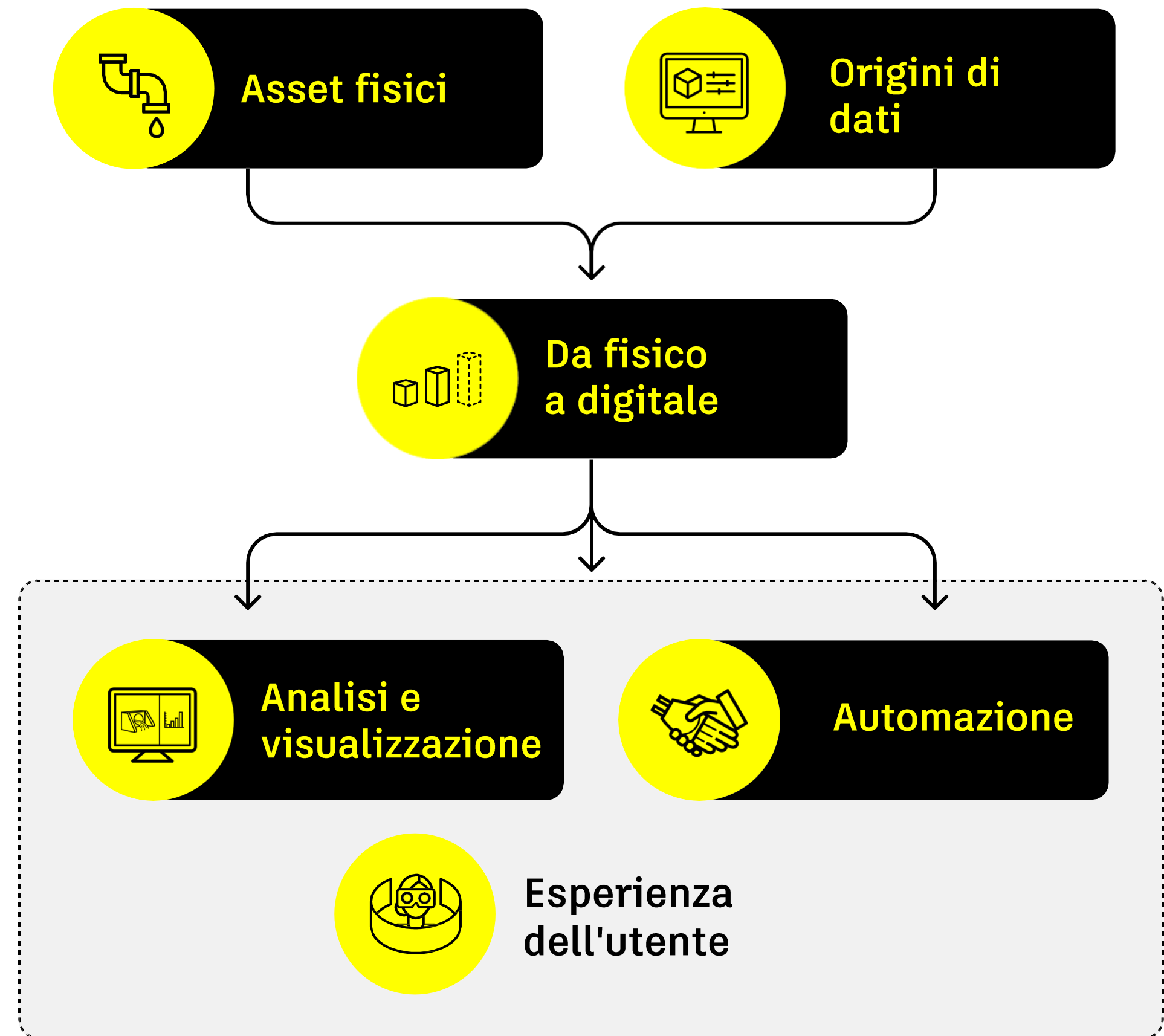
Costruite business case chiari e solidi per ottenere i finanziamenti necessari e accelerare i processi di approvazione.

Offrite un servizio migliore ai vostri clienti, grazie ad una gestione e manutenzione reattiva e proattiva.

Nozioni di base sui gemelli digitali

Per gemello digitale non si intende una singola applicazione. Un gemello digitale è composto da molti elementi, che integrano diverse applicazioni e origini di dati. Eliminare i silos digitali porta benefici più estesi a livello dell'organizzazione e permette inoltre di superare le barriere tecnologiche, perché richiede l'adesione di un gruppo eterogeneo di soggetti coinvolti. Di conseguenza, l'implementazione di un gemello digitale può avere un impatto trasformativo e unificante sull'intera organizzazione, andando ben oltre l'aspetto tecnologico.

Si noti che la creazione di un gemello digitale non richiede necessariamente tutti i componenti illustrati qui accanto. I gemelli digitali necessitano solo delle origini di dati e delle analisi rilevanti per le loro funzioni specifiche.



Gli elementi costitutivi dei gemelli digitali



- Il sistema fisico comprende le apparecchiature e i software del mondo reale da cui vengono raccolti i dati
- Questi possono includere sensori di pressione, temperatura e portata; attuatori idraulici, elettrici e meccanici; e dispositivi IoT o AMI per il monitoraggio avanzato

- Fanno parte del sistema fisico anche i sistemi aziendali e operativi come LIMS, GIS e CMMS, insieme a SCADA, telemetria e altri sistemi di automazione
- Anche attributi quali dati spaziali, transazionali e temporali alimentano il patrimonio di dati su cui si fonda il gemello digitale

- Questo incorpora l'integrazione dei dati, che comprende fasi di acquisizione, pulizia e ottimizzazione
- Anche la manutenzione e la gestione del pool integrato fanno parte di questo elemento

- È in questa fase che il gemello digitale prende vita, combinando input basati sui dati provenienti dall'apprendimento automatico e dell'intelligenza artificiale con modelli fisici o ibridi.
- Il gemello digitale può integrare più fonti, anziché trattarle come processi separati
- Questo elemento include anche la visualizzazione dei risultati generati dal gemello digitale, fornendo simulazioni e modelli visivi che possono essere manipolati e testati quasi in tempo reale per supportare il processo decisionale.

- Raccolta, elaborazione e risposta continua ai dati in tempo reale senza intervento manuale
- Automazione dell'analisi e delle simulazioni per rilevare anomalie, simulare scenari futuri e ottimizzare le prestazioni del sistema
- Automazione delle allerte e del supporto decisionale per fornire notifiche in tempo reale e suggerire azioni operative

- L'esperienza utente è l'elemento finale e fondamentale del gemello digitale. Una volta definiti tutti i componenti fondamentali, è l'interazione con il modello a liberarne tutto il potenziale.
- Dashboard personalizzabili, allerte su dispositivi mobili e funzionalità di realtà virtuale e aumentata creano un ambiente sicuro e connesso, in grado di garantire prestazioni più elevate, minori rischi e una maggiore efficienza operativa

Team building

Dopo aver collaborato alla condivisione delle origini di dati, tutti i team coinvolti nella creazione del gemello digitale possono trarre vantaggio dalle informazioni e dalle simulazioni che fornisce. I team operativi, gli ingegneri, i consulenti e tutte le altre funzioni specialistiche possono creare dashboard personalizzate e definire gli output di cui hanno bisogno.

L'opportunità del gemello digitale

“

Utilizzando i dati, è possibile essere proattivi anziché reattivi. Quando è l'ultima volta che avete chiamato il vostro impianto di pubblica utilità... per dire che tutto andava bene? Ma se fossero loro a contattarvi per segnalarvi un'anomalia nel vostro profilo di consumo idrico e vi chiedessero di controllare?" Questo apre nuove opportunità, non solo perché migliora l'esperienza e la soddisfazione dei clienti, ma anche perché aiuta gli impianti di pubblica utilità a controllare le perdite d'acqua e a promuovere la sostenibilità.

”

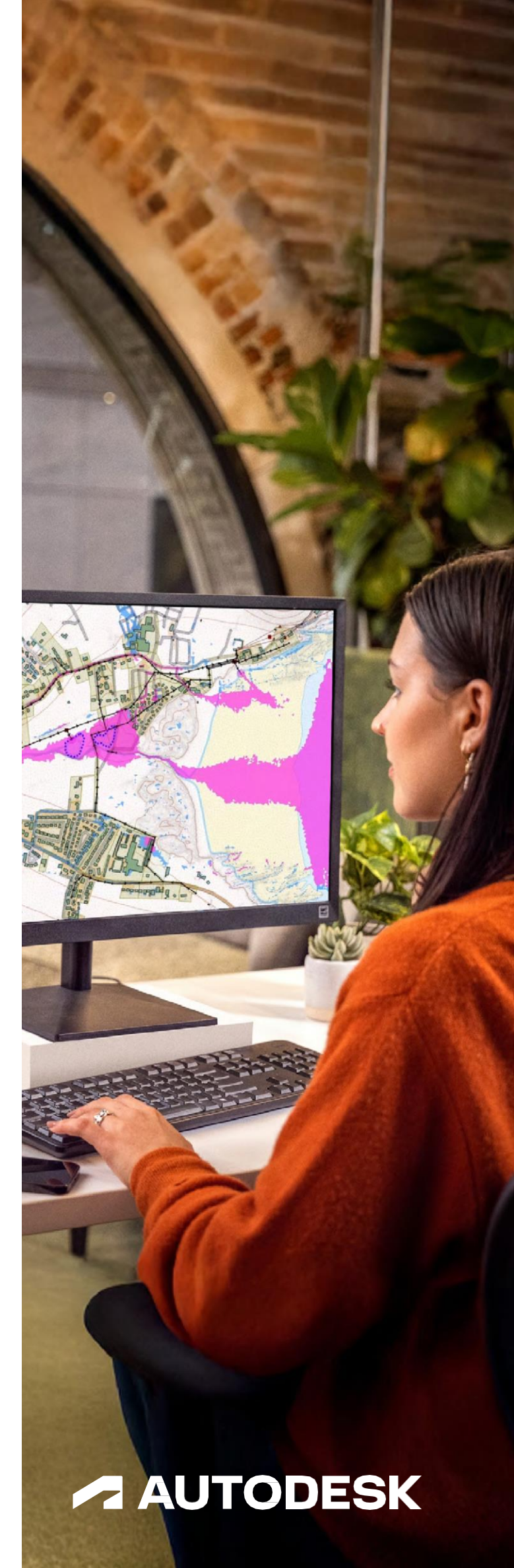
Janice Lusco, Responsabile nazionale di disciplina, Business Advisory Practice di Arcadis

Le crescenti pressioni sulle infrastrutture datate, la carenza di manodopera specializzata, l'aumento dei costi operativi e una serie di altre sfide stanno posizionando i gemelli digitali al centro dell'innovazione nel settore. L'implementazione di un gemello digitale permette di prendere decisioni più rapide e informate e di adottare strategie mirate ad ottenere una maggiore efficienza operativa, resilienza ed esperienza del cliente.

L'elemento umano

La maggior parte degli impianti di pubblica utilità si trova ancora nelle prime fasi di adozione del gemello digitale. Per progredire lungo il percorso di adozione del gemello digitale occorre il contributo di esperti in materia e operatori esperti, in grado di offrire una comprensione più approfondita e articolata dei dati, dei modelli e delle analisi. Man mano che i team degli impianti di pubblica utilità acquisiscono maggiore competenza nell'utilizzo di questi sofisticati strumenti analitici, saranno in grado di prevedere le esigenze di manutenzione, ottimizzare l'allocazione delle risorse e migliorare le prestazioni complessive del sistema.

Avanzare nel percorso di adozione del gemello digitale contribuisce a rafforzare la fiducia all'interno dei team che utilizzano la tecnologia. Man mano che aumenta la fiducia nei dati, diventa evidente il valore dell'utilizzo dell'analisi avanzata per gestire e migliorare l'efficienza operativa.

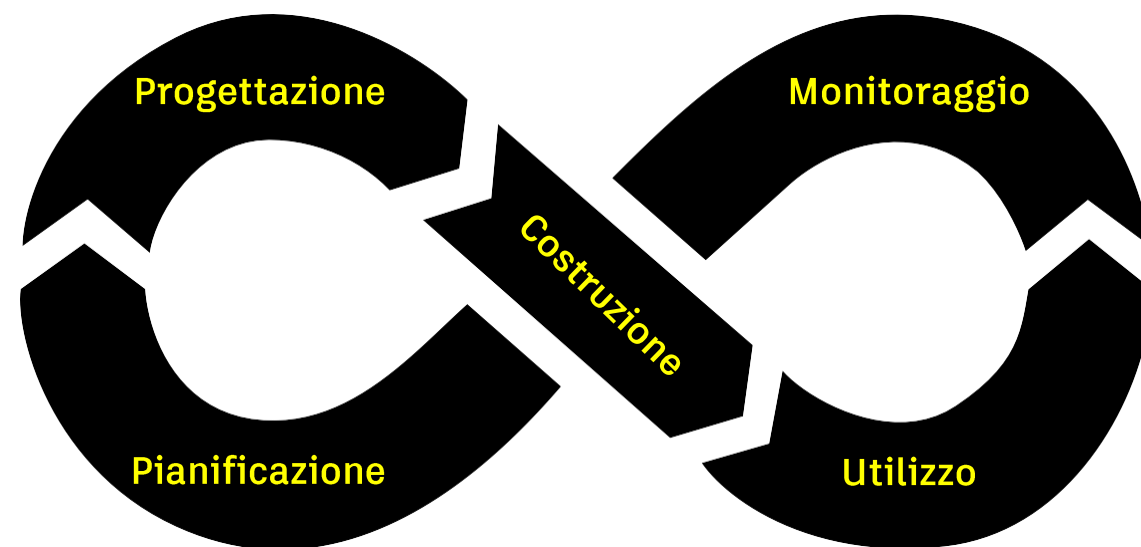


02

Twin peaks nella realtà:
come i gemelli digitali
stanno rivoluzionando la
gestione delle acque
meteoriche e alluvionali

I professionisti del settore idrico lavorano già con i gemelli digitali. Li utilizzano per combinare modelli idrici con dati in tempo reale e analisi predittive, in modo da poter prevedere il comportamento delle alluvioni, individuare i problemi e risolverli prima che si aggravino.

I gemelli digitali offrono analisi potenti e interconnesse che supportano ogni fase della gestione idrica dalla pianificazione e progettazione alle operazioni e manutenzione (O&M), abilitando decisioni più intelligenti, rapide e resilienti lungo l'intero ciclo di vita delle infrastrutture idriche.



Pianificazione

La tecnologia del gemello digitale offre analisi dei dati live affiancate a trend storici. L'analisi dei dati in tempo reale consente ai team di valutare i rischi, dare priorità alla sicurezza e allocare le risorse in modo efficiente, abilitando workflow legati a prestazioni, conformità e pianificazione dei miglioramenti. Ogni misura preventiva può essere supportata da approfondimenti aggiornati che migliorano il processo decisionale e riducono il rischio di errori.

- **Previsione precoce degli impatti delle tempeste**

Gli scenari ipotetici eseguiti nei modelli idraulici permettono di visualizzare le zone soggette ad allagamenti in diverse condizioni, facilitando l'individuazione delle aree vulnerabili e l'implementazione di interventi mirati per rafforzare la resilienza in vista delle future precipitazioni.

- **Ottimizzazione dei programmi sul campo**

I dati previsionali aiutano i pianificatori ad organizzare gli interventi sul campo durante i periodi di bassa portata. I team possono operare in condizioni più sicure e gestibili, riducendo i rischi e contribuendo a migliorare la produttività.

- **Massimizzare l'utilizzo delle risorse**

I gemelli digitali possono indicare dove attrezzature e personale avranno il maggiore impatto, permettendo ai team di indirizzare le risorse direttamente verso le aree con il bisogno più urgente

Progettazione

I dati completi e in tempo reale alla base di un gemello digitale, inclusi dati SCADA, GIS e meteorologici, consentono simulazioni complete di eventi di pioggia reali. È possibile testare molteplici scenari in un ambiente privo di rischi, permettendo ai professionisti di progettare secondo gli standard più rigorosi ed efficaci.

- **Selezione di materiali e configurazioni**

Gli ingegneri e i team operativi possono sperimentare diversi materiali e configurazioni di condotte per individuare le configurazioni che offrono la massima durata ed efficienza economica, prima di procedere con eventuali acquisti.

- **Miglioramento della resilienza del sistema**

Le simulazioni con gemelli digitali forniscono modelli estremamente accurati delle prestazioni dei sistemi di drenaggio in condizioni di forte portata. Ciò consente ai team di progettare con sicurezza rispetto alle sollecitazioni reali causate da eventi meteorologici estremi, riducendo il rischio di sfioratori attivati e allagamenti.

- **Integrazione di controlli intelligenti**

L'unificazione dei silos di dati semplifica l'integrazione di sensori e sistemi di controllo all'interno di un modello di gemello digitale olistico. Le informazioni più approfondite permettono di specificare e installare sistemi ottimizzati per le condizioni dinamiche che dovranno affrontare.

Operazioni e manutenzione

La manutenzione proattiva e il monitoraggio in tempo reale richiedono sistemi affidabili e perfettamente funzionanti. La tecnologia dei gemelli digitali può fornire feedback visivi immediati tramite dashboard configurabili, permettendo ai team di individuare e risolvere i problemi prima che si trasformino in guasti gravi. Le valutazioni del rischio possono basarsi su modelli di guasto che integrano dettagli sugli asset, dati sulle condizioni, cronologia degli interventi e vicinanza alle posizioni spaziali o agli attributi di layer GIS.

- **Risoluzione rapida dei problemi**

I team possono confrontare i dati dei sensori live con le previsioni del modello per rilevare deviazioni come ostruzioni, accumuli di sedimenti o usura strutturale. Possono intervenire tempestivamente su questi problemi per prevenire danni ulteriori e proteggere le comunità dagli impatti dei guasti.

- **Pianificazione della manutenzione proattiva**

I dati live consentono ai team di pianificare la manutenzione in base alle condizioni reali. Una gestione più accurata delle reti fognarie e degli asset di rete definiti dall'utente contribuisce a ridurre la necessità di riparazioni di emergenza, riducendo i costi e prolungando la durata degli asset.

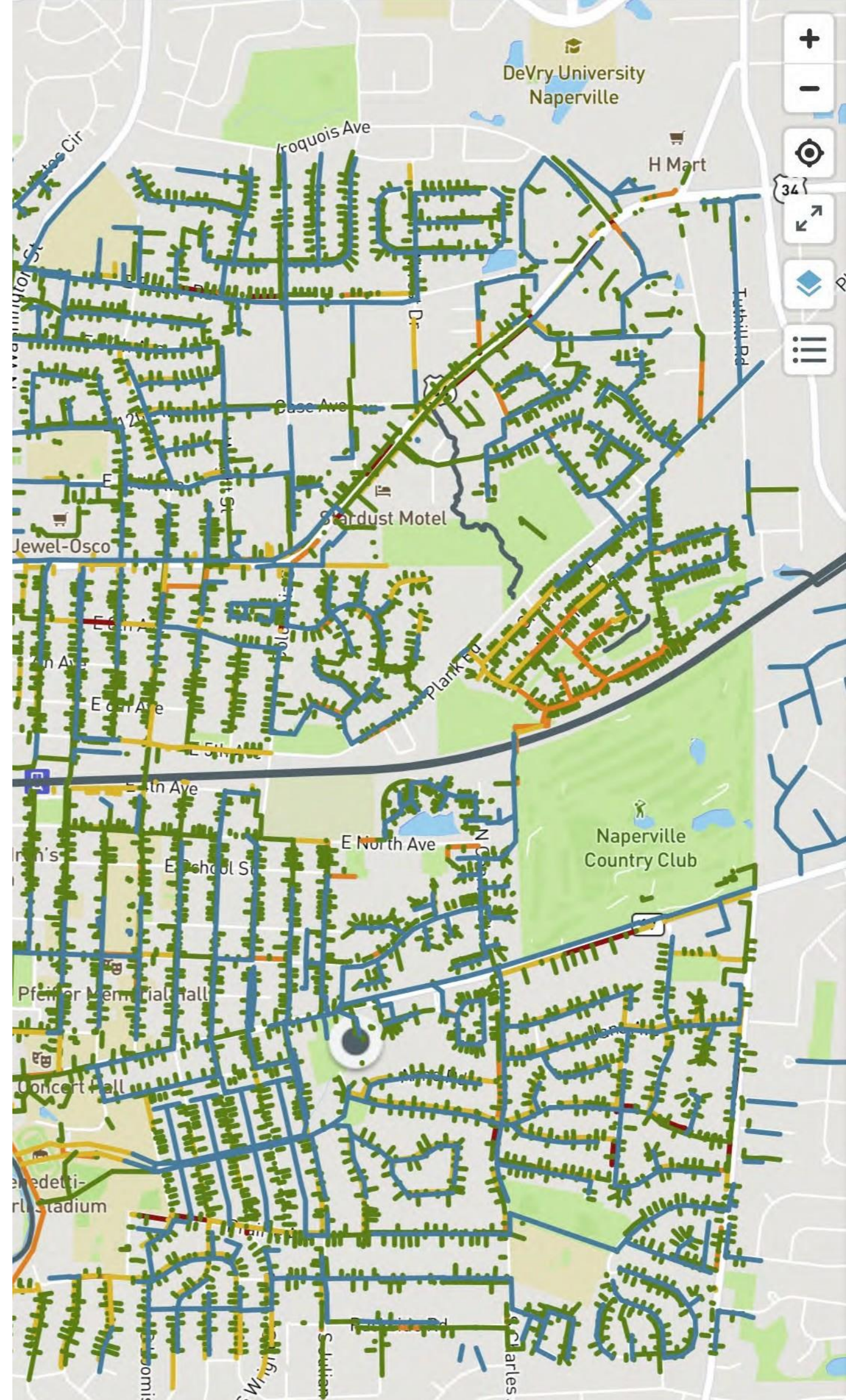
- **Miglioramento di sicurezza ed efficienza**

I gemelli digitali possono offrire ai team la flessibilità per adattare le operazioni sul campo in tempo reale. Analisi accurate e in tempo reale consentono di programmare i cicli di pompaggio in base alle condizioni reali, riducendo i rischi per gli operatori e garantendo operazioni più efficienti e sicure.

Pensiero integrato in azione

La tecnologia del gemello digitale promuove un approccio integrato tra pianificazione, progettazione e operazioni. Ad esempio, i modelli idraulici delle acque piovane possono essere integrati direttamente con le dashboard delle prestazioni degli asset, permettendo ai team operativi di monitorare la risposta dei sistemi di drenaggio in diverse condizioni meteorologiche e di adattare di conseguenza i piani di manutenzione.

Gli ingegneri e i team operativi possono prendere decisioni tempestive e più informate, grazie ad analisi chiare e concrete fornite dai loro gemelli digitali. Possono pianificare e assegnare le priorità agli investimenti di capitale con maggiore precisione e allocare le risorse in modo più efficace. Allo stesso tempo, possono garantire la conformità normativa e fornire servizi affidabili e sostenibili alle comunità in cui operano.



03

Gemelli digitali: applicazioni e casi d'uso

Città di Fayetteville: affrontare il cambiamento climatico con i gemelli digitali

In seguito a quattro violente tempeste verificatesi in anni consecutivi, la città di Fayetteville, in North Carolina, ha lanciato con urgenza un programma di potenziamento del sistema di gestione delle acque piovane a livello cittadino. Le analisi dei gemelli digitali hanno aiutato a stabilire le priorità di intervento, ottenere i finanziamenti necessari e garantire significativi risparmi sia in conto capitale sia nelle operazioni.

Elementi del gemello digitale impiegati

Asset fisici

- Rilievo completo degli asset per la gestione delle acque piovane, inclusi gli asset di proprietà e manutenzione comunale, i sistemi di drenaggio situati su aree di competenza statale e gli sbocchi su proprietà private

Origini di dati

- Quantificazione e acquisizione delle allerte dei cittadini relative ad allagamenti e conoscenze locali interne
- Pianificazione basata sul principio del "worst-first", mediante valutazione, attribuzione di punteggi e classificazione dei sottobacini, per assegnare priorità agli interventi più urgenti e immediatamente attuabili

Da fisico a digitale

- Unificazione di file in formati diversi, tra cui Excel e Shapefile, in un geodatabase ESRI uniforme
- Modelli ID e 2D unificati con InfoWorks ICM, che consentono la visualizzazione delle inondazioni e della profondità per eventi piovosi con tempi di ritorno da 2 a 100 anni

Analisi e visualizzazione

Business case di successo sviluppato per dimostrare:

- Zona alluvionale con tempo di ritorno di 100 anni ridotta di 136 acri
- Eliminate 3,5 miglia di carreggiate impattate
- Più di 144 strutture protette da allagamenti

[Leggi la testimonianza completa](#)

Soluzione e vantaggi principali

Autodesk InfoWorks ICM ha permesso al team di Fayetteville di unificare modelli precedentemente isolati e ottenere analisi più approfondite sugli effetti delle inondazioni in tutta la città.

- **200 soluzioni proposte** in quattro bacini realizzati nella fase 1
- **25 milioni di dollari di benefici** nella riduzione del rischio di alluvioni e dei danni alle proprietà

Prodotto in evidenza



[Per saperne di più →](#)

Scottish Canals: trasformare Glasgow in una città spugna

Il corso d'acqua di 38 miglia a North Glasgow, gestito da Scottish Canals, è un ecosistema naturale florido e un punto centrale per la rigenerazione urbana. Tuttavia, con la crescente pressione causata da eventi meteorologici estremi e precipitazioni imprevedibili, la sfida è stata di bilanciare i livelli dell'acqua per usi ricreativi con le esigenze di stoccaggio di emergenza, nel rispetto dei requisiti normativi.

Elementi del gemello digitale impiegati

Asset fisici

- Paratoie, corsi d'acqua, bacini naturali e artificiali e altri elementi idraulici

Origini di dati

- Dati su livello, portata e qualità dell'acqua
- Dati meteorologici in tempo reale e previsionali forniti dallo UK Met Office

Da fisico a digitale

- Unificazione dei dati in un sistema di controllo integrato
- Modellazione idrologica con definizione dei livelli per gestire il deflusso atteso
- Modellazione idraulica con portate e livelli monitorati

Analisi e visualizzazione

- Modellazione delle posizioni ottimali delle paratoie in corrispondenza di tre punti di scarico
- Modellazione dei tempi consigliati per l'attivazione

Automazione

- Il sistema SCADA integrato trasmette comandi ai PLC del sito quando è necessario operare l'abbassamento

[Leggi la testimonianza completa](#)

Soluzione e vantaggi principali

Scottish Canals ha implementato una soluzione di gemello digitale utilizzando Autodesk InfoWorks ICM e ICMLive, per garantire una gestione efficace e adattiva delle alluvioni lungo l'intero canale.

- **110 ettari** di territorio resi disponibili per investimenti, rigenerazione e sviluppo
- **Fino a 55.000 m³** di stoccaggio naturale, con ripristino sicuro e regolato dopo gli eventi di pioggia
- **Evitate 5.000 tonnellate** di carbonio incorporato, con una riduzione annuale di 500 tonnellate

Prodotti in evidenza



Per saperne di più →



Per saperne di più →

InfoWorks ICM e Info360 Asset: semplificare la pianificazione per una gestione ottimizzata degli asset

L'integrazione tra pianificazione, operazioni e manutenzione tramite soluzioni digitali garantisce una maggiore visibilità e un processo decisionale accurato. Potete beneficiare di questa integrazione importando i modelli idraulici creati in Autodesk InfoWorks ICM all'interno di Info360 Asset, permettendo ai responsabili degli asset di utilizzare i gemelli digitali per valutare i problemi di capacità del sistema. I gemelli digitali possono essere utilizzati per valutare la probabilità di guasto (LoF) e le conseguenze del guasto (CoF), oltre ad aiutare nell'identificazione delle durate critiche delle acque piovane che influenzano le reti fognarie e di drenaggio.

Questo approccio integrato e basato sui dati consente una migliore analisi dei rischi e supporta una pianificazione degli investimenti di capitale più efficace, concentrandosi sulle aree a maggiore rischio e impatto potenziale.

Per saperne di più

Soluzione e vantaggi principali

- Individuazione delle aree in cui si prevedono rigurgiti o allagamenti e dove le conseguenze di un guasto sarebbero più gravi
- Utilizzo dei gemelli digitali per stabilire le priorità d'investimento nelle aree più critiche
- Utilizzo dei dati sui tempi di ritorno per valutare la probabilità di sovraccarico delle condotte e di allagamento dei pozzetti

Prodotti in evidenza



InfoWorks ICM



Info360 Asset

Ulteriori informazioni → Per saperne di più →

Western Virginia Water Authority: come far funzionare il software di gestione per tutti

La Western Virginia Water Authority ha un programma di gestione degli asset che copre circa 1.000 miglia di infrastrutture per le acque fognarie, servendo oltre 200.000 persone in un'area situata a circa 240 miglia a sud-ovest di Washington D.C. Dopo l'implementazione del nuovo software per la gestione degli asset, il passo successivo fondamentale è stato di introdurre il controllo di qualità per l'acquisizione e la manutenzione dei dati all'interno delle reti.

Elementi del gemello digitale impiegati

Asset fisici

- Caratteristiche geometriche e fisiche degli asset: rilievi GPS, dei pozzetti e CCTV

Origini di dati

- Ordini di lavoro per riparazioni, disegni as built, piani di sviluppo

Da fisico a digitale

- Monitoraggio della portata, modellazione idraulica, rapporto sulla capacità

Analisi e visualizzazione

- Pianificazione delle ispezioni proattive, inclusi monitoraggio acustico, ispezioni CCTV, test con fumo e rilievi dei pozzetti.
- Raccomandazione e pianificazione di interventi come la pulizia delle condotte, il trattamento chimico delle radici e il rinnovo di condotte e pozzetti



Nel nostro sistema, non esiste un cattivo progetto. Nel corso degli anni, abbiamo sviluppato analisi basate sui dati di InfoAsset per identificare rapidamente le aree critiche e individuare soluzioni. Mi piace che le cose siano semplici, comprensibili e difendibili. Se penso di non riuscire a spiegare una metodologia ad un ingegnere romano di 2.000 anni fa, significa che la sto complicando troppo.



Jim O'Dowd, PE, AECOM

[Leggi la testimonianza completa](#)

Soluzione e vantaggi principali

Il team della Western Virginia utilizza InfoAsset Manager per la gestione degli asset e la pianificazione degli interventi, e InfoWorks ICM per la modellazione idraulica delle reti fognarie. L'integrazione di questi due software supporta obiettivi strategici fondamentali, come la mitigazione delle tracimazioni, la riduzione di afflusso e infiltrazione, nonché la creazione di piani difendibili di miglioramento e manutenzione del capitale.

- **Analisi descrittiva e diagnostica** per l'esplorazione dei dati, che mostra cosa è successo e il motivo
- **L'analisi predittiva e prescrittiva** aiuta ad anticipare i problemi e a raccomandare le soluzioni più appropriate
- **Registrazione tempestiva** di ostruzioni e tracimazioni, nonché interventi come la pulizia e la riparazione delle condotte

Prodotti in evidenza



InfoAsset Manager



InfoWorks ICM

Per saperne di più →

Per saperne di più →

GHD: unificazione di GIS e CCTV per Aqua America

Aqua Pennsylvania fornisce servizi idrici e di trattamento delle acque fognarie in 32 contee della Pennsylvania e gestisce oltre 50 sistemi fognari. Con un'infrastruttura obsoleta, si è rivolta a GHD per unificare i grandi volumi di dati GIS e CCTV necessari per i programmi di riabilitazione delle condotte e di pianificazione degli investimenti in conto capitale (CIP).

Elementi del gemello digitale impiegati

Asset fisici

- Attributi condotte

Origini di dati

- GIS, riprese CCTV, dati di ispezione

Da fisico a digitale

- Integrazione dei dati GIS di Esri con Info360 Asset
- Dashboard personalizzate e mappe Web aggiornate con i risultati provenienti direttamente da Info360 Asset

Analisi e visualizzazione

- Alberi decisionali che organizzano gli asset in base a condizione, rischio, analisi dei costi e altri attributi
- LoF basato su età, materiale o condizione attuale dell'asset
- CoF comprese le conseguenze sulla salute pubblica, sull'ambiente o di natura economica
- Formati di rapporti tabulari e spaziali



Autodesk ed Esri stanno unendo i pezzi del puzzle, fornendo ai miei clienti potenti strumenti e interfacce collaborative per analizzare i dati importanti necessari a prendere decisioni consapevoli sulla gestione dei propri asset.



Todd Plank, Associato GHD

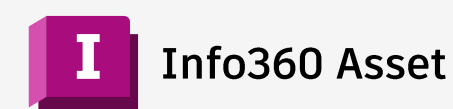
[Leggi la testimonianza completa](#)

Soluzione e vantaggi principali

GHD ha implementato la piattaforma ArcGIS Online di Esri, integrandola con Autodesk Info360 Asset. La soluzione consente agli utenti con poca esperienza di gruppi GIS di configurare modelli di rischio e alberi decisionali e di generare risultati.

- L'archiviazione e la gestione nel cloud permettono una stretta **collaborazione tra team** e workflow integrati, garantendo la massima visibilità e accessibilità ai dati.
- Gestione di grandi volumi di dati provenienti da ispezioni CCTV per la **valutazione del rischio** e la pianificazione proattiva e prioritaria della **riabilitazione delle reti fognarie**
- Utilizzo di dati integrati CCTV e GIS per una **migliore pianificazione del capitale** a livello statale, regionale e locale

Prodotto in evidenza



Per saperne di più →

Hinekōrako: un portale basato sul web per il monitoraggio quasi in tempo reale della qualità dell'acqua

Hinekōrako (che significa "arcobaleno lunare"), è un portale basato sul web creato dall'autorità di regolamentazione dell'acqua della Nuova Zelanda. Consente ai fornitori di servizi idrici di fornire un resoconto la propria conformità, facilita la condivisione dei dati tra i laboratori e offre ai cittadini trasparenza nei registri della qualità dell'acqua.

Elementi del gemello digitale impiegati

Origini di dati

- Dati grezzi provenienti da diverse fonti, come risultati di laboratorio e sensori

Analisi e visualizzazione

- Le analisi configurate dagli utenti incorporano le regole di conformità all'interno di un processo automatizzato di elaborazione dei dati.
- Visualizzazione dei risultati in ambienti di lavoro digitali ed esportazione nei rapporti
- Utilizzo di Info360 Plant per generare punteggi o valori di conformità
- Monitoraggio della conformità della qualità dell'acqua e analisi approfondita di dati storici specifici

Info360 Plant aiuta i professionisti del settore idrico a generare con facilità rapporti di conformità accurati, rendendo più efficiente l'invio elettronico. Anche nei casi in cui i fornitori devono ancora utilizzare i formati tradizionali come i fogli di calcolo, Info360 Plant migliora l'accessibilità dei dati e consente di ottimizzare i processi in tempo reale.

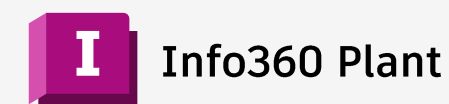
[Leggi la testimonianza completa](#)

Soluzione e vantaggi principali

Il portale si basa su Info360 Plant per standardizzare e unificare i dati provenienti da fonti diverse, inclusi i rapporti sul campo, fornendo agli utenti analisi quasi in tempo reale sullo stato dei processi e delle infrastrutture.

- L'automazione consente l'elaborazione **conforme** dei dati grezzi, il monitoraggio della qualità dell'acqua in tempo reale e l'invio di allerte in caso di non conformità
- L'analisi dei dati storici consente di utilizzare i dati sulle prestazioni passate per alimentare l'analisi predittiva e migliorare le **efficienze operative**
- L'**unificazione dei dati** evita silos interni e sforzi duplicati, oltre a semplificare i processi di controllo delle versioni e di verifica

Prodotto in evidenza



Per saperne di più →

Contea di Johnson: trasferire il BIM nei gemelli digitali

Johnson County Wastewater serve oltre mezzo milione di residenti nelle sue comunità suburbane in rapida crescita. I workflow sempre più frammentati, basati su documentazione cartacea e digitale, rendevano difficile la gestione e la manutenzione della rete eterogenea di impianti di trattamento e asset. Era urgente migliorare il monitoraggio dei programmi di manutenzione, garantire l'efficienza operativa e ottimizzare il ritorno sugli investimenti per i progetti di aggiornamento degli asset.

Elementi del gemello digitale impiegati

Asset fisici

- Impianti di trattamento delle acque fognarie, stazioni di pompaggio, chiarificatori

Origini di dati

- Modelli BIM di Revit
- Dati dei sensori IoT di Azure

Da fisico a digitale

- Importazione standardizzata dei dati tramite modelli riutilizzabili, sistemi di classificazione e mappatura degli attributi

Analisi e visualizzazione

- Dashboard in tempo reale integrate con Power BI
- Aggregazione di dati spaziali
- Analisi predittiva basata su modelli

Automazione

- Integrazione con i sistemi CMMS per un'esecuzione efficiente della manutenzione



Con Tandem è possibile creare una base solida per l'innovazione continua, permettendoci di sviluppare e offrire un prodotto migliore. Possiamo supportare clienti come Johnson County Wastewater nell'aggiungere valore a tutte le loro operazioni, grazie ad informazioni più complete e aggiornate.



Brian Melton, Responsabile dell'innovazione tecnologica, Black & Veatch

[Leggi la testimonianza completa](#)

Soluzione e vantaggi principali

Johnson County ha collaborato con Black & Veatch per il proprio percorso di trasformazione digitale, implementando una soluzione di gemello digitale basata su Autodesk Tandem.

Questa iniziativa ha unificato i dati di progettazione, gestione operativa e manutenzione, consentendo una visione integrata e in tempo reale dell'intera rete fognaria.

- Consolidamento dei dati di BIM, che abilita il **tracciamento avanzato degli asset** e **la manutenzione predittiva** per le infrastrutture critiche.
- **Riduzione dei tempi di inattività** grazie alla visualizzazione mirata di valvole, pompe e altri componenti
- **Miglioramento della collaborazione e della formazione** per portare il valore e i vantaggi a più personale

Prodotto in evidenza



Per saperne di più →

04

Conclusioni:
modellazione e
simulazione ad alta
precisione e basso
rischio per un mondo
imprevedibile

In questo contesto, l'ultima cosa di cui il settore idrico ha bisogno è un'innovazione ad alto rischio. L'incertezza economica e politica, combinata con eventi climatici estremi, sta aumentando i rischi in ogni aspetto dell'ingegneria e della gestione operativa delle alluvioni. Perché nuovi strumenti possano essere adottati, è essenziale che siano collaudati e facilmente adattabili alle esigenze specialistiche dei professionisti della gestione delle acque meteoriche e delle alluvioni.

I gemelli digitali sono collaudati e adattabili. Sono ampiamente utilizzati in altri settori dell'ingegneria e, come mostrano i nostri case study, stanno già ottenendo ottimi risultati in alcuni degli ambienti più complessi a livello globale.

Adozione mirata

Il primo passo verso l'adozione non deve necessariamente avvenire su una scala troppo ambiziosa. Molte organizzazioni stanno implementando i gemelli digitali in aree altamente specializzate, in cui sono sufficienti piccoli pool di dati per creare una soluzione efficace e di valore. Attivazioni degli sfioratori, allagamenti localizzati, nuovi sviluppi e altre attività specifiche possono trarre vantaggio dai gemelli digitali che non richiedono input da tutta l'organizzazione per funzionare.

Come garantire un futuro

Per realizzare appieno i vantaggi dei gemelli digitali, è essenziale collegare l'analisi dei dati agli obiettivi strategici dell'organizzazione. Quando queste analisi sono allineate agli obiettivi a lungo termine, iniziano ad emergere tutti i vantaggi operativi, finanziari e culturali.

Possiamo aiutarvi ad iniziare il vostro percorso con il gemello digitale.

Parla con noi



Le tecnologie Autodesk offrono gemelli digitali versatili e scalabili

InfoWorks ICM

Soluzione integrata di modellazione del bacino utilizzata dai professionisti delle acque piovane e fognarie per pianificare, progettare e gestire miglioramenti di capacità, operazioni di rete e scenari meteorologici di emergenza come le alluvioni. Offre uno spazio collaborativo per la modellazione rapida e precisa degli elementi delle reti idrauliche e idrologiche, a livello locale o nel cloud.

[Per saperne di più](#)

Info360 Asset

Applicazione basata sul cloud per il monitoraggio e la valutazione delle condizioni e delle prestazioni. Fornisce asset connessi insieme ad ispezioni storiche e attuali, in un'applicazione Web di facile utilizzo e accesso. I piani di intervento sugli asset possono essere basati su query decisionali semplici o complesse, utilizzando dati relativi agli asset, alle condizioni, al rischio e a dati esterni di supporto.

[Per saperne di più](#)

ICMLive

Soluzione di modellazione live che si integra con InfoWorks ICM per creare un gemello digitale operativo. Combina modelli idraulici, dati storici SCADA, dati GIS e database di previsioni meteorologiche per prevedere le prestazioni della rete in tempo reale, fornendo allerte avanzate per le alluvioni e consentendo azioni preventive contro allagamenti e sfioratori di piena.

[Per saperne di più](#)

Info360 Plant

Soluzione di analisi operativa basata sul cloud integrata nella piattaforma Info360, specificatamente progettata per gli impianti di trattamento dell'acqua potabile e delle acque reflue. Contribuisce a migliorare l'analisi dei dati in tempo reale e ad abilitare i workflow per prestazioni, conformità e pianificazione dei miglioramenti.

[Per saperne di più](#)

InfoAsset Manager

Suite completa per la gestione degli asset, progettata per integrare, gestire e ottimizzare gli asset fognari. Offre solide funzionalità di visualizzazione, reportistica e definizione delle priorità basate sul rischio, a supporto delle decisioni operative, della manutenzione proattiva e di una risposta efficace alle emergenze.

[Per saperne di più](#)

Tandem

Creazione di un gemello digitale ricco di dati, connesso alle informazioni dell'impianto di pubblica utilità tramite un modello virtuale accurato, consentendo agli operatori di monitorare e ottimizzare le prestazioni del sistema quasi in tempo reale. Supporto della collaborazione tra i team e fornitura di analisi utili per il miglioramento della gestione degli asset, la riduzione dei tempi di inattività e il miglioramento dell'efficienza operativa negli impianti di trattamento delle acque fognarie.

[Per saperne di più](#)