

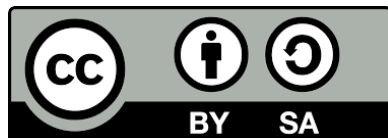
Integrazione BIM e GIS nel ciclo di vita del progetto

Marzo 2024



Applicazione dell'integrazione BIM- GIS nel ciclo di vita del progetto

Email dell'autore



RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Al termine di questo sottomodulo, il discente dovrà essere in grado di:

- Spiegare le diverse fasi del progetto in cui può essere applicata l'integrazione BIM-GIS.
- Comprendere i vantaggi dell'integrazione per le diverse parti interessate
- Conoscere i benefici che l'integrazione può apportare in ogni fase del ciclo di vita del progetto

Integrazione BIM-GIS nel ciclo di vita del progetto

I sistemi GIS BIM integrati offrono diversi vantaggi nello sviluppo dei progetti:

- Prende in considerazione sia gli aspetti fisici che spaziali di un progetto -> portando a un processo decisionale più informato.
- l'approccio integrato garantisce la coerenza dei dati durante l'intero ciclo di vita del progetto, riducendo al minimo errori e discrepanze
- L'integrazione contribuisce agli sforzi di sostenibilità valutando e ottimizzando l'impatto ambientale dei progetti.

Integrazione BIM-GIS nella fase di pianificazione (I)

L'integrazione di BIM-GIS nella fase di pianificazione consente di simulare il progetto di costruzione (realizzato in un modello BIM) in corrispondenza della geometria e dei confini di un immobile (supportati dal GIS).

Mentre il BIM descrive una serie di tecniche e metodi per la creazione di edifici, il GIS permette di gestire e analizzare i dati legati alla posizione.

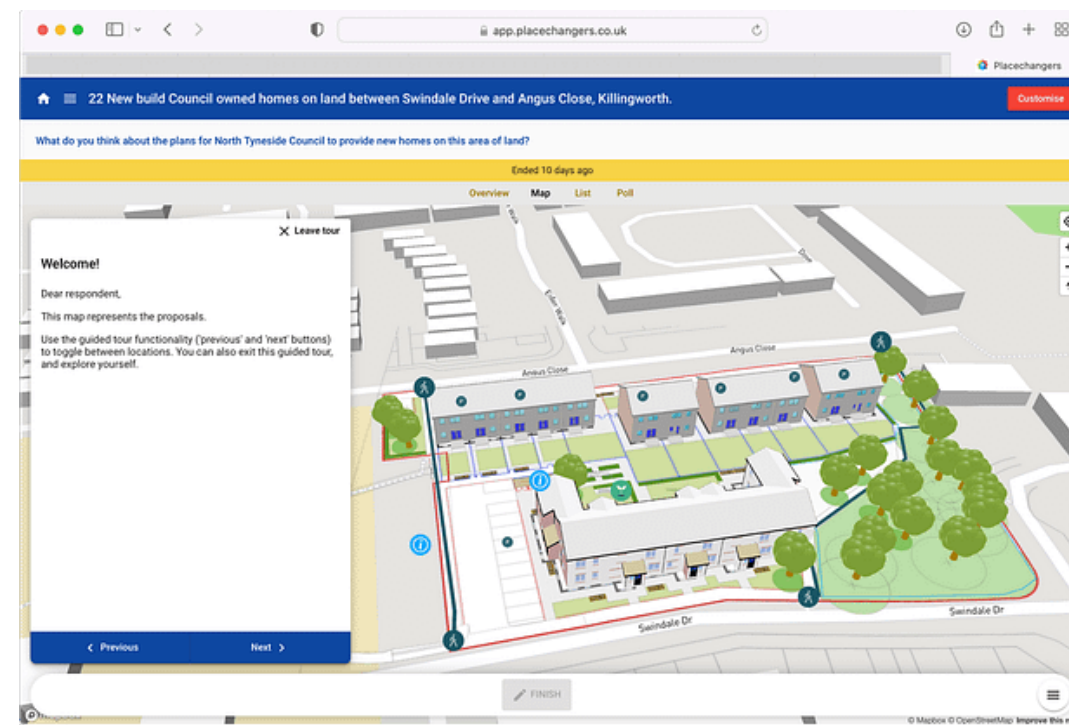
Utilizzando l'integrazione BIM GIS nella fase di pianificazione, è possibile effettuare una valutazione più precisa del sito, ad esempio considerando dati geografici come la topografia, le reti idriche, le condizioni ambientali, consentendo una selezione ottimale del sito e una progettazione più efficiente.

Integrazione BIM-GIS nella fase di pianificazione (II)

Scegliere il sito giusto per l'edificio progettato integrando il BIM con il GIS nella fase di pianificazione:



URL immagine: <https://biblus.accasoftware.com/en/planning-and-design-with-integrated-bim-gis-approach/>



URL immagine: <https://www.placechangers.co.uk/blog/master-planning/bim-gis-integration-for-sustainable-planning/>

Integrazione BIM-GIS nella fase di pianificazione (III)

Nella fase di pianificazione, la scelta del sito giusto è un passo fondamentale per il successo di qualsiasi progetto edilizio. L'integrazione BIM-GIS consente una valutazione del sito molto più precisa e completa. L'integrazione dei dati geografici, che comprendono fattori come le condizioni del terreno, la topografia e l'accessibilità, nei modelli BIM è un processo senza soluzione di continuità.

La fase di pianificazione è come un **intreccio digitale al contrario**: immaginate di costruire un nuovo quartiere in una città: Il GIS fornisce la mappatura del territorio, compresi dettagli come l'altitudine, la vegetazione e le reti stradali esistenti. Il BIM entra in gioco per modellare gli edifici del quartiere, incorporando aspetti come la progettazione architettonica, le reti idrauliche ed elettriche e gli interni degli edifici.

Integrazione BIM-GIS nell'edilizia (I)

L'integrazione BIM-GIS segue il ciclo di vita del progetto nella fase di costruzione:

- dagli schizzi (progetto dell'edificio, disegni CAD),
- analisi pre-costruzione,
- pianificazione e implementazione della costruzione,
- gestione continua della struttura

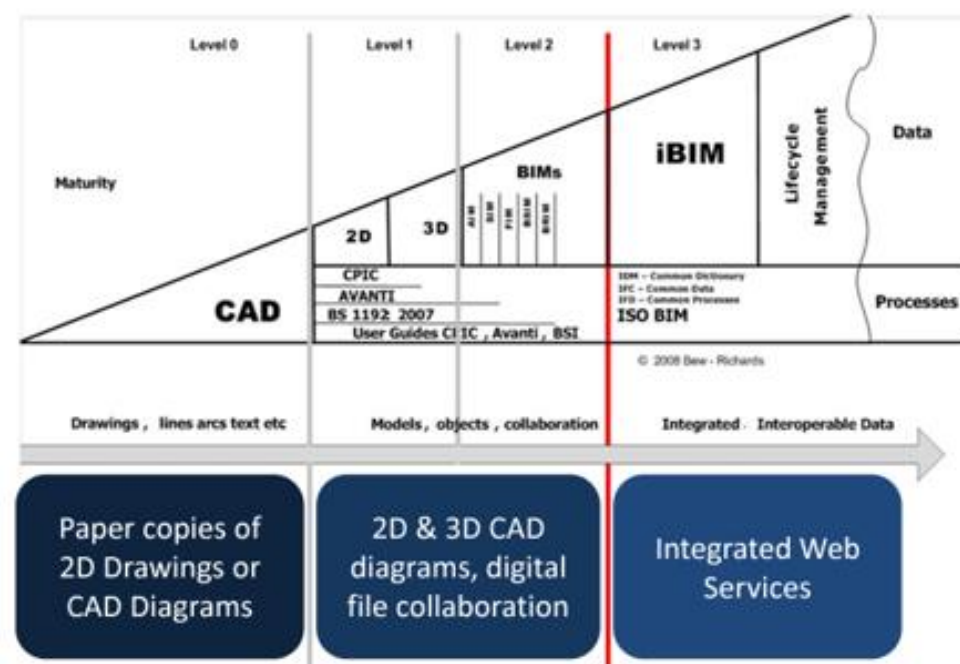
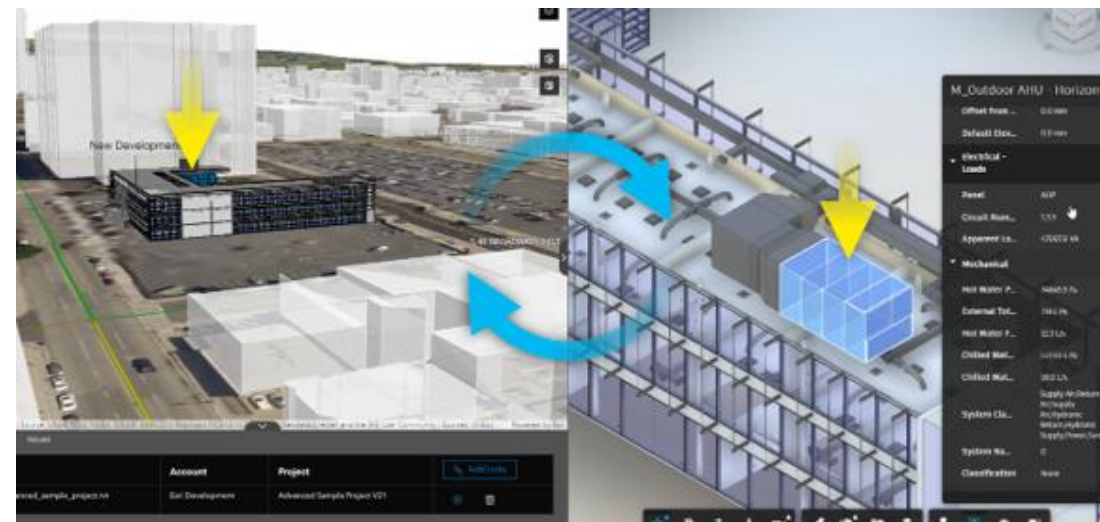


Immagine url: [Problema di Informazione edilizia Modellazione Implementazione nella Legislazione della Repubblica Ceca utilizzando il livello di sviluppo](#)

Integrazione BIM-GIS nell'edilizia (II)

I vantaggi significativi dell'approccio integrato BIM-GIS nella fase di costruzione includono:

- ottimizzazione della logistica di cantiere
- Modellare i requisiti del personale in loco per massimizzare la sicurezza, l'equità e la produttività.
- gestione della catena di fornitura dell'edilizia

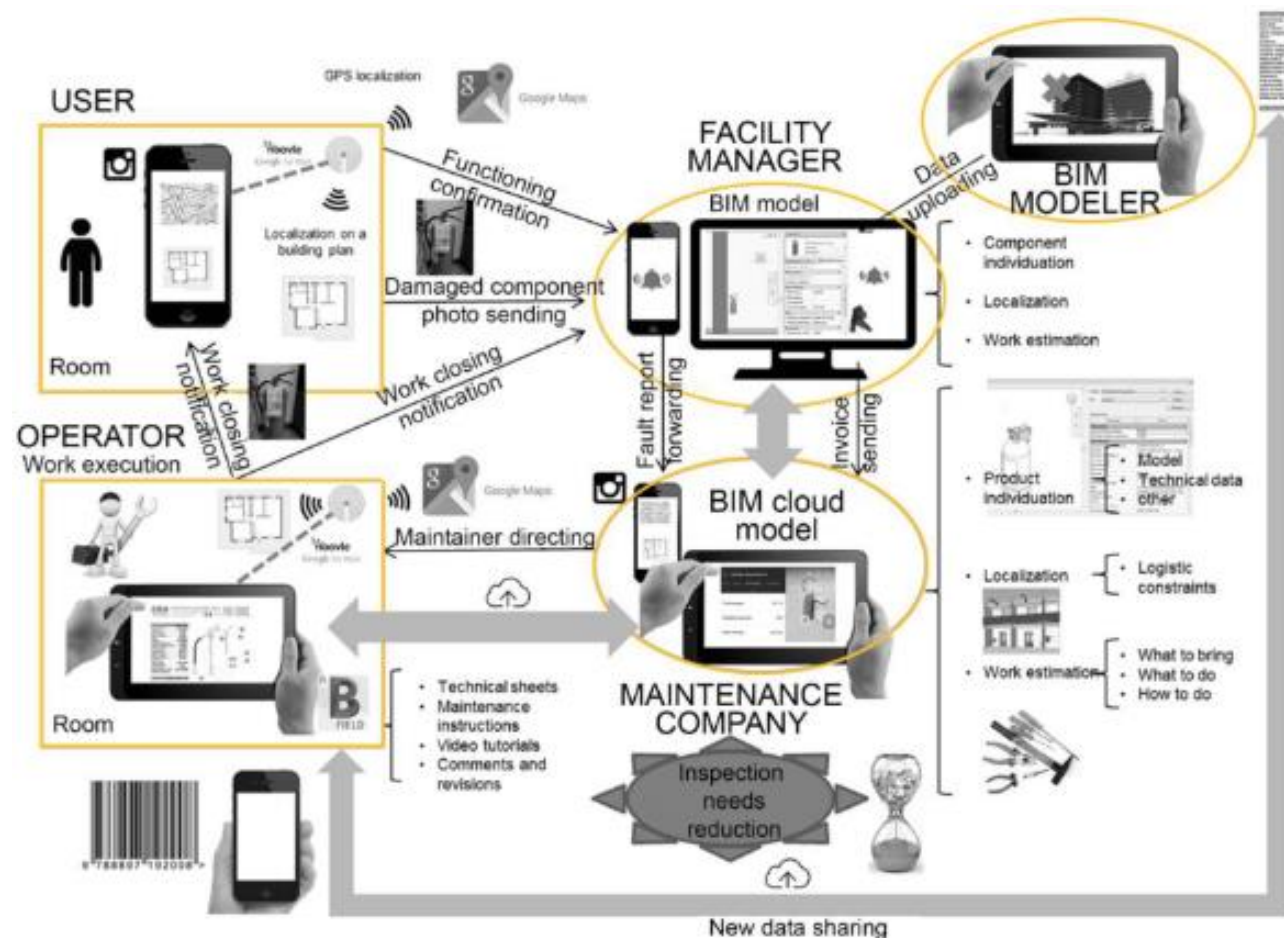


Integrazione BIM-GIS nella gestione delle strutture (I)

La gestione delle strutture è un settore multidisciplinare che comprende la **gestione efficace** dei **vari aspetti** di un ambiente fisico per supportare le funzioni aziendali principali di un'organizzazione. La gestione delle strutture implica il coordinamento di persone, luoghi, processi e tecnologie per garantire la funzionalità, la sicurezza e l'efficienza ottimali degli ambienti costruiti.

Questo settore è fondamentale per **mantenere e migliorare le prestazioni di strutture** come edifici commerciali, uffici, ospedali, scuole, impianti di produzione e altri tipi di infrastrutture.

Integrazione BIM-GIS nella gestione delle strutture (II)



Integrazione BIM-GIS nella gestione delle strutture (III)

Nell'ambito del BIM e del GIS, il facility management si riferisce all'applicazione di queste tecnologie per migliorare la pianificazione, il funzionamento e la manutenzione degli ambienti costruiti.

Il BIM e il GIS svolgono ruoli complementari, fornendo un approccio completo e integrato alla gestione delle strutture per tutto il loro ciclo di vita > l'integrazione fornisce una panoramica totale, basata sui dati, del portafoglio immobiliare, degli edifici, dei beni e delle risorse. Una visione unificata che visualizza i dati rilevanti (provenienti da sistemi di manutenzione e aziendali, tabelle Excel, PDF, disegni CAD, file DWG, BIM, sensori) consente di gestire sia lo stato che le esigenze future di un edificio.

Punto di forza del GIS nella gestione delle strutture

- Il GIS aggiunge una dimensione spaziale alla gestione delle strutture, incorporando dati geografici. Include informazioni sulla posizione della struttura, sulla topografia, sul clima e sulle infrastrutture circostanti.
- Il GIS consente di mappare e analizzare i dati spaziali relativi alle strutture. Ciò può includere la mappatura delle reti di servizi, la valutazione dell'impatto ambientale e la comprensione del contesto più ampio della struttura nel suo ambiente geografico. E per vedere le tendenze, ad esempio sotto forma di segnalazioni di errori ricorrenti in una certa località.
- Il GIS viene utilizzato per sovrapporre le informazioni sulle strutture con le norme urbanistiche, i vincoli ambientali e altri dati geospaziali per garantire la conformità alle normative locali.
- Il GIS aiuta nella pianificazione e nella risposta alle emergenze, visualizzando i percorsi di evacuazione, valutando l'impatto dei disastri naturali e facilitando un rapido processo decisionale durante le crisi.

La forza del BIM nella gestione delle strutture (II)

- Il BIM viene utilizzato inizialmente durante le fasi di progettazione e costruzione per creare una rappresentazione digitale dettagliata della struttura. Questo modello digitale include informazioni sulla geometria, sui materiali, sui componenti e sui sistemi dell'edificio.
- Il BIM facilita l'integrazione di diverse fonti di dati relativi a componenti, attrezzature e sistemi dell'edificio (programmi di manutenzione, specifiche e dettagli sulle prestazioni).
- Il BIM fornisce una rappresentazione visiva dell'impianto, consentendo ai gestori di navigare nel modello virtuale e di comprendere le relazioni spaziali tra i diversi elementi.
- Il BIM acquisisce informazioni sul ciclo di vita, consentendo ai gestori delle strutture di accedere ai dati storici, di tenere traccia delle modifiche e di prendere decisioni informate su manutenzione e aggiornamenti.

Integrazione BIM-GIS nei progetti ambientali (I)

l'integrazione del BIM GIS può **ottimizzare la selezione del sito** sulla base di considerazioni ambientali e requisiti normativi

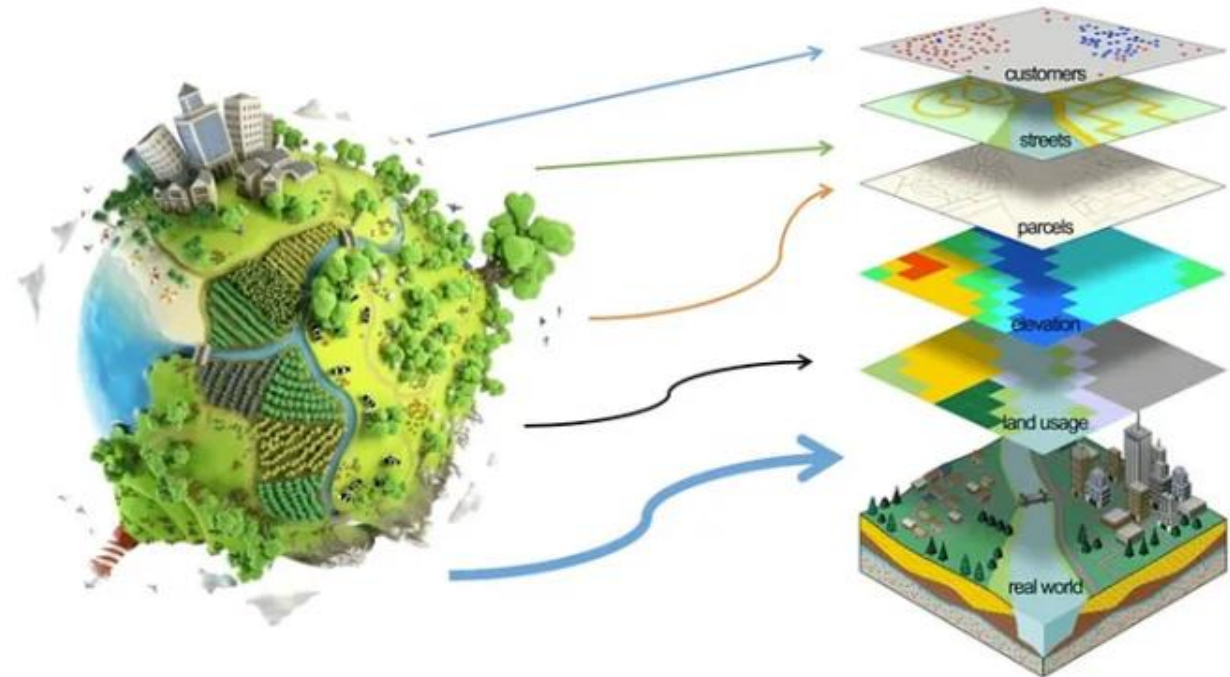
L'integrazione **migliora** anche **la** valutazione **dell'impatto ambientale** utilizzando un GIS per modellare e analizzare gli impatti ambientali come il flusso dell'acqua, la qualità dell'aria e l'inquinamento acustico e integrando un modello BIM per valutare le conseguenze ambientali delle fasi di costruzione e di esercizio.

L'integrazione GIS-BIM può essere utilizzata per eseguire analisi spaziali, considerando i requisiti normativi di zonizzazione per la protezione dell'ambiente dal lato GIS, e per valutare come le strutture proposte si allineano ai regolamenti di zonizzazione e ai vincoli ambientali dal lato dei modelli BIM.

Integrazione BIM-GIS nei progetti ambientali (II)

I dati GIS sono utilizzati per analizzare e visualizzare fattori ambientali come la topografia, l'uso del suolo e le risorse naturali,

I dati BIM vengono utilizzati per valutare l'impatto di edifici e infrastrutture sull'ambiente.



Url dell'immagine: <https://medium.com/@matt-sharon/bim-and-gis-integration-for-sustainable-infrastructure-89fc1b405fe0/>

Integrazione BIM-GIS nei progetti ambientali (III)

L'integrazione GIS-BIM può essere utilizzata per eseguire analisi spaziali, considerando i requisiti normativi di zonizzazione per la protezione dell'ambiente dal lato GIS, e per valutare come le strutture proposte si allineano con i regolamenti di zonizzazione e i vincoli ambientali dal lato dei modelli BIM.



Integrazione BIM-GIS nel microclima

Un microclima si riferisce alle condizioni climatiche all'interno di un'area piccola e localizzata che differiscono dall'area circostante più ampia. Queste differenze possono essere influenzate da vari fattori, come il terreno, la vegetazione, i corpi idrici e le attività umane.

Pertanto, l'integrazione GIS-BIM è necessaria per il monitoraggio e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Probabilmente la più grande applicazione dell'integrazione GIS-BIM sarà visibile nella creazione di un piano per gli impatti dei cambiamenti climatici, come l'innalzamento del livello del mare o l'aumento delle temperature, nei progetti infrastrutturali dove l'integrazione sarà utilizzata per le proiezioni dei cambiamenti climatici (da dati GIS) e poi integrata con i modelli BIM per valutare la vulnerabilità delle infrastrutture e pianificare misure di adattamento, assicurando la resilienza a lungo termine.

Integrazione BIM-GIS nella bioedilizia

La pianificazione degli spazi verdi urbani prevede la progettazione strategica, lo sviluppo e la gestione delle aree verdi all'interno degli ambienti urbani per migliorare la qualità della vita dei residenti e contribuire alla sostenibilità ecologica delle città.

Il GIS è spesso impiegato in questi studi per analizzare i dati spaziali, valutare le infrastrutture verdi esistenti e modellare i potenziali interventi, mentre il BIM può essere utilizzato per la visualizzazione 3D dettagliata e la simulazione dei progetti di spazi verdi proposti, contribuendo a strategie di pianificazione urbana complete che danno priorità alla sostenibilità e al benessere della comunità.

Oggi l'applicazione più diffusa dell'integrazione GIS-BIM nella pianificazione degli spazi verdi urbani è quella di progettare e pianificare spazi verdi urbani per migliorare la biodiversità e fornire aree ricreative.

Esempi di integrazione BIM-GIS nella pianificazione urbana verde

Parco Zaryadye, Mosca



Piano verde di Singapore



Distretto culturale di West Kowloon, Hong Kong



Parco Olimpico di Londra, Regno Unito



Millennium Park, Chicago



Integrazione BIM-GIS nella valutazione di impatto ambientale (I)

Utilizzando un approccio integrato di GIS e BIM, ci permette di quantificare e documentare i cambiamenti ambientali previsti utilizzando metodologie standardizzate che sono utilizzate da GIS e BIM.

Probabilmente la più grande applicazione dell'integrazione GIS-BIM sarà visibile nella creazione di un piano per gli impatti dei cambiamenti climatici, come l'innalzamento del livello del mare o l'aumento delle temperature, nei progetti infrastrutturali dove l'integrazione sarà utilizzata per le proiezioni dei cambiamenti climatici (da dati GIS) e poi integrata con i modelli BIM per valutare la vulnerabilità delle infrastrutture e pianificare misure di adattamento, assicurando la resilienza a lungo termine.

Integrazione BIM-GIS nella valutazione di impatto ambientale (II)

Alcune delle principali applicazioni che considerano la VIA (Valutazione di Impatto Ambientale):

- Visualizzazione degli impatti ambientali
- Analisi del terreno ed esposizione solare
- Mappatura degli ecosistemi e valutazione degli habitat
- Gestione delle acque e modellazione del drenaggio
- Modellazione del rumore e della qualità dell'aria
- Pianificazione della gestione dei rifiuti
- Conservazione del patrimonio culturale
- Coinvolgimento del pubblico e comunicazione

Integrazione BIM-GIS nella valutazione del ciclo di vita (I)

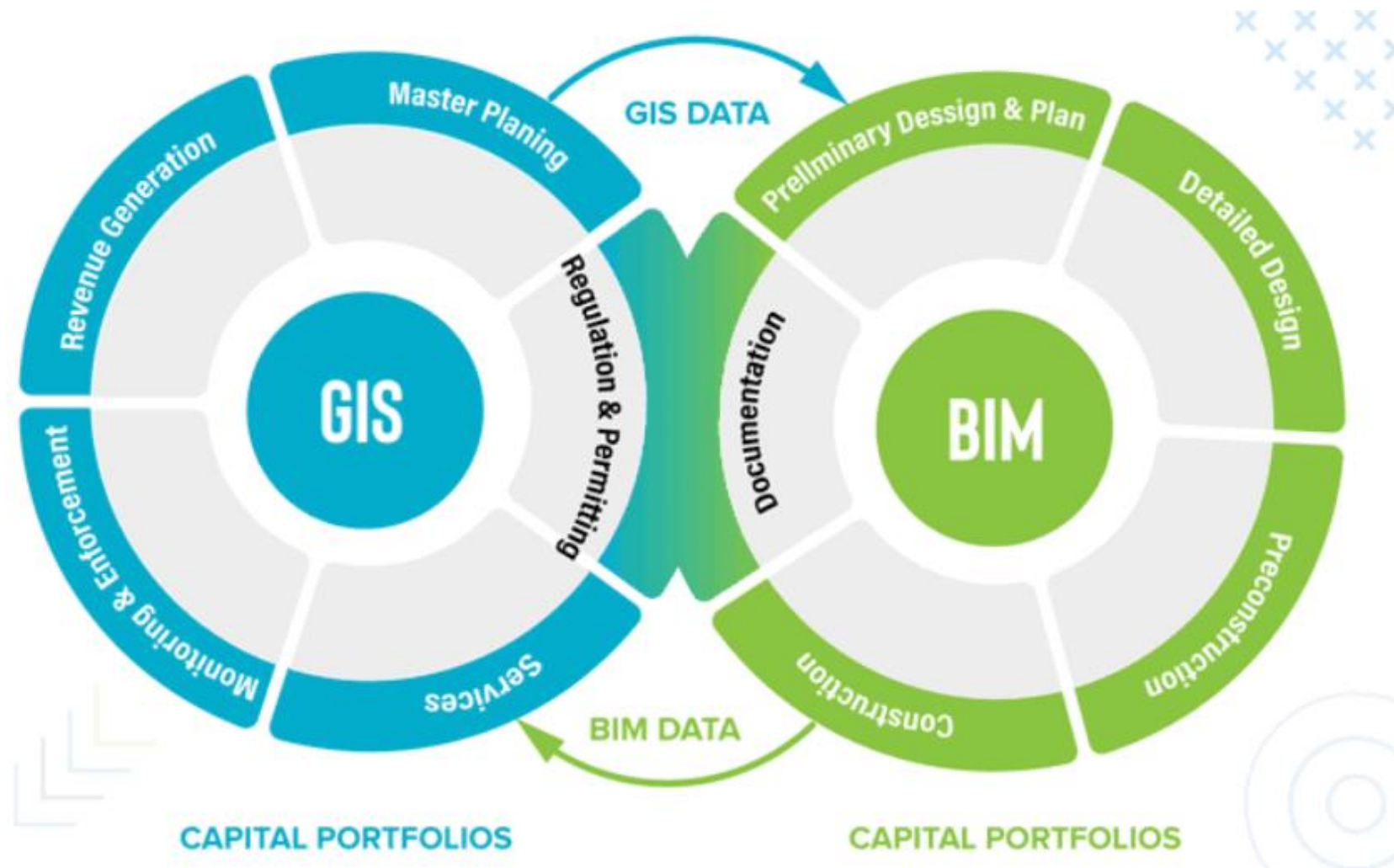
Combinando le informazioni BIM sui sistemi degli edifici e sull'utilizzo dell'energia con i dati GIS sulle reti energetiche regionali e sul potenziale di energia rinnovabile, si valuta il consumo energetico operativo di una struttura nel contesto della sua posizione geografica.

Garantire la coerenza dei dati lungo il ciclo di vita, integrando i dati BIM e GIS con formati standardizzati, può contribuire a creare un flusso di informazioni continuo e affidabile per i calcoli LCA.

Integrazione BIM-GIS nella valutazione del ciclo di vita (II)

Alcune delle principali applicazioni che considerano l'LCA (Life Cycle Assessment):

- Analisi del carbonio incarnato:
- Modellazione del consumo energetico:
- Impatto dei trasporti e della logistica:
- Analisi di fine vita:
- Gestione dell'acqua e delle risorse:
- Integrazione delle energie rinnovabili:
- Contesto ambientale regionale:
- Coerenza e standardizzazione dei dati:



Credito d'immagine: John Victor, web: <https://www.gislounge.com/gis-and-bim-integration-in-infrastructure-design-and-construction/>

Grazie per l'attenzione



<https://birgitproject.eu/>

Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione europea. L'autore è il solo responsabile di questa pubblicazione e la Commissione declina ogni responsabilità sull'uso che potrà essere fatto delle informazioni in essa contenute.