

webuild 



webuild group
innovation

Aprile 2021

INDICE

1

LA VISION
DI WEBUILD
PER INNOVAZIONE

01

2

INNOVAZIONE
E COMPETITIVITÀ
PER UNA CRESCITA
SOSTENIBILE

02

3

UN IMPEGNO
CONTINUO
PER OTTIMIZZARE
LE PERFORMANCE

03

4

IL NOSTRO
MODELLO 5P
PER LA SOSTENIBILITÀ

04

5

INNOVIAMO
IN TUTTE LE FASI
DI PROGETTAZIONE
E PRODUZIONE

05

6

DESIGN,
PROGETTAZIONE,
SVILUPPO

07

7

TECNICHE
COSTRUTTIVE

09

8

MATERIALI

15

9

DIGITALIZZAZIONE
DEI CANTIERI

17

10

SICUREZZA,
QUALITÀ,
AMBIENTE

24



We build + We innovate = We sustain

We believe in Innovation as a key enabler
to build a more sustainable world for people and clients,
enhancing our building practices

Innoviamo per
l'Ambiente,
le Persone,
i Clienti



Minimizzando
l'**impatto**
sull'**ambiente**



Riducendo i
rischi in termini di
Salute e Sicurezza

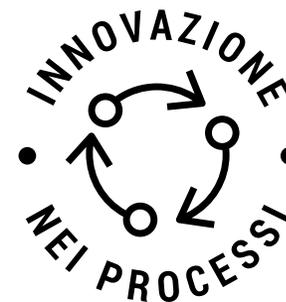


Migliorando
l'**efficienza e la**
qualità costruttiva



**DESIGN, PROGETTAZIONE,
SVILUPPO**

- Robot monitoraggio / pulizia
- Sistema riutilizzo materiali
- Indagini geofisiche predittive



**TECNICHE
COSTRUTTIVE**

- Tubazioni verticali (risers)
- Tunnel idraulici inclinati
- Congelamento terreno
- Scavi in condizioni iperbariche
- Scavi a una pressione di 15 bar

MATERIALI

- Tailor-made concrete mix design
- Malte di intasamento drenanti
- Malte ad altissime prestazioni



DIGITALIZZAZIONE DEI CANTIERI

- Cantieri digitali
- Sistema monitoraggio TBM e impianti
- Cantiere "trasparente"
- Robot process automation
- Smart quality
- Life cycle BIM
- IA per le TBM



SICUREZZA, QUALITÀ, AMBIENTE

- TBM Green
- Cantiere sostenibile
- Smart Safety
- Intelligent Biodiversity Monitoring
- Fabbrica conci Smart & Green



**Performance
sostenibili**

69%
rifiuti prodotti
inviati a recupero

-49%
riduzione intensità
emissioni CO₂*
(2020 vs 2015)

-71%
riduzione indice
LTIFR**
(2020 vs 2015)

91%
approvvigionamenti
locali

82%
personale assunto
localmente

Dati al 31 dicembre 2020

* tCO₂ equivalenti/€m ricavi
scope 1 (carburanti) e
scope 2 (energia elettrica)

**LTIFR indica l'indice di
frequenza degli infortuni
con giorni di assenza

Costruiamo in modo sempre più **cost-effective, sicuro, veloce e sostenibile**

Efficienza
progettazione
e **processi di gestione**

Governo
della **complessità**
della commessa

Riduzione
impatti ambiente
e **rischi sicurezza**



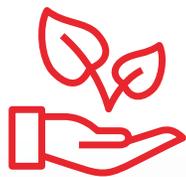
Accuratezza
stima costi
e **tempi di**
commessa

Partnership
in una logica di
Open Innovation

Digitalizzazione
processi di
supporto alla
costruzione

Modello 5P

Le nostre performance

**PLANET**

Ridurre
l'impronta ambientale
costruendo
**opere resilienti
ai cambiamenti
climatici**

100%

materiali di scavo
riutilizzati

69%

rifiuti prodotti
inviati a recupero

Dati al 31 dicembre 2020

**PEOPLE**

Tutelare
**inclusione, salute
e sicurezza
dei lavoratori**
e rafforzare
competenze interne

>100

nazionalità
diverse

-71%

riduzione indice
LTIFR*
(2020 vs 2015)

*LTIFR indica l'indice di
frequenza degli infortuni con giorni di assenza

**PARTNERSHIP**

Promuovere
innovazione e ricerca
con **start-up, fornitori,**
collaborando
con **università, imprese
e territorio**

>30

fornitori coinvolti
in attività di Innovazione

91%

approvvigionamenti
locali

04

**PROGRESS**

Offrire
**soluzioni che
generano valore**
per i clienti e la filiera
incrementando
l'efficienza del settore

250

dipendenti medi
coinvolti in attività
di innovazione

-49%

riduzione intensità
emissioni CO₂ **
(2020 vs 2015)

** tCO equivalenti/€m ricavi
scope 1 (carburanti) e scope 2 (energia elettrica)

**PROSPERITY**

Contribuire
a **soddisfare
le nuove esigenze**
per migliorare la vita
per le persone
nei territori

-21 mln

tons CO₂ evitabili per
anno da progetti in corso

82%

personale assunto
localmente



Le nostre best practice in innovazione

DESIGN, PROGETTAZIONE, SVILUPPO



PONTI E VIADOTTI

Due tipologie di **robot** con applicazioni innovative: un **robot inspection** che scansiona e monitora le superfici in acciaio dell'impalcato esterno per garantire i massimi livelli di controllo e sicurezza;

un **robot wash** totalmente green utilizzato per pulire le pannellature vetrate ed i pannelli fotovoltaici posti a bordo ponte.

Tale applicazione permette di ottimizzare le attività di controllo ispettivo riducendone la cadenza ed aumentandone allo stesso tempo l'affidabilità.

Ne risulta incrementata la sicurezza e affidabilità dell'opera a fronte di costi di gestione ridotti.



Implementazione

- Ponte San Giorgio - Genova

DESIGN, PROGETTAZIONE, SVILUPPO



TUNNELING

Studio sul **reimpiego dei materiali scavati dalla TBM** per riutilizzarli come materiale di terrapieno per abbattere l'impatto ambientale e i costi di progetto in ottica di economia circolare.



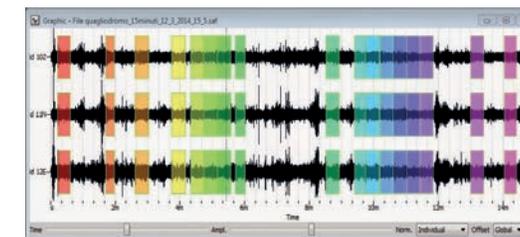
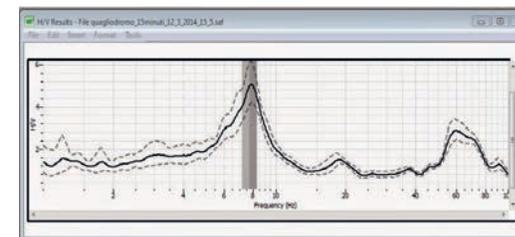
Implementazione*

Multiprogetto

* potenziale

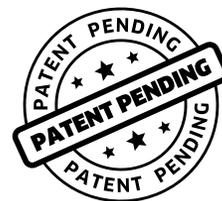
TECNICHE DI SCAVO PER TUNNELING

Indagini geofisiche per il **riconoscimento di cavità sotterranee** e di **anomalie geologiche**, per riduzione dei rischi, prevenire ritardi e incrementi di costi durante la costruzione.



Implementazione

Multiprogetto

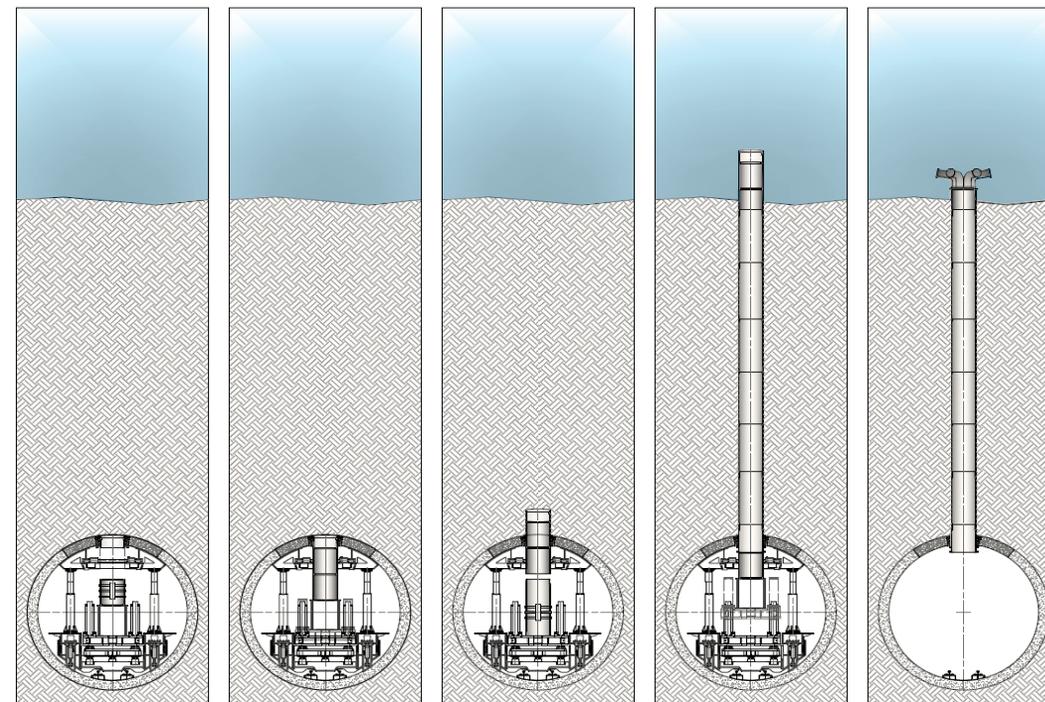


TECNICHE COSTRUTTIVE



RISER CONCEPT

Metodologia innovativa, impiegata per la **prima volta al mondo** da Webuild, per l'installazione di **tubazioni verticali (risers)** operando dall'interno di un tunnel sottomarino, che permette di meccanizzare le lavorazioni, migliorando la sicurezza dei lavoratori, riducendo i rischi e apportando benefici ambientali e sui tempi di costruzione.



Implementazione

- Impianto di recupero ambientale Riachuelo, Argentina

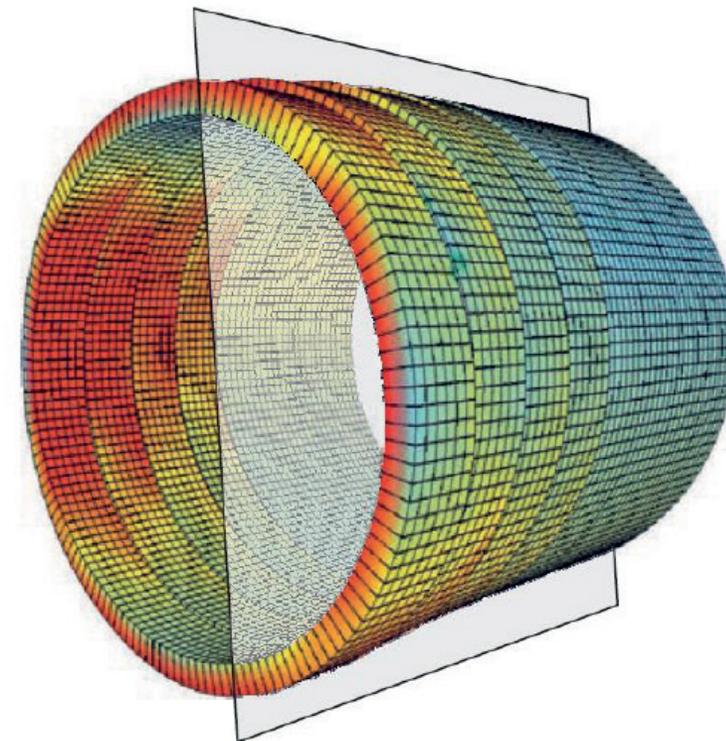
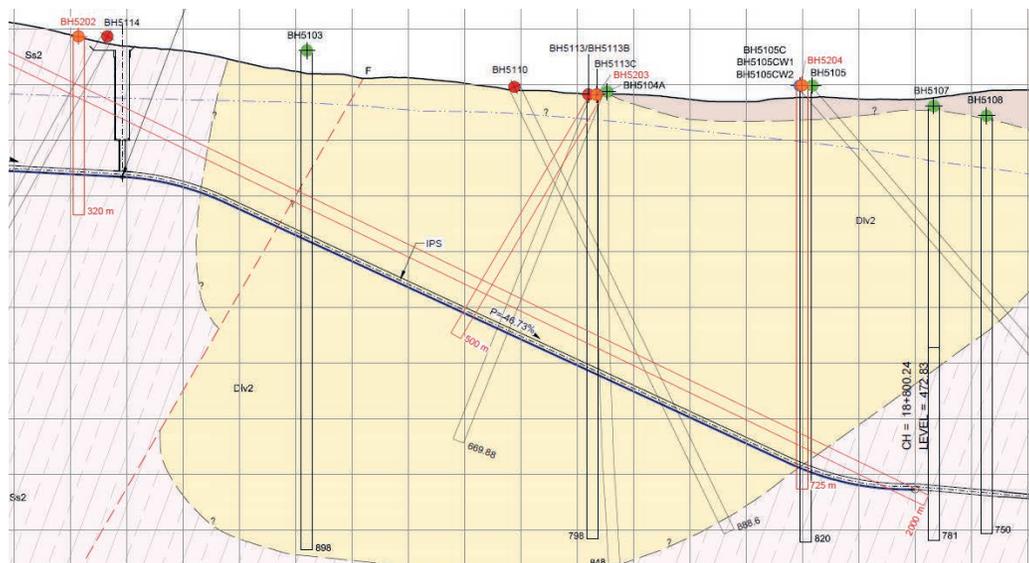
Multiprogetto

TECNICHE COSTRUTTIVE



TUNNEL IDRAULICI INCLINATI

Tecnologie per la realizzazione di **tunnel idraulici inclinati** di grandi dimensioni con scavo meccanizzato e sviluppo di soluzioni alternative di rivestimento, che permettano di ridurre i tempi e i costi di realizzazione.



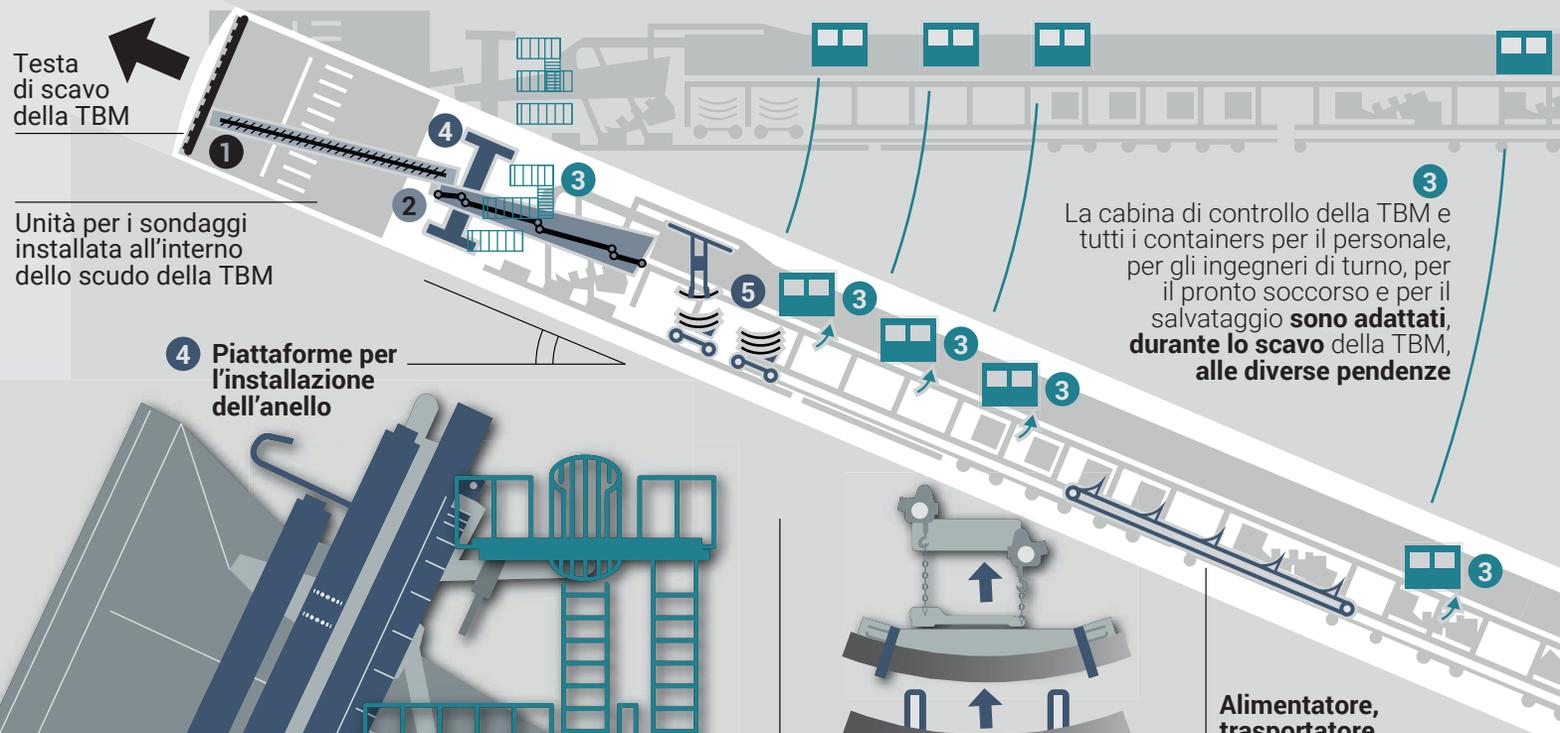
Implementazione

- Snowy 2.0 Hydropower project, Australia

SNOWY 2.0

Sistemi innovativi di TBM per scavo di tunnel con pendenze comprese fra -9% e +47%

La TBM scaverà un pozzo inclinato con una pendenza massima di 25 gradi (46,73%), operando in modalità aperta



- 1 Screw Conveyor**
Una coclea **trasporta il materiale di scavo** dalla TBM quando questa scava **con elevate pendenze**

- 2 Belt Conveyor**
Nastri trasportatori tipo **"sandwich"** sono installati in sequenza sul back up e lungo il pozzo inclinato **per trasportare il materiale scavato** dalla TBM **alla base del pozzo inclinato** stesso

- 4 Piattaforme per l'installazione dell'anello**

Alimentatore, trasportatore dei segmenti dotato di **ganci** per fissare i segmenti

- 5 Gru per la movimentazione dei segmenti**

TECNICHE COSTRUTTIVE



ARTIFICIAL GROUND FREEZING

Tecnica di tunneling: congelamento del terreno

Con questa tecnica, indicata in **contesti urbani** o **sensibili da un punto di vista ambientale** (es. sottoattraversamento di corsi d'acqua), è possibile realizzare scavi in sotterraneo **congelando l'acqua di falda** presente nel suolo e stabilizzando nel contempo il terreno circostante lo scavo.

Vengono usati **fluidi refrigeranti** (Azoto e Salmoloia) che non entrano mai in contatto con la falda idrica circostante perché sono riciccolati **tramite** apposite **tubazioni chiuse**. Il sistema adoperato da Webuild adoperava lo stesso circuito per i due fluidi, risultando così meno invasivo, più semplice da gestire, più sicuro e affidabile.

Implementazione

- **Sottoattraversamento del fiume Isarco (Tunnel del Brennero)**



TECNICHE COSTRUTTIVE



TUNNELING IN HYPERBARIC CONDITION

Tecnica di tunneling: scavo in condizioni iperbariche

È una tecnologia innovativa che tramite la **pressurizzazione** (ad aria compressa) degli **ambienti di lavoro** permette di eseguire scavi di svuotamento di gallerie artificiali sotto falda in condizioni asciutte.

Questo sistema **riduce a zero l'impatto sulla falda** circostante in quanto non vengono immessi materiali nella stessa come nei sistemi tradizionali (jet grouting, iniezioni).

Implementazione*

- Linea AV/AC Napoli-Bari, tratta Napoli-Cancello

* potenziale



TECNICHE COSTRUTTIVE



SCAVI A UNA PRESSIONE DI 15 BAR

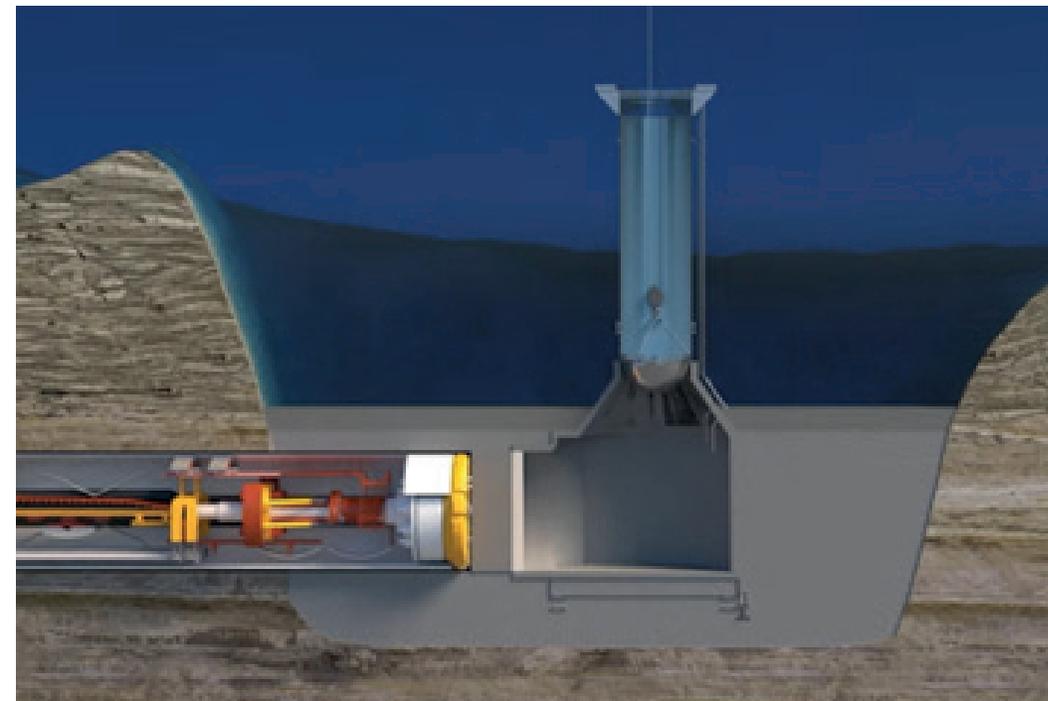
La TBM utilizzata per lo scavo dei 4,6 km di galleria è un **prototipo unico al mondo**, progettata per resistere a condizioni di pressione mai sperimentate prima nella storia del tunneling consentendo l'avanzamento a una **pressione massima di 15 bar**, il **doppio del precedente record mondiale**.

La macchina è stata progettata per poter eseguire interventi di manutenzione in condizioni iperbariche anche in caso di saturazione.

Il sistema di evacuazione dello smarino in modo aperto come in chiuso è stato studiato per poter superare il dislivello di 185 m rappresentato dal pozzo di accesso. La progettazione, l'esecuzione ed il posizionamento dell'intake a circa 100 m di profondità sul fondo del lago ha rappresentato una innovazione tecnica nel concetto di struttura atta a ricevere una TBM.

Implementazione

- Tunnel idraulico Lake Mead - Las Vegas, U.S.



MATERIALI



TAILOR-MADE CONCRETE MIX DESIGN

I **mix design**, inclusi ove necessario i relativi processi produttivi, sono **sviluppati** ed ottimizzati **da Webuild**, anche in aree poco servite, per soddisfare pienamente le specifiche tecniche, considerando le problematiche esecutive, la durabilità, l'organizzazione logistica, l'ottimizzazione dei trasporti e dell'uso di materiali, la protezione dell'ambiente e il contesto territoriale.



Implementazione

- GERD Dam, Etiopia
- Koysya Dam, Etiopia
- Neckartal Dam, Namibia

Multisetto



MATERIALI

MATERIALI INNOVATIVI

Malte di intasamento drenanti per gallerie scavate con TBM per ridurre i carichi idraulici esterni, permettendo ottimizzazioni strutturali e incremento della durabilità dell'opera.



Implementazione prevista

- Linea AV/AC Napoli-Bari, tratta Apice-Hirpinia



Malte di intasamento ad altissime prestazioni ("Ultra High Performance") per gallerie scavate con TBM, con la finalità di incrementare la durabilità dell'opera e ridurre i rischi di costruzione.



Implementazione

- Snowy 2.0 Hydropower project, Australia

DIGITALIZZAZIONE DEI CANTIERI



CANTIERE DIGITALE

Adozione di **tecnologie digitali** a supporto dei **processi gestionali in fase di execution** - dalla startup del cantiere fino al project closing, per incrementare l'efficienza della gestione, capitalizzare il know how generato e favorire il controllo da parte della Corporate.



Implementazione *

Multisetto

* potenziale

SISTEMA INTEGRATO DI MONITORAGGIO TBM E IMPIANTI

Un **Sistema Integrato** è stato studiato e sviluppato per raccogliere, elaborare e visualizzare in tempo reale tutti i dati raccolti dalla TBM e tutti gli impianti e le attrezzature utilizzate in cantiere, compresi i sistemi di monitoraggio.

Il sistema **raccoglie informazioni** provenienti da diverse fonti all'interno del cantiere trasformando **dati disaggregati** in informazioni disponibili in un'unica sala di controllo, integrate e utilizzabili.

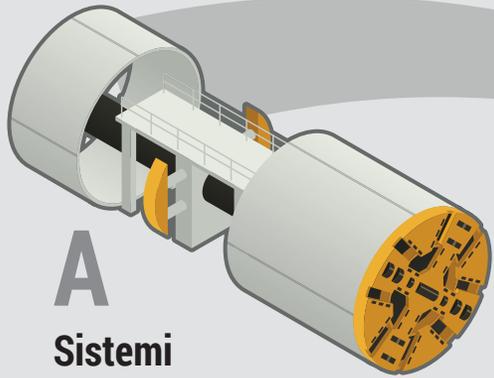
Implementazione

- Snowy 2.0 Hydropower project, Australia

Multiprogetto



SISTEMA INTEGRATO DI MONITORAGGIO TBM E IMPIANTI



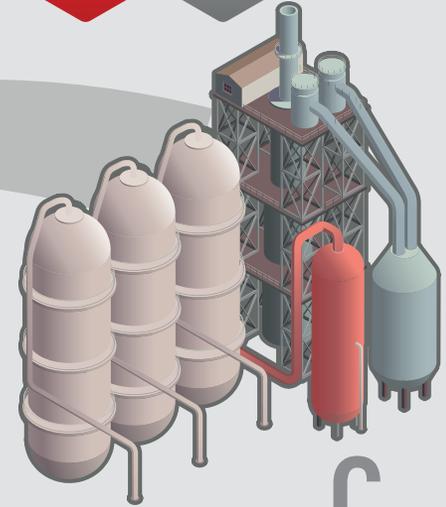
A

Sistemi
di controllo
delle TBM



B

Altri
sistemi
delle TBM



C

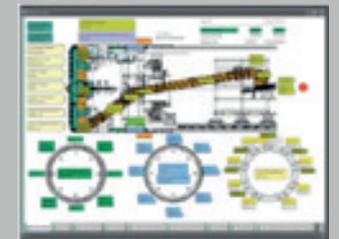
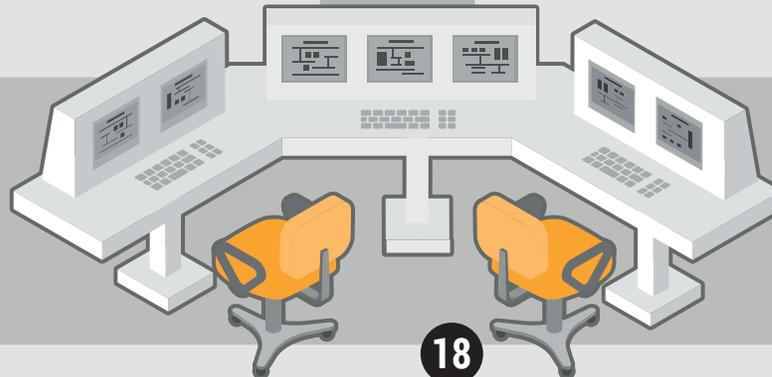
Altri
impianti
e macchinari



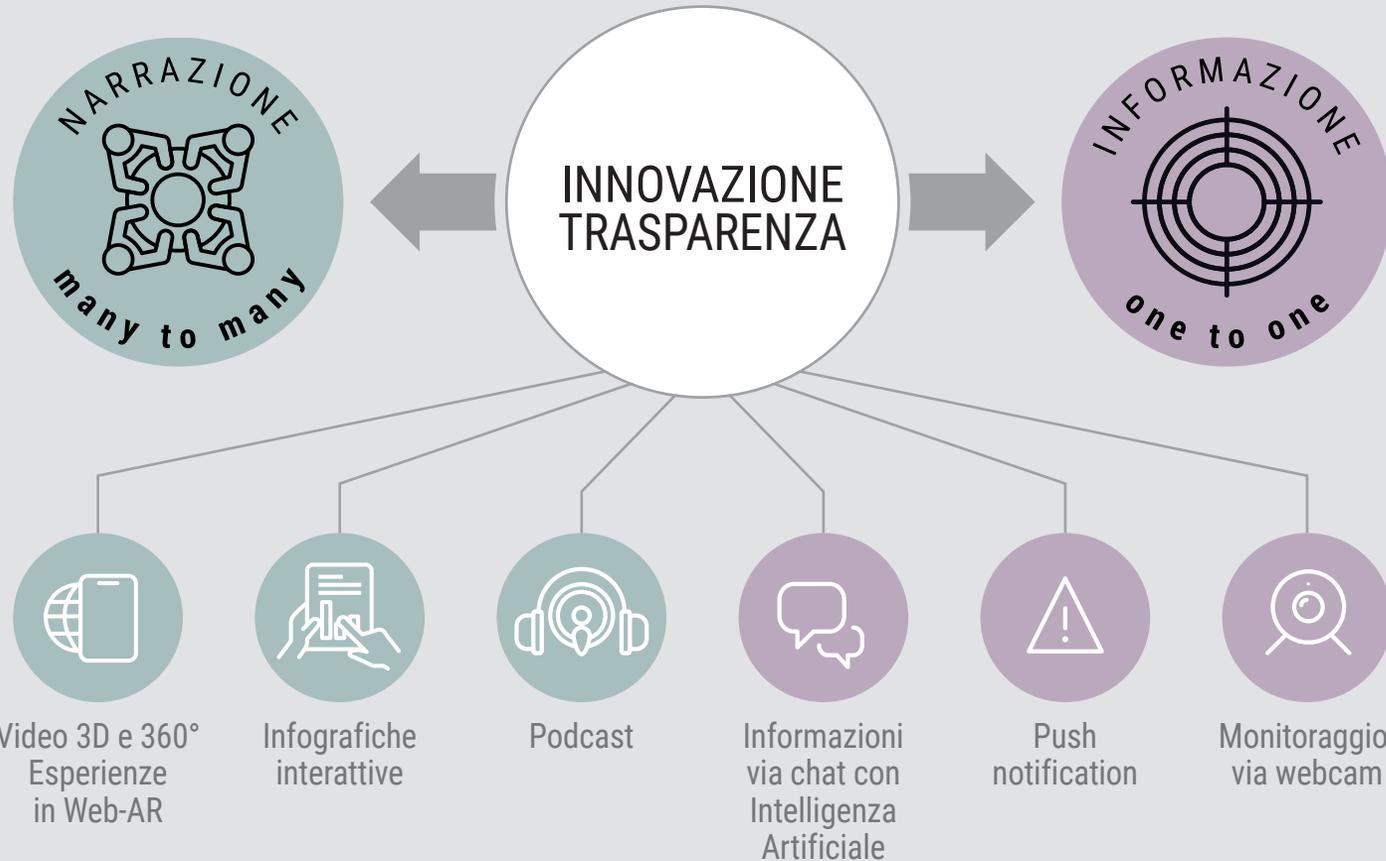
D

Dati/documenti
addizionali esterni al
sistema di monitoraggio

Interrelazione
tra operations,
produzione,
dati geologici,
altri parametri



IL CANTIERE «TRASPARENTE»



IA e Data Processing Automation

Applicazione IA e **Big Data Automation** per produzione di contenuti targettizzati sul posizionamento di Business

Esperienze in Web-AR e immersive 3D

Evoluzione dei prodotti di Comunicazione con **logiche immersive ed engaging** per i nostri target

Digital Infopoint

Sviluppo di sistema di informazioni per i cittadini basato su **Whatsapp e Intelligenza Artificiale** per gestire richieste sullo stato dei lavori, informazioni sul cantiere

Sustainability Certification Tool

Utilizzo di un **sistema di algoritmi** innovativo nel settore che si avvale di big data per la **certificazione dei contenuti** e il **presidio dei canali di distribuzione** in ottica SDGs

Digital Intranet Evolution

Sviluppo di un **Sistema di informazione automatizzato con AI** per dipendenti anche nei cantieri

Implementazione

Multisetore

DIGITALIZZAZIONE DEI CANTIERI



ROBOT PROCESS AUTOMATION

Webuild ha intrapreso un percorso di **trasformazione digitale** in area Procurement servendosi della tecnologia RPA per l'**automazione e l'ottimizzazione dei processi** in ottica di ottimizzazione e re-ingegnerizzazione dei process, tra i quali: Vendor Master Data Management, Spare parts order creation, Spare parts RFP, Supplier Performance Management

I motivi che **accelerano ed incrementano questa crescita** sono: produttività 24/7, riduzione dei tempi di processo, eliminazione della attività ripetitive a basso valore aggiunto, aumento di flessibilità e scalabilità dei sistemi e dei servizi erogati, maggiore qualità dei dati per abilitare analisi più approfondite

Implementazione

Multisetto

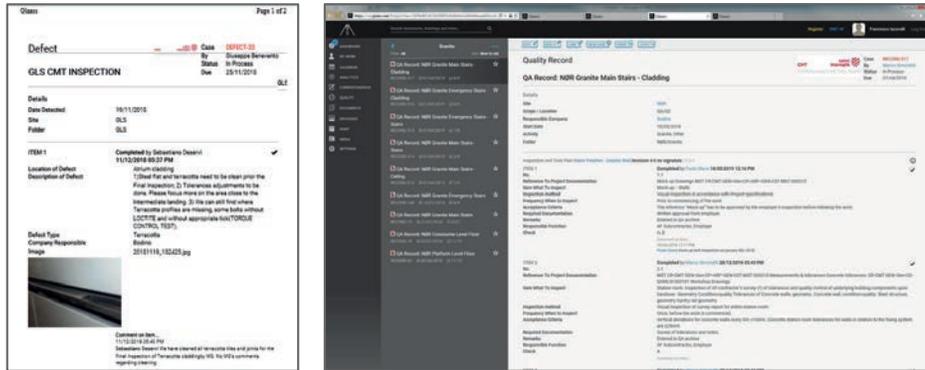


DIGITALIZZAZIONE DEI CANTIERI



SMART QUALITY

Adozione di strumenti informativi per la gestione delle attività di controllo qualità, definizione work flow, audit, con aumento dell'affidabilità delle registrazioni effettuate, condivisione della documentazione, riduzione delle relative tempistiche.



Implementazione

Multisetore

SMART EQUIPMENT MANAGEMENT

Tracciabilità e gestione informatizzata delle attrezzature e strumentazione di cantiere, Dispositivi di Protezione Individuale.



Equipment ID	Equipment Name	Category	Status	Location	Operator	Start Date	End Date	Usage Hours	Notes
EQ001	Handheld PPE Device	PPE	Active	Site A	John Doe	2023-01-01	2023-12-31	120	Regular use
EQ002	Handheld PPE Device	PPE	Active	Site B	Jane Smith	2023-02-15	2023-11-30	80	Regular use
EQ003	Handheld PPE Device	PPE	Active	Site C	Mike Brown	2023-03-01	2023-10-31	90	Regular use
EQ004	Handheld PPE Device	PPE	Active	Site D	Sarah White	2023-04-01	2023-09-30	70	Regular use
EQ005	Handheld PPE Device	PPE	Active	Site E	David Black	2023-05-01	2023-08-31	60	Regular use

Implementazione*

• Tratta ferroviaria Bicocca-Catenanuova

Multisetore

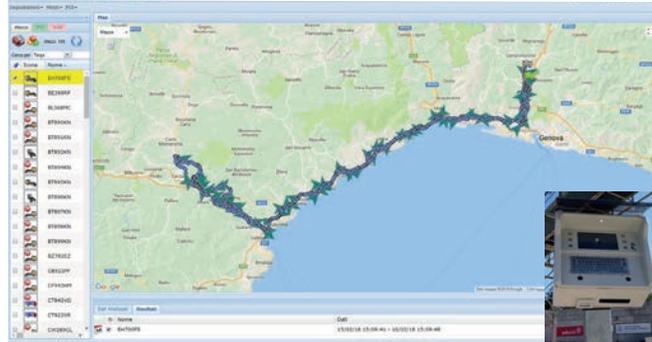
* potenziale

DIGITALIZZAZIONE DEI CANTIERI



SISTEMA AUTOMATIZZATO TRACCIABILITÀ TERRE E ROCCE DA SCAVO

Sistema automatizzato di tracciabilità terre e rocce da scavo, con tracciatura GPS dei trasporti effettuati, **digitalizzazione dei Documenti di Trasporto su piattaforma web**, con conseguente maggior affidabilità delle attività e relative registrazioni, riduzione dei consumi di carta e dei tempi di compilazione.



Implementazione

- Linea AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Multisetto

“LIFE CYCLE BIM” - LCB

Nel corso del 2019 il gruppo del BIM del Servizio Ingegneria della Astaldi ha firmato un contratto con BBT, tramite BTC, per l'implementazione del **modello BIM relativo alla Galleria di Base del Brennero, denominato LCB “Life Cycle BIM”**.

Sono previste le attività di aggiornamento a livello “as built” dei modelli BIM, le integrazioni di dati e informazioni prodotti nella fase costruttiva per la futura gestione dell'opera, la **simulazione 4D** della realizzazione della stessa e l'integrazione dei modelli BIM in ambiente GIS per fini consultativi.

Implementazione*

- Galleria di Base del Brennero

Multisetto

* potenziale

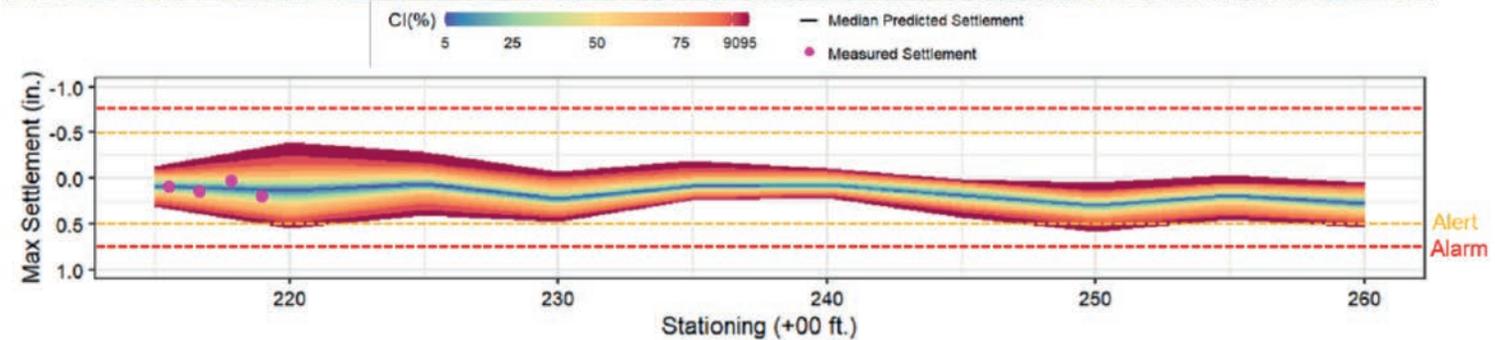
DIGITALIZZAZIONE DEI CANTIERI



INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LE TBM

Webuild e Lane Contruction (subsidiary Americana del Gruppo) stanno collaborando con la **Colorado School of Mines (CSM)** ad un progetto in cui l'**Intelligenza Artificiale (IA)** viene applicata alla **Tunnel Boring Machine** di Washington DC (**Northeast Boundary Tunnel Project - NEBT**) per **migliorare l'efficienza di funzionamento**.

Il sistema applica l'**intelligenza artificiale in tempo reale** per stimare parametri quali la deformazione del suolo e degli edifici indotta dal tunneling, l'usura della cutter head e di altre componenti, processando una quantità significativa di informazioni per istruire solidi modelli predittivi di performance.



Implementazione

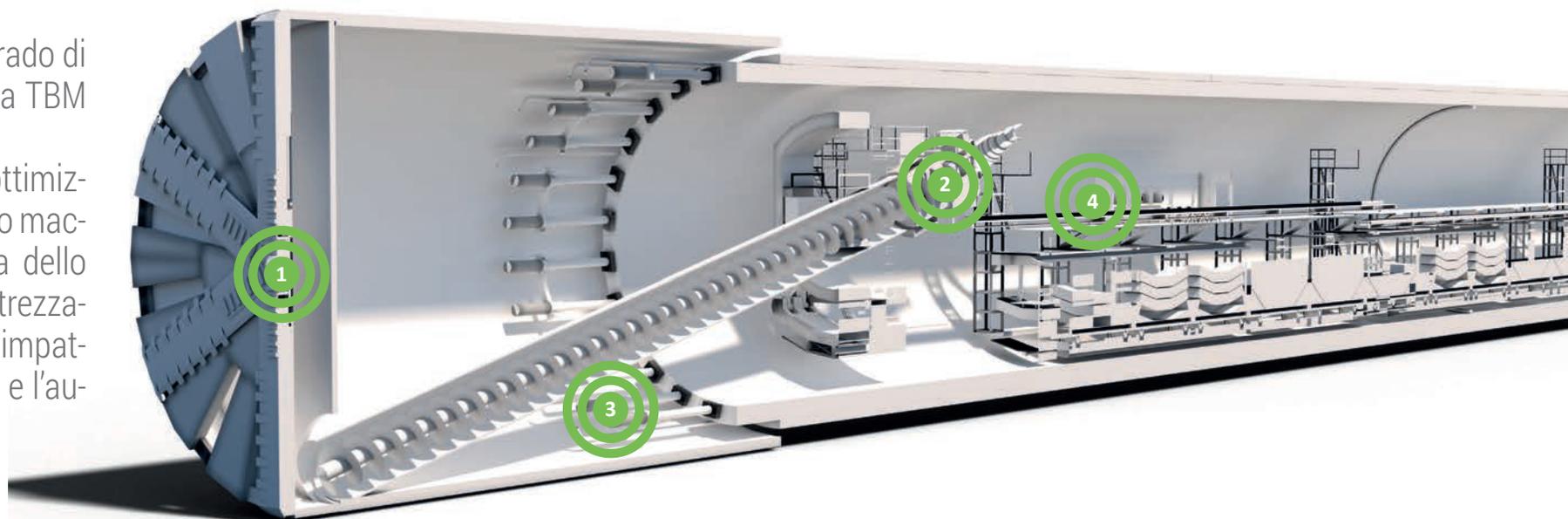
- Northeast Boundary Tunnel Project – NEBT, U.S.

SICUREZZA, QUALITÀ, AMBIENTE

TUNNELING

Studio per l'utilizzo di una **TBM Green** in grado di **ridurre del 20% i consumi energetici** della TBM (KWh).

Questo obiettivo è possibile attraverso l'ottimizzazione dei vari sistemi e dispositivi a bordo macchina per il miglioramento dell'efficienza dello scavo e di tutte le numerose funzioni e attrezzature ausiliarie; il risultato è la riduzione dell'impatto energetico, la maggior rapidità di scavo e l'aumento della sicurezza.



Implementazione prevista

- Ponte Gardena
- Tratta ferroviaria Fiumefreddo-Giampileri:
- Lotto 2

- Linea AV/AC Napoli-Bari:
- Lotto Orsara-Bovino
- Lotto Hirpinia-Orsara

Misure di efficientamento energetico

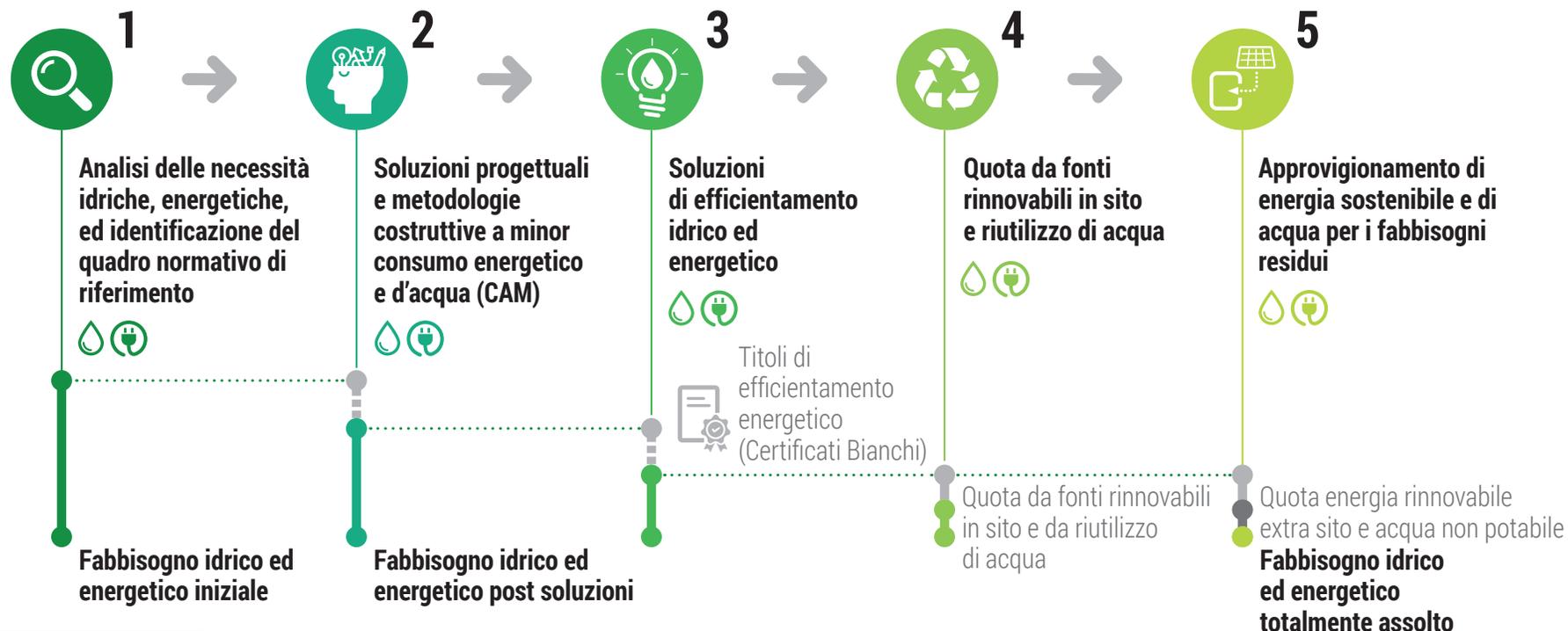
- 1 Testa fresante
- 2 Trasporto muck
- 3 Impianto idraulico
- 4 Altri servizi

SICUREZZA, QUALITÀ, AMBIENTE



CANTIERE SOSTENIBILE

Webuild progetta e implementa il cantiere per la realizzazione di infrastrutture sottoponendo tutti i processi industriali alla **valutazione, efficientamento e ottimizzazione** delle componenti ambientali, con particolare attenzione ai **consumi idrici, energetici e di materiali**.



Implementazione prevista

- Nuovi progetti Italia in fase di start-up
- Multisetto

SICUREZZA, QUALITÀ, AMBIENTE



SMART SAFETY

Progetti pilota con utilizzo di **sistemi di sensori** per: l'interazione uomo-macchina, l'interazione uomo-carichi sospesi, la delimitazione delle aree con maggiori rischi, in-Vehicle Monitoring System. Dotazione dei mezzi di cantiere con telecamere e rumore bianco.



Implementazione*

Multisetto

* potenziale

SAFETY TUTORING ON THE JOB

Ottimizzazione procedure di lavori in quota e sviluppo competenze con **formazione** programmata e **on the job**. Coaching per Preposti.



Implementazione

Multisetto

SICUREZZA, QUALITÀ, AMBIENTE



HSE CONTROLS BY VIDEOCAMERAS

Supervisione real time delle attività lavorative a supporto delle analisi di ottimizzazione dei processi e delle investigazioni in caso di anomalie / near miss / incidenti.



Implementazione

Multisetto

PROTEZIONE INTEGRATA AMBIENTE, LAVORATORI, COMUNITÀ

Webuild sviluppa **soluzioni integrate** che assicurano sin dalle fasi di progettazione la **protezione dell'ambiente** considerando anche la **salute e sicurezza** dei **lavoratori** e della **comunità** in coordinamento con le Autorità Competenti. Un esempio è lo sviluppo del Protocollo Amianto nel Terzo Valico.



Implementazione

• Linea AV/AC Terzo Valico dei Giovi

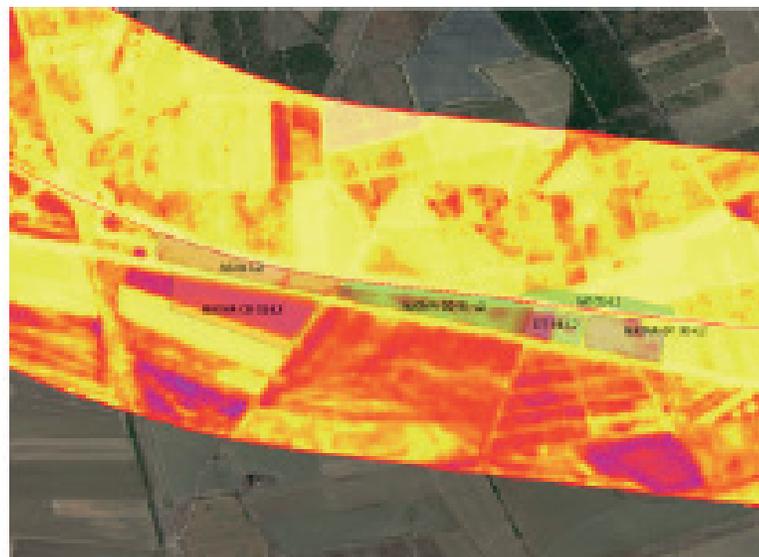
Multiprogetto

SICUREZZA, QUALITÀ, AMBIENTE



INTELLIGENT BIODIVERSITY MONITORING

Webuild **protegge il territorio** che ospita i suoi cantieri, stabilendo con esso uno stretto rapporto, che si concretizza in best practice, anche innovative e smart, per la protezione delle peculiarità territoriali presenti, della **fauna**, della **flora** e della **biodiversità**. Esempi possibili sono: il monitoraggio delle colture pregiate con analisi multispettrale satellitare; l'uso di camere di rilevamento del movimento per il monitoraggio della fauna.



Implementazione

- Tratta ferroviaria Bicocca-Catenanuova

Multisetto

SICUREZZA, QUALITÀ, AMBIENTE



CAMPO LOGISTICO ECOSOSTENIBILE

Il campo logistico è presente per tutta la durata del cantiere pertanto assorbe molta energia. Il **campo logistico sostenibile** presenta soluzioni di: monitoraggio e PQI, Building Automation, rinnovabile in sito, sistema di manutenzione predittiva per temporary MEP, recupero e riutilizzo di acque meteoriche, di dilavamento e civili.



Implementazione*

Multisetto

* potenziale

FABBRICA CONCI SMART&GREEN

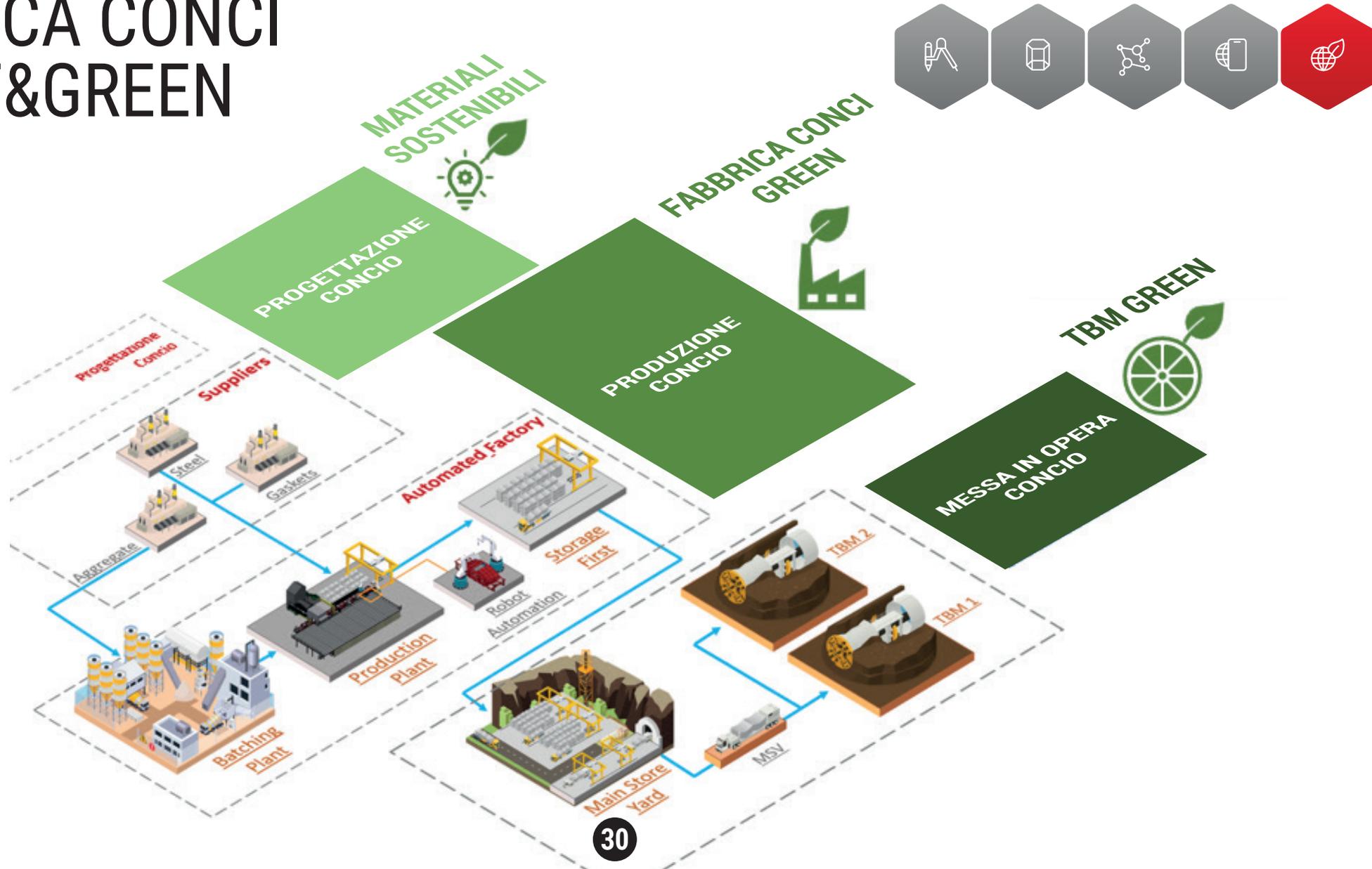
Impianto automatizzato con impiego di tecnologia robotica ad **alta efficienza** in cui sinergicamente si integrano soluzioni di innovazione, efficientamento, circular economy, riduzione dell'impronta ambientale, sviluppo di un prodotto più resiliente e performante. La **fabbrica robotizzata è smontabile e re-installabile** in un'altra area, in ottica di design for deconstruction.



Implementazione prevista

- Nuovi progetti Italia in fase di start-up
- Multiprogetto

FABBRICA CONCI SMART&GREEN



webuild 