



ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



L'INNOVAZIONE E LE SFIDE CLIMATICHE: IL RUOLO DELL'INGEGNERIA

7^A EDIZIONE DELLA GIORNATA DELL'INNOVAZIONE - 2 OTTOBRE 2025

SFIDA NELLA SFIDA: UN'INFRASTRUTTURA DATA CENTER PER L'INNOVAZIONE TERRITORIALE

Roberto Covi

- CEO Tassullo
- Consigliere d'Amministrazione
Trentino DataMine





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



Un mondo sempre più digitale

Digitalizzazione significa **trasformare informazioni, documenti o attività** che prima si facevano "a mano" o su carta, **in formati digitali**, gestibili con computer, tablet o smartphone.

- Messaggi / Chiamate Whatsapp
- Acquisti su Amazon
- Home Banking – pagamenti elettronici
- Riunioni online
- Prenotazioni via app

intacture

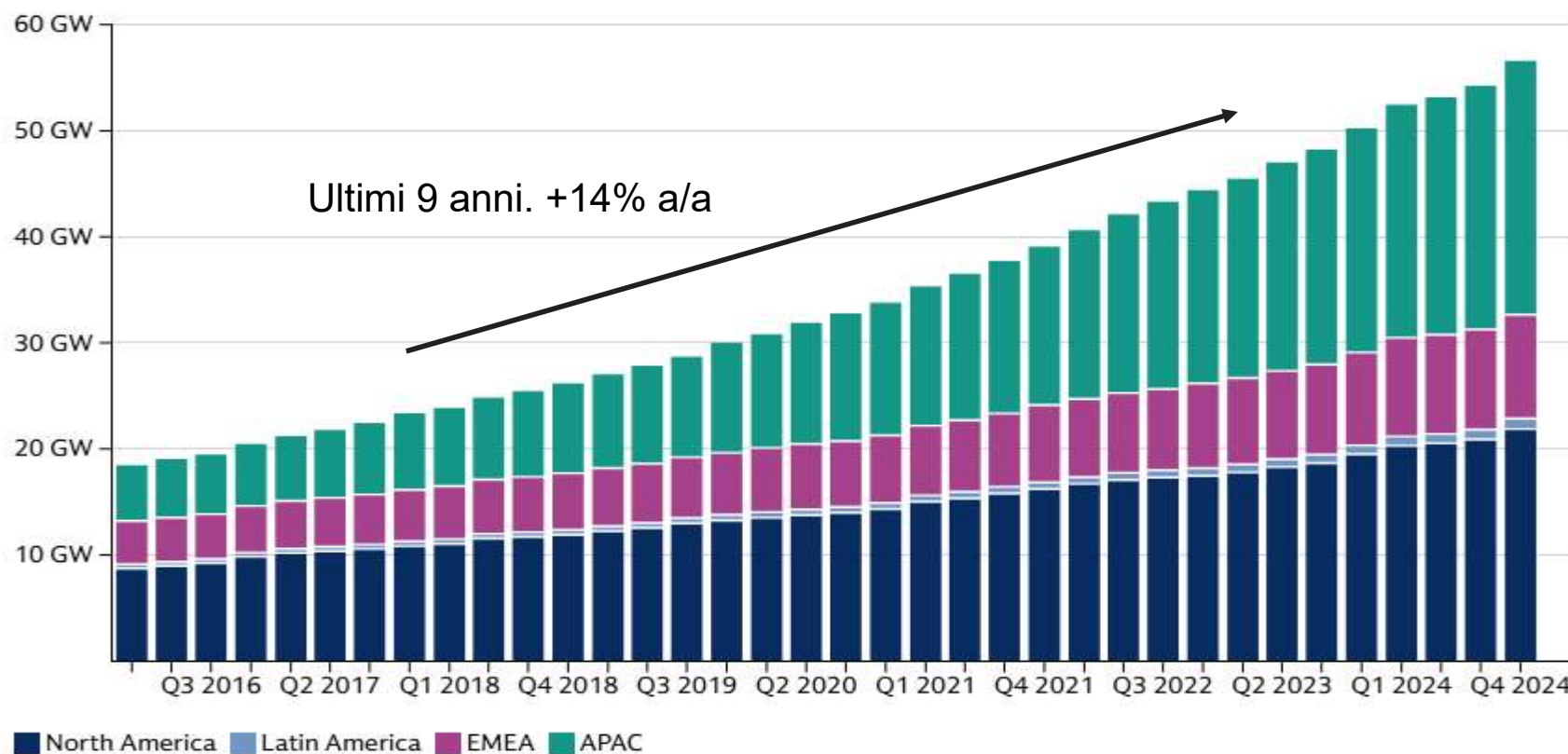




ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO



Offerta datacenter 2016-2024 per area geografica (potenza complessiva MW)



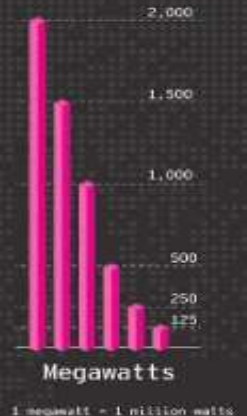
Source: 451 Research, Goldman Sachs Research

Goldman
Sachs

TOP 50 BIGGEST DATA CENTER MARKETS BY ELECTRICITY CONSUMPTION in MEGAWATTS

1,600+ data centers surveyed from 63 markets

Unlike real estate which is measured in square footage, data center size is measured in electricity capacity and consumption. To determine data center size, server density is key because many servers can be stacked vertically into the same footprint, enabling more value from the same square footage. More servers means more bandwidth but also more power consumed.



Mondo: ca. 60 Gw (60.000 Mw)

NORTHERN VIRGINIA
2,552

Recent technical issues with the local utility's ability to distribute enough power to substations could delay projects currently planned or under construction until at least 2024 or later in Northern Virginia, the world's biggest market.

BEIJING
1,759

With more accurate data on the size and scope of data centers in mainland China, Beijing and Shanghai have both risen in the rankings for 2023.

TOKYO
665

SHANGHAI
725

SEOUL
330

OSAKA
241

In 2022, Singapore lifted its development moratorium and put in new guidelines that limit power usage until the end of 2025.

HONG KONG
417

SINGAPORE
876

CHENNAI
57

KUALA LUMPUR
87

JAKARTA
144

SYDNEY
667

MELBOURNE
149

JOHANNESBURG
161

SÃO PAULO
122

SANTIAGO
61

MADRID
120

MARSEILLE
50

ZURICH
111

MILAN
111

MUNICH
67

VARSAW
86

BERLIN
60

STOCKHOLM
74

OSLO
48

FRANKFURT
864

AMSTERDAM
531

LONDON
1,053

DUBLIN
304

REYKJAVIK
80

MONTREAL
127

BOSTON
95

NEW YORK CITY/
NORTHERN NEW JERSEY
392

ATLANTA
360

DALLAS
654

QUERETARO
150

PHOENIX
615

SALT LAKE CITY
203

LAS VEGAS
173

LOS ANGELES
206

SILICON VALLEY
615

PORTLAND
382

SEATTLE
105

TORONTO
267

COLUMBUS
41

CHICAGO
555

The U.S. is the biggest geographical market because it is home to the world's leading data producing and consuming businesses like Facebook, Amazon, Microsoft and Google.

Source: <https://www.visualcapitalist.com/cp/top-data-center-markets/>

Data is for 2022

WHERE THE INTERNET LIVES

SOURCE: Cushman & Wakefield, DataCenterHawk



ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



Zuckerberg e i mostruosi consumi di energia e acqua per la «Super AI»: data center grandi come Manhattan

di Velia Alvich

Il data center Hyperion arriverà al consumo record di 5 Gigawatt, decine di volte più delle più potenti strutture oggi esistenti. Intanto a Newton County (Georgia) i cittadini sono rimasti senza acqua: molti pozzi sono stati distrutti nella costruzione di una server farm e i prezzi sono schizzati alle stelle



Menu Cerca Notifiche

la Repubblica

R 15095

Data center cruciali per il sistema Paese, ma c'è il nodo dei consumi

di Luigi dell'Olio

Le infrastrutture fisiche che ospitano i sistemi informatici per l'archiviazione e la gestione dei dati digitali sono fondamentali per la competitività, ma pongono un punto di vista energetico

18 SETTEMBRE 2025 ALLE 17:05



Devastante impatto dei data center su consumo di energia e acqua: l'AI sta diventando nemica del clima



MARIO AGOSTINELLI
Ecologista, politico e sindacalista

NETWORK 360

MENU

CORCOM

Digital Economy Telco Industria 4.0 Space Economy PA Digitale Green economy Intelligenza artificiale

LA SFIDA

Data center, la crisi idrica globale che minaccia il cloud

Home > Digital Economy

f in X M E P

Il consumo d'acqua degli hub ha raggiunto livelli allarmanti: l'intelligenza artificiale spinge la domanda e le comunità locali insorgono. Ecco lo scenario

Pubblicato il 12 ago 2025



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

The Natural Home of Data

Un progetto di
Trentino DataMine

intacture

Un Ecosistema di Innovazione

Intacture è un progetto di Trentino DataMine, una società risultato di un partenariato pubblico-privato composto dall'Università di Trento e 4 aziende private del territorio Trentino.

Il progetto, finanziato dal PNRR, prevede un impegno finanziario complessivo di 50,2 milioni di euro.

Trentino DataMine



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



COVI
COSTRUZIONI



deda.

ISA

ISTITUTO
ATESINO
DI SVILUPPO

- + 10.000 persone
- > 600 mln patrimonio netto
- > 1 mld fatturato
- > 1,6 mld attivo



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



Un progetto unico in Europa

Incastonato in una montagna della Val di Non, a 40 km da Trento, Intacture è il primo e unico data center civile europeo costruito all'interno di un sito minerario attivo.

La realizzazione di Intacture, in spazi minerari sotterranei progettati ad hoc, permette di ridurre al minimo l'occupazione di suolo e l'impatto ambientale.

Grazie all'ecosistema minerario di Tassullo che mette in relazione con l'ambiente esterno la progettazione e successiva realizzazione di spazi ipogei, si valorizza il territorio per un futuro sostenibile.

RIUTILIZZO CIRCOLARE
DEI VUOTI DI CAVA

LEGGE PROVINCIALE 24
OTTOBRE 2006, N. 7

intacture



TASSULLO



ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



Sicurezza

Costruito per oltre l'80% nel sottosuolo, fino a 100 m di profondità, e protetto da 90 milioni di metri cubi di roccia Dolomia, Intacture offre un altissimo livello di sicurezza fisica, elettromagnetica, digitale, idrogeologica.

90.000.000

MILIONI DI METRI CUBI DI
ROCCIA PROTEGGONO
IL DATACENTER

0

RISCHI
IDROGEOLOGICI
ALLUVIONALI
SISMICI

0

RISCHI
INQUINAMENTO
ELETTROMAGNETICO

intacture





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO



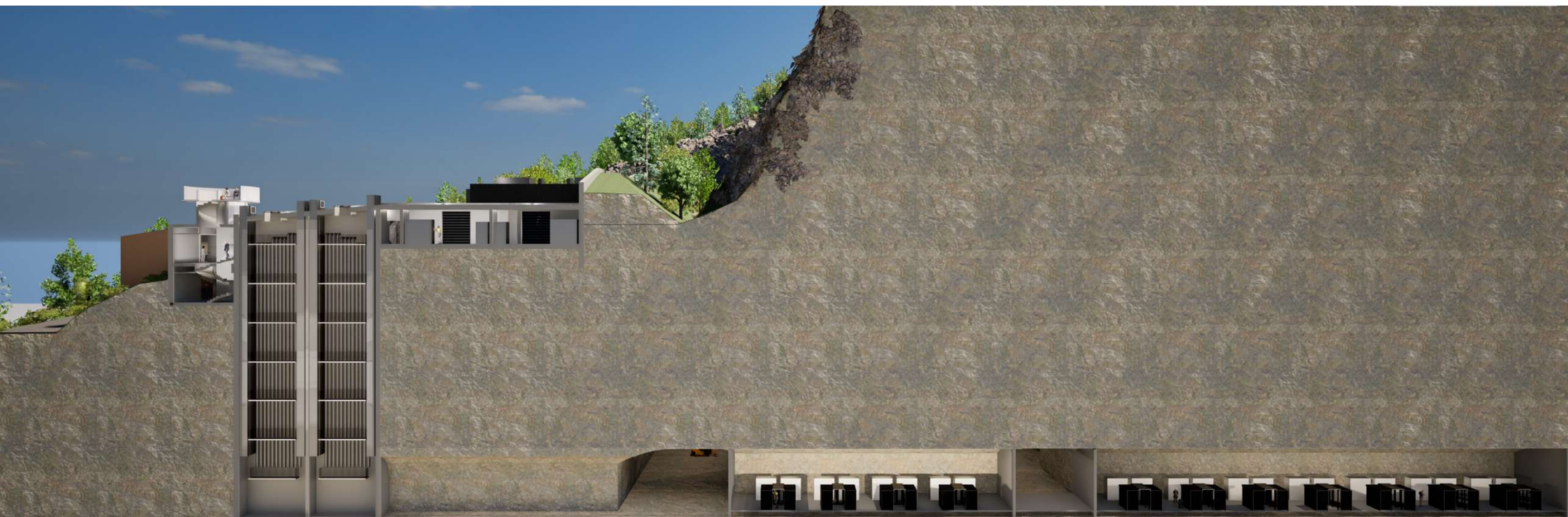
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



GIORNATA
DELL'INNOVAZIONE
IN TOUR
2025
VENEZIA · MILANO · TRENTO



Una sfida ingegneristica



ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

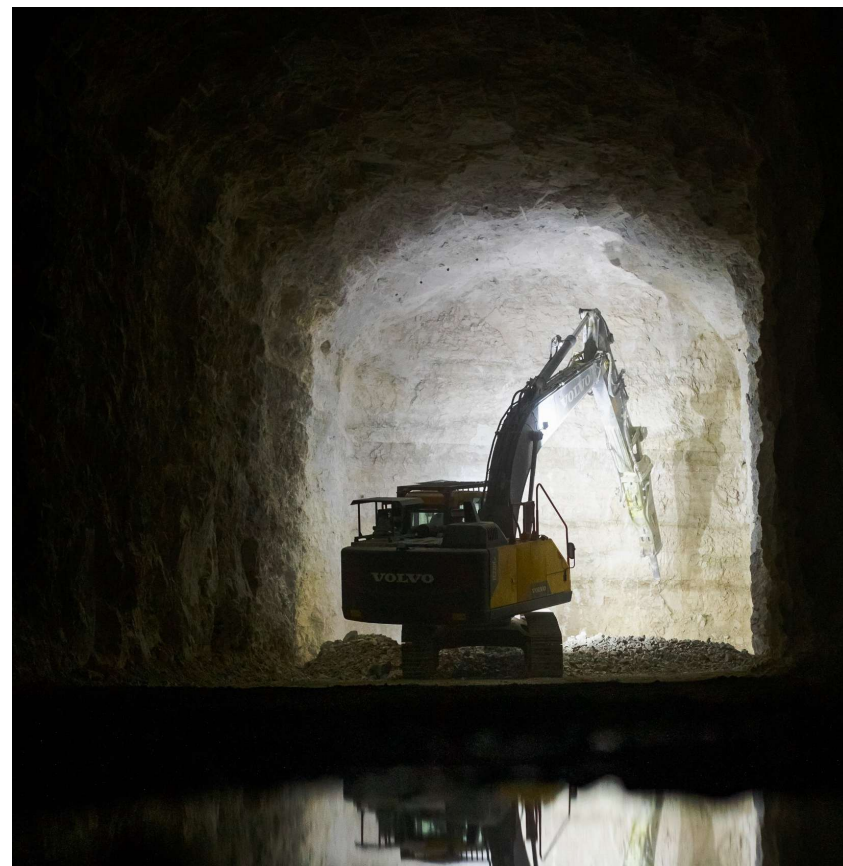
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



63.000 t di Dolomia
movimentata





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

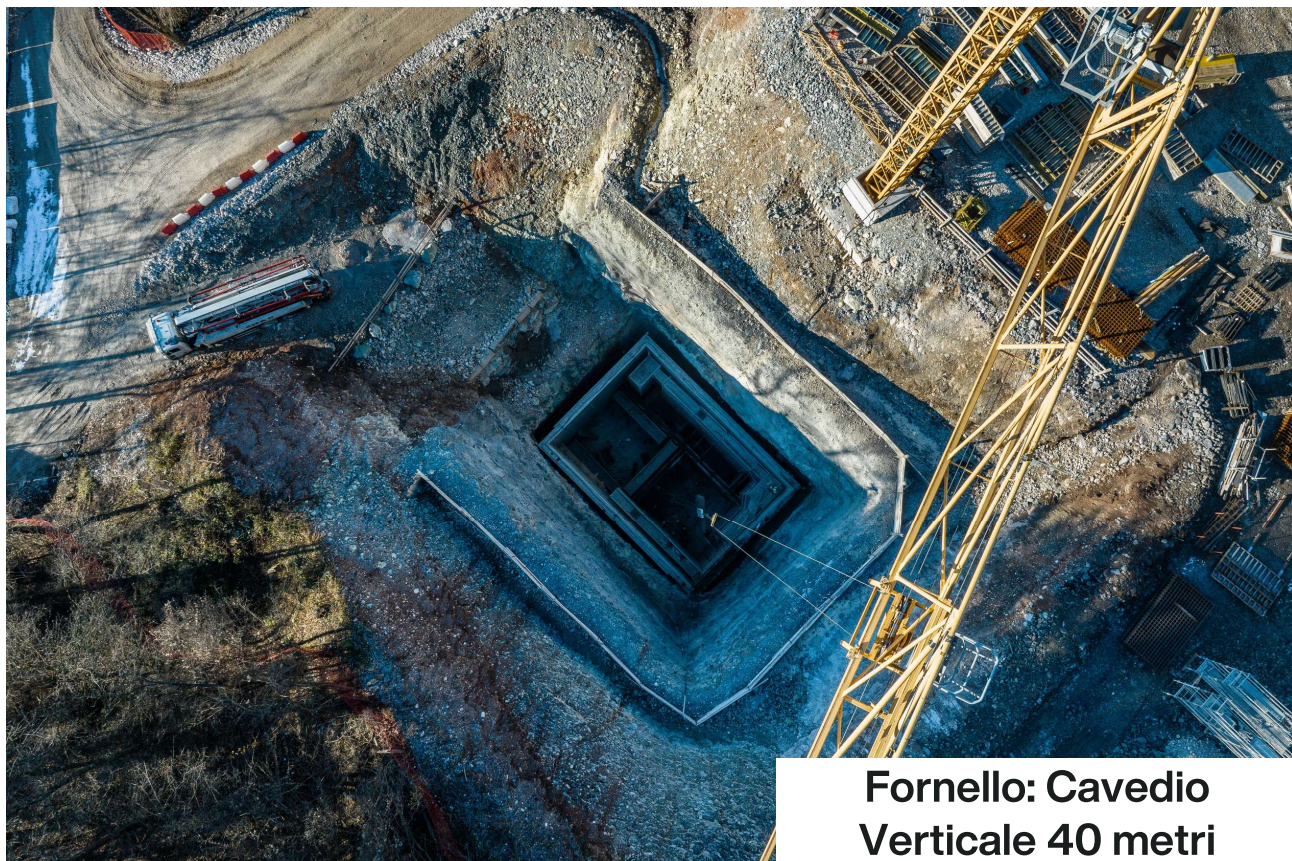
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



GIORNATA
DELL'INNOVAZIONE
IN TOUR
2025
VENEZIA · MILANO · TRENTO



**Fornello: Cavedio
Verticale 40 metri**





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



Opere Civili in Ipogeo



Tecnologie

Ogni scelta tecnologica alla base di Intacture è stata guidata dalla volontà di raggiungere i più alti standard di responsabilità ambientale ed efficienza energetica.

Sono stati adottati sistemi di raffreddamento e distribuzione energetica all'avanguardia, capaci di ridurre al minimo gli sprechi e di valorizzare al massimo l'energia impiegata.

E' stata data priorità a fornitori e imprese del territorio, in particolare per le attività legate all'installazione degli impianti, con l'obiettivo di sostenere l'economia locale e garantire una gestione più sostenibile della filiera.

intacture





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



54.400 m Cavi e Fibra



intacture



ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



GIORNATA
DELL'INNOVAZIONE
IN TOUR
2025
VENEZIA · MILANO · TRENTO



**Generatore Emergenza
1 MW**



60 addetti in Cantiere



ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

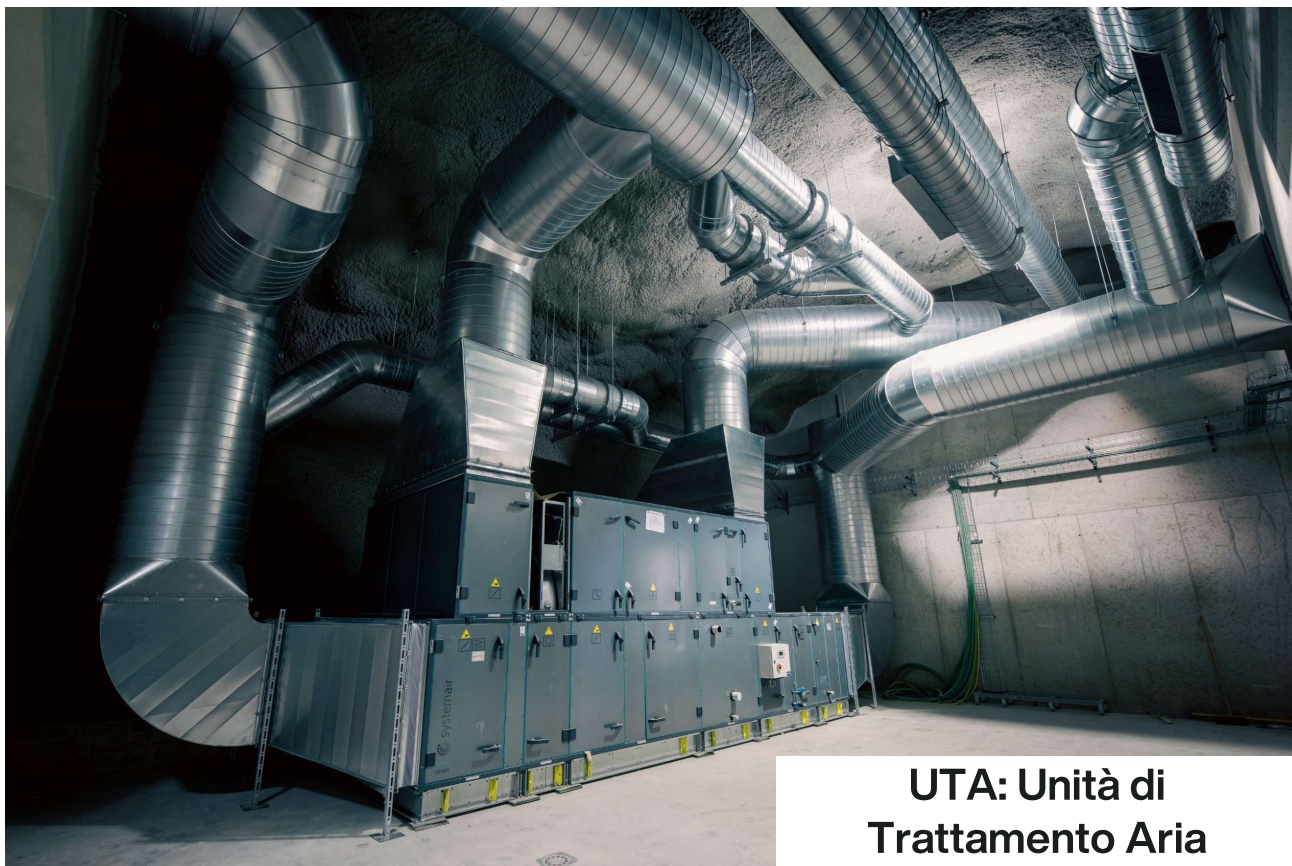
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



GIORNATA
DELL'INNOVAZIONE
IN TOUR
2025
VENEZIA · MILANO · TRENTO



**UTA: Unità di
Trattamento Aria**



3.100 m di Tubazioni

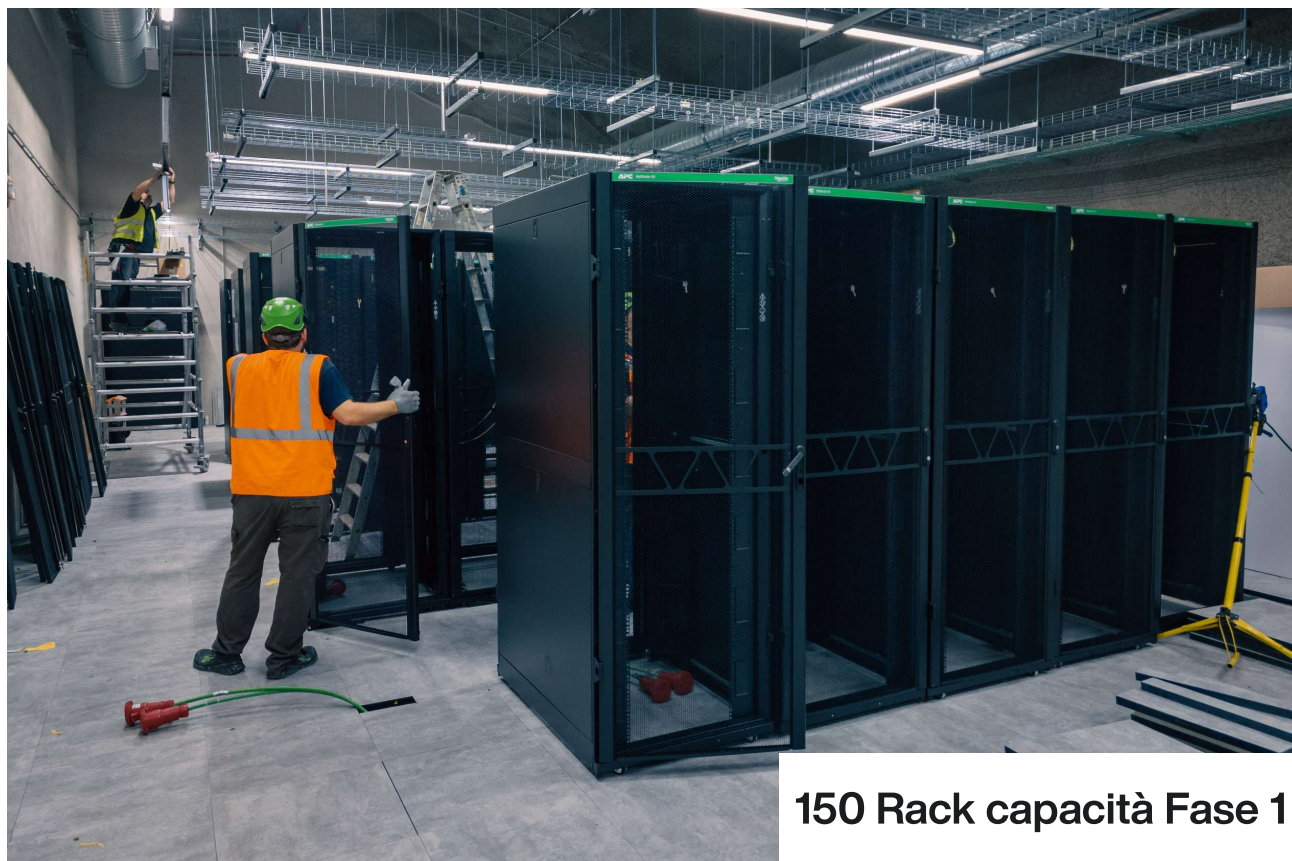


ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

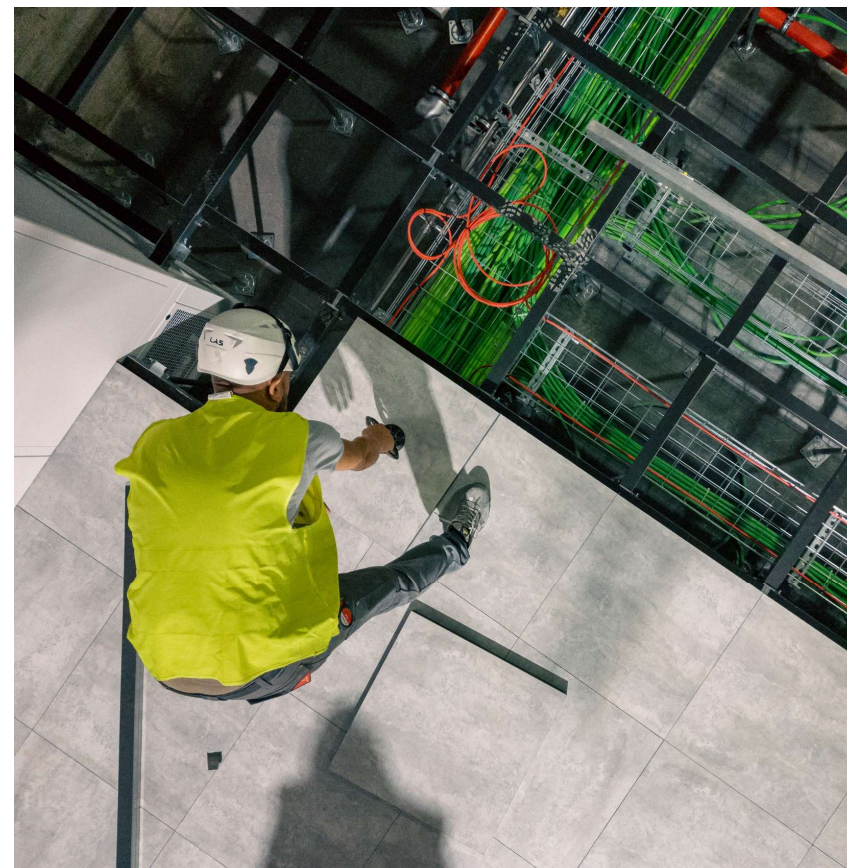
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



150 Rack capacità Fase 1





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



Fibra ed energia

Mappa

Anello in Fibra –
OVEST
Provincia Autonoma di
Trento

Anello in Fibra –
EST
Provincia Autonoma di
Trento

Cabine Consegna

CREDITS IN-SITE

Responsabilità al centro

Progettato per minimizzare il consumo di energia e acqua, Intacture avrà un PUE ben al di sotto della media europea, e un WUE (Water Usage Effectiveness) allo stato dell'arte.

Intacture sarà alimentato da fonti di energia rinnovabile.

Viene minimizzato il consumo di suolo con l'80% della superficie dell'infrastruttura in ipogeo.

Intacture offrirà una potenza modulare di 5MW, con una capacità di oltre 1.000 rack nella sua massima espansione.

intacture

100%

ENERGIA DA FONTI
RINNOVABILI

80%

SUPERFICIE NEL
SOTTOSUOLO

20%

SUPERFICIE
ESTERNA

<< 0.2

WUE

12°

TEMPERATURA
COSTANTE
ALL'INTERNO DELLA
MINIERA

5MW

POTENZA MODULARE

1.000+

RACK NELLA MASSIMA
ESPANSIONE

Energia

È in fase di finalizzazione il contratto con il fornitore per l'energia per **fornitura 100% energia rinnovabile**.

Il Data Center nella sua prima fase avrà una **potenza di 750 kW**. L'obiettivo nel breve (2027) è portare la potenza a **1,5 MW**.

Il progetto è predisposto per arrivare a regime ad una **potenza di 5 MW**.

intacture



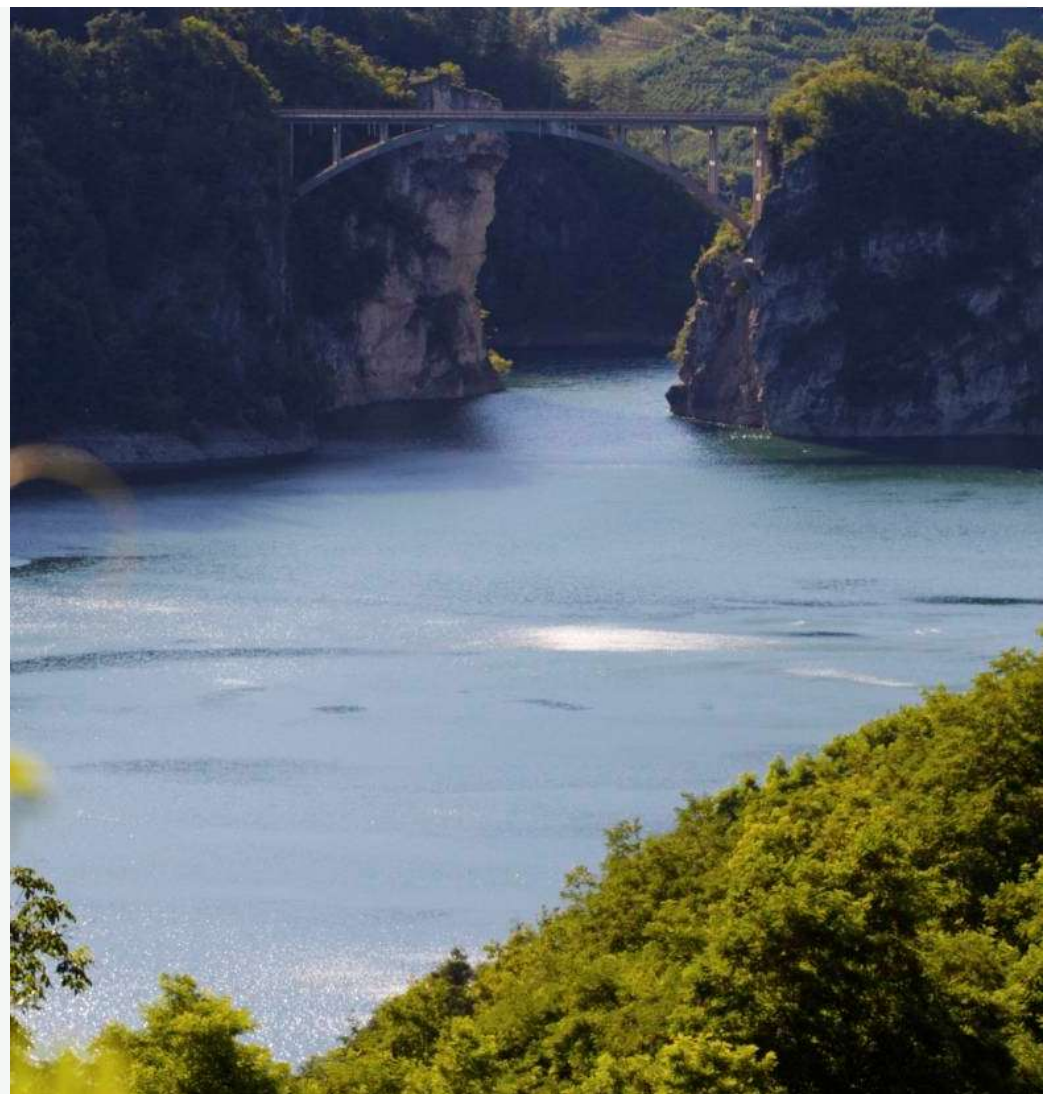
Acqua

Il Data Center di Trentino DataMine utilizzerà un sistema a circuito chiuso, eliminando il consumo di acqua.

Non sono previste torri evaporative o altri impianti con consumo costante di acqua.

L'eventuale utilizzo dell'acqua di falda nelle fasi successive di ampliamento sarà subordinato dall'impiego dell'acqua in sinergia con altre attività.

intacture



Focus PUE

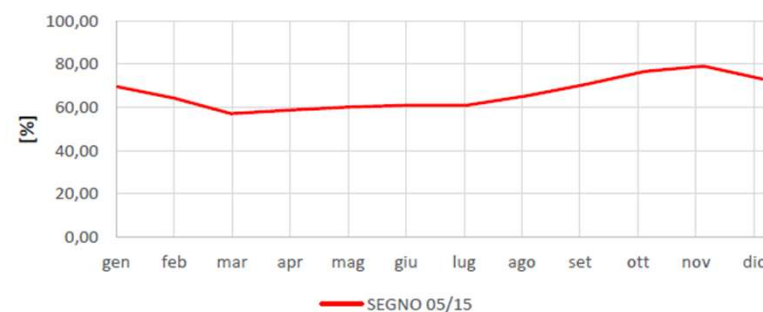
Per l'analisi dinamica del **PUE** (variazioni su base giornaliera e mensile), sono stati presi come riferimento i dati climatici a disposizione per la località di Segno, a meno di 5 km dall'area di intervento.

I dati a disposizione si presentavano suddivisi in due periodi – dal 2005 al 2010 e dal 2010 al 2015 – che ai fini dell'analisi sono stati normalizzati sul periodo dal 2005 al 2015.

Temperatura esterna



Umidità Relativa



NOTA: per la definizione del profilo climatico sono stati utilizzati i dati del periodo 2005-2015 della località Segno, forniti da Covi Costruzioni (fonte: Fondazione Mach)

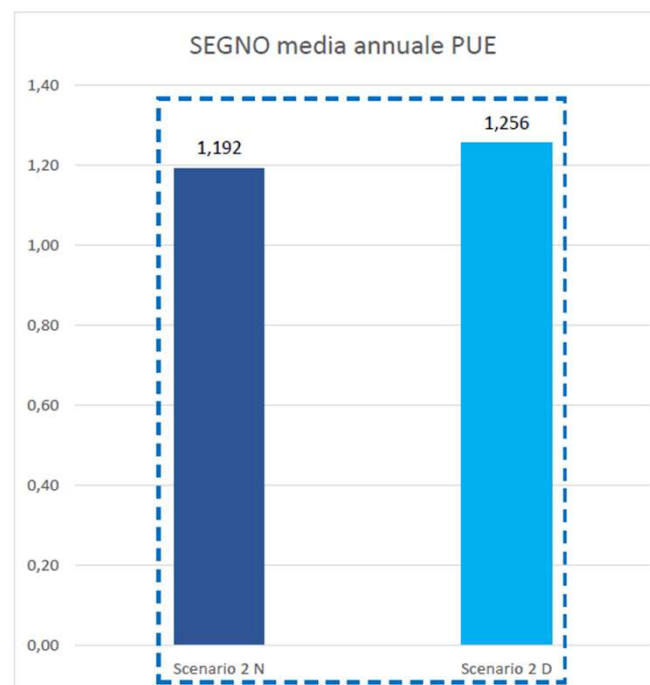
SCENARI E STIMA DEL PUE

DEFINIZIONE DEGLI SCENARI ANALIZZATI E STIMA DEL PUE MEDIO ANNUO

Sono state analizzate le variazioni annuali, mensili e giornaliere del **PUE** sulla base dei tre seguenti scenari di funzionamento nel corso dell'anno divisi per giorno (D) e notte (N):

SCENARIO 2:

Dry Cooler & Chiller (A) + Free Cooling (B): le due tipologie di funzionamento si alternano al variare delle condizioni esterne, se la temperatura esterna risulta minore della **T critica (18°C)** si considera il funzionamento **B**, al contrario si considera lo scenario **A**. Nello **Scenario 2** il funzionamento con **Acqua di falda (C)** non è stato considerato, per simulare l'indisponibilità totale di acqua di falda.



NOTA: la T critica (18°C) considerata si basa su conversazioni preliminari con potenziali fornitori e potrà subire modifiche sulla base dell'effettiva selezione dei macchinari. Ai fini dei calcoli, l'assorbimento del dry-cooler è stato considerato costante e non variabile in base alla temperatura esterna.

Mese	Scenario 2 N	Scenario 2 D
Gen	1,17	1,17
Feb	1,17	1,17
Mar	1,17	1,17
Apr	1,17	1,17
Mag	1,17	1,32
Giu	1,21	1,37
Lug	1,37	1,37
Ago	1,27	1,37
Set	1,17	1,32
Ott	1,17	1,17
Nov	1,17	1,17
Dic	1,17	1,17
Media N/D	1,201	1,248
Media tot.	1,224	

Chiller

Uniflair™ Water-Cooled Chillers

Sostenibilità

- Compressori centrifughi senza olio: Fino a quattro compressori con cuscinetti magnetici, motore sincrono DC brushless, controllo della velocità con inverter e soft start.
- Circuito refrigerante singolo: Progettato per massimizzare l'efficienza durante il funzionamento a carico parziale.
- Refrigeranti a basso GWP: R1234ze: GWP di 7, classe di sicurezza A2L, non danneggia lo strato di ozono e minimizza l'impatto sul riscaldamento globale.

Affidabilità e durata

- Algoritmi sofisticati per controllare la temperatura dell'acqua in uscita e monitorare e proteggere i vari componenti dell'unità.

Conformità normativa

- Direttive e regolamenti: Conformità alle direttive europee come la Direttiva Macchine (MD), la Direttiva Bassa Tensione (LVD), la Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC), la Direttiva Attrezzature a Pressione (PED), e il Regolamento sui gas fluorurati (F-GAS).

intacture

Schneider
Electric





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



Impianto Spegnimento SEM-SAFE® Water Mist by Danfoss.

Sostenibilità

- Assenza di gas chimici: utilizza esclusivamente acqua, eliminando la necessità di agenti estinguenti gassosi e riducendo l'impatto ambientale.
- Consumo idrico ridotto: grazie alla tecnologia ad alta pressione, il sistema genera una nebbia fine che aumenta l'efficienza nell'estinzione degli incendi, richiedendo fino al 90% in meno di acqua rispetto ai sistemi sprinkler tradizionali

Efficienza e Affidabilità

- Rapidità: Il sistema si attiva immediatamente al rilevamento di un incendio, sopprimendo rapidamente le fiamme e riducendo il rischio di danni estesi.
- Danni collaterali minimi: L'uso limitato di acqua non solo conserva risorse, ma limita anche i danni da acqua alle infrastrutture e alle apparecchiature, facilitando una ripresa operativa più veloce.

intacture



BMS – DCIM – SCADA

Sistemi Monitoraggio Schneider

⚡ Strategia di governo intelligente dell'energia.

La scelta dei software DCIM, BMS e SCADA di Schneider Electric consente un monitoraggio centralizzato e in tempo reale di tutti gli impianti presenti all'interno dell'infrastruttura.

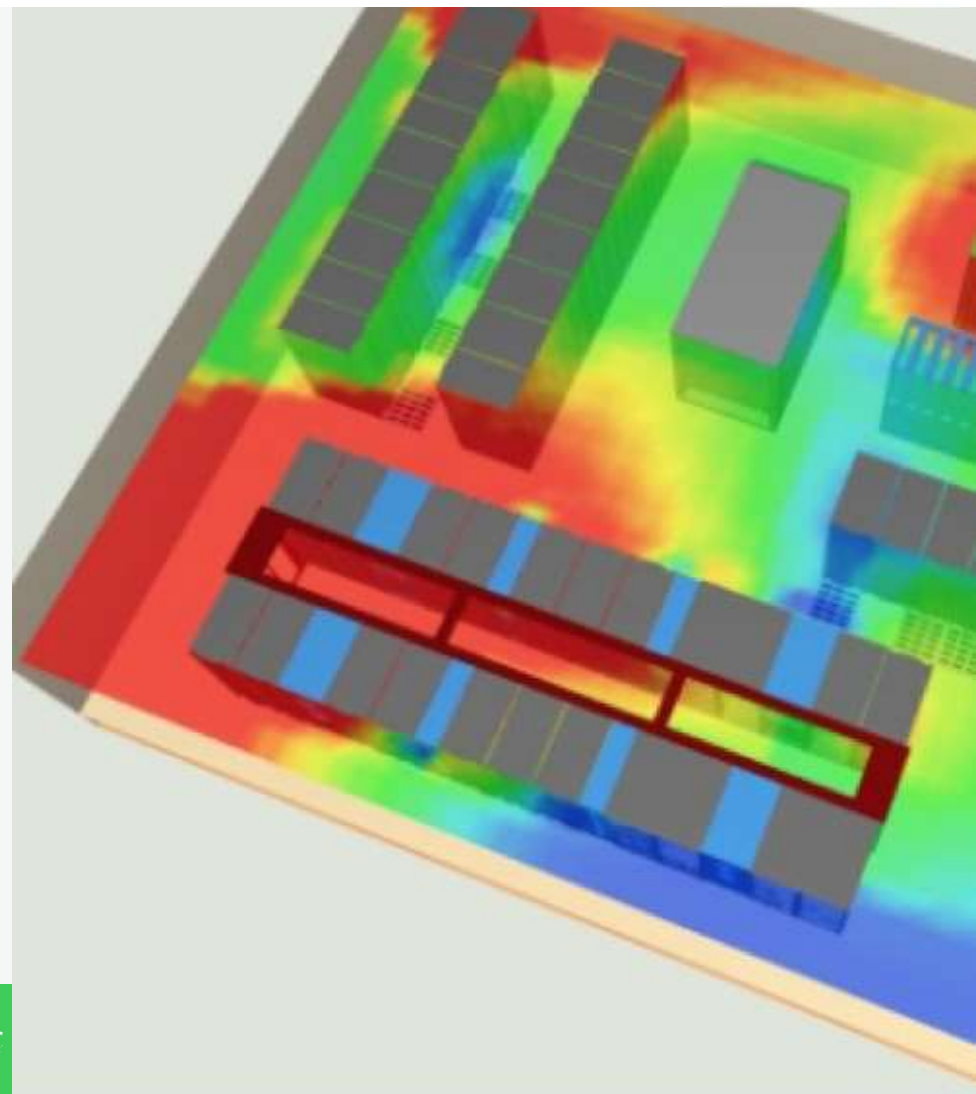
Ogni componente è supervisionato attraverso un'unica piattaforma digitale.

- Ottimizzazione dei consumi energetici, intervenendo in modo tempestivo su eventuali sprechi o anomalie.
- Previsione di criticità grazie all'analisi dei dati storici e in tempo reale, migliorando l'affidabilità complessiva dell'impianto.
- Riduzione dei costi operativi, grazie all'automazione intelligente di processi e all'efficienza nella gestione delle risorse.

Il risultato è una visione unificata dell'intera infrastruttura, che si traduce in maggiore efficienza, sostenibilità e capacità di intervento.

intacture

Schneider
Electric





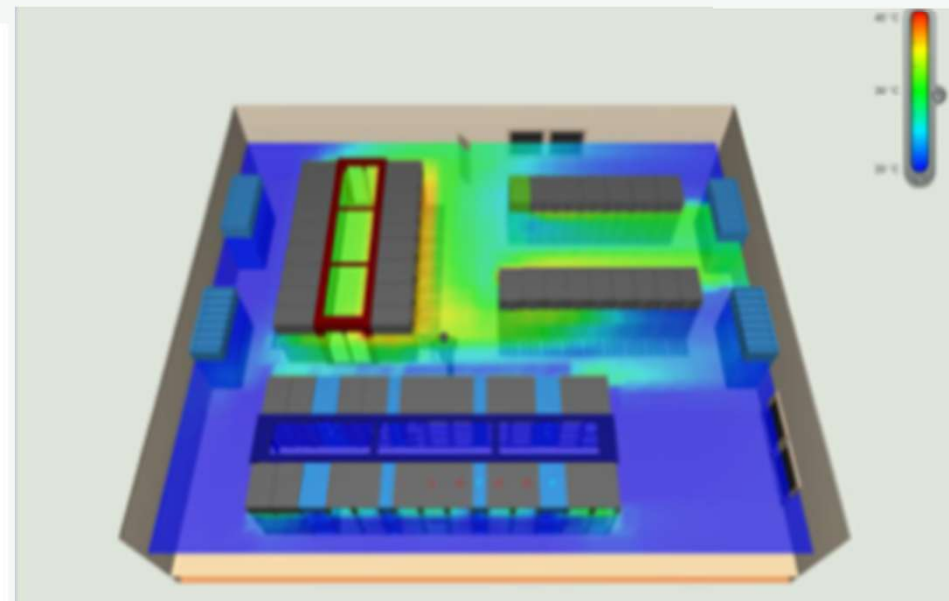
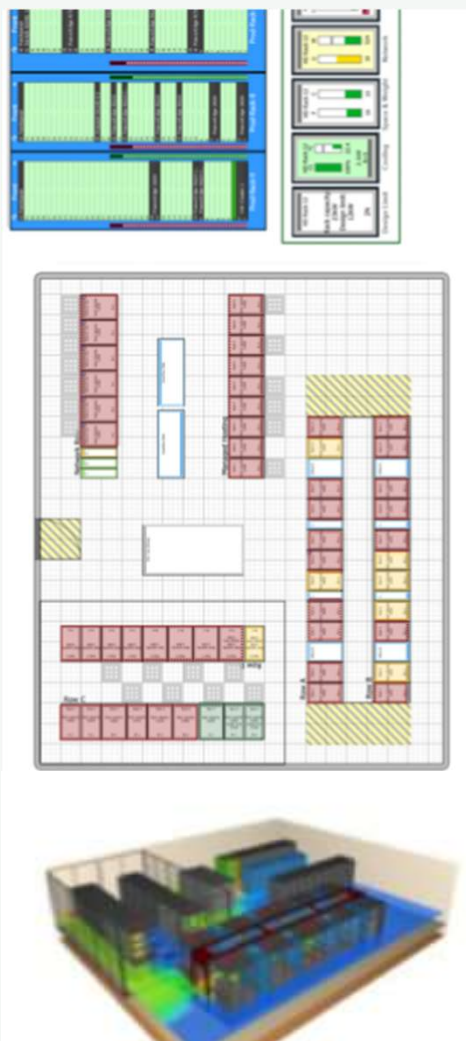
ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO



Digital Twin

- Capacity Planning
- Impact Analysis
- Ottimizzazione Consumi
- Continuità Operativa
- Manutenzione
- Emergenza

intacture



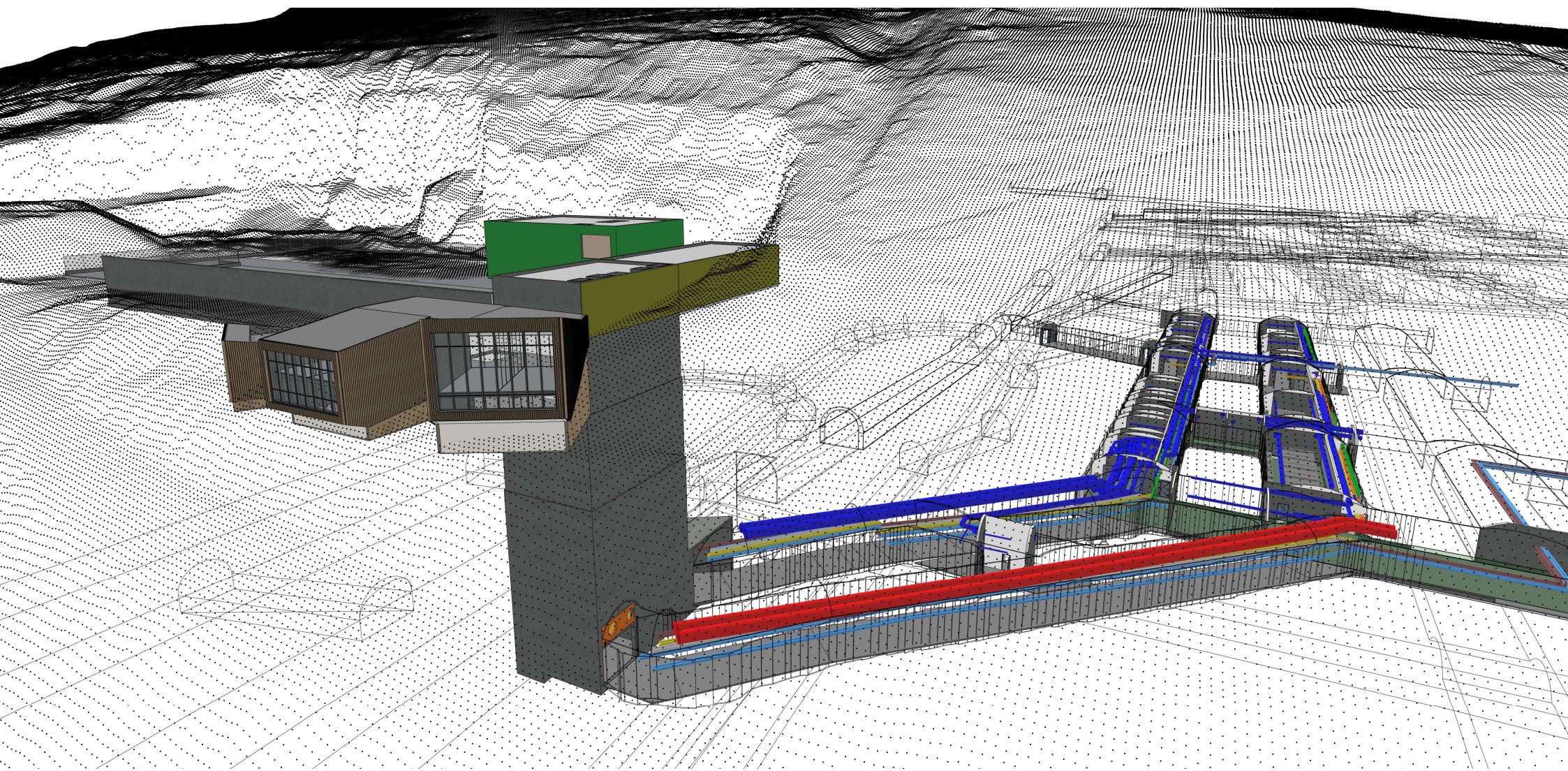


ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



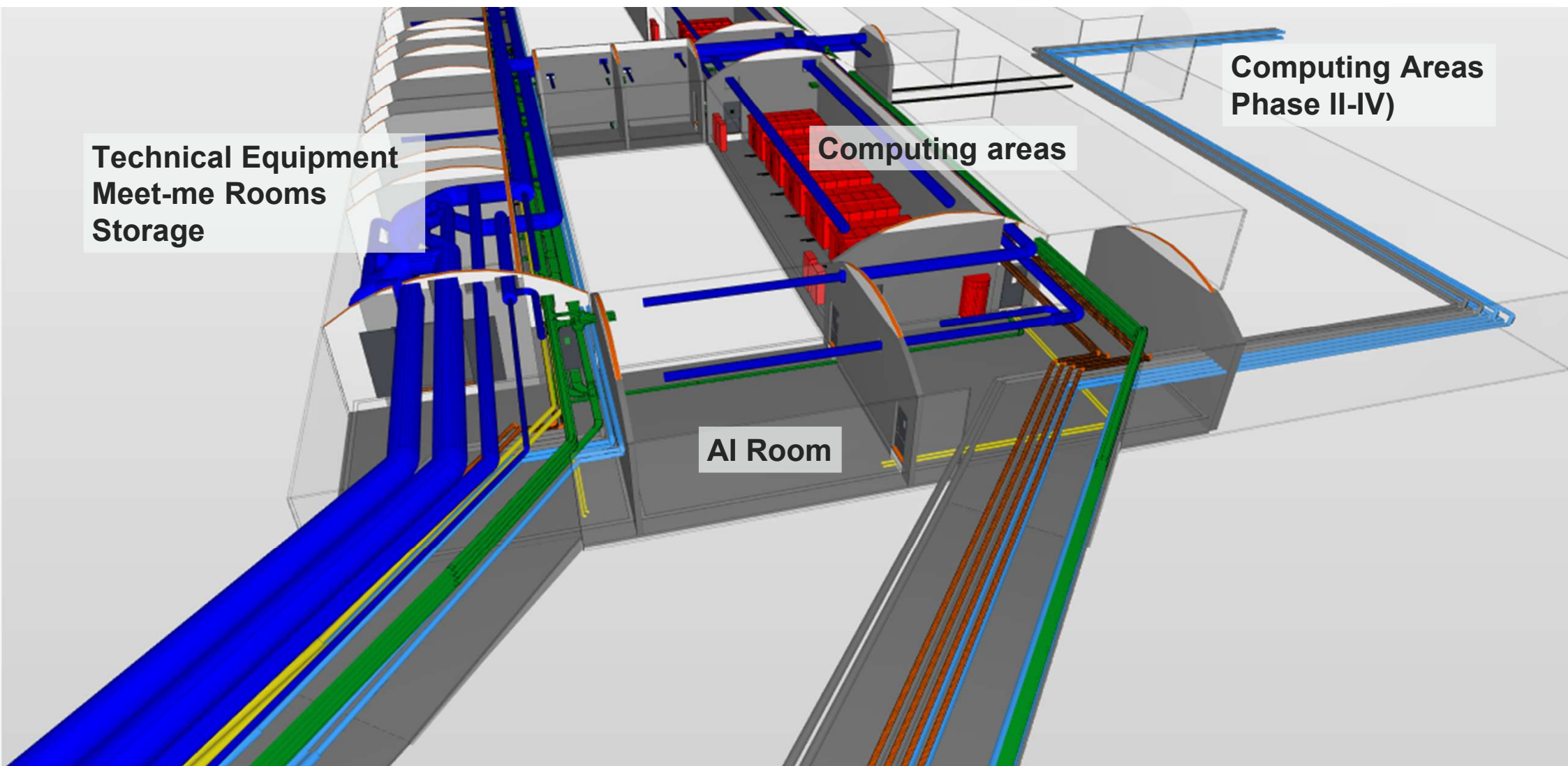
GIORNATA
DELL'INNOVAZIONE
IN TOUR
2025
VENEZIA · MILANO · TRENTO

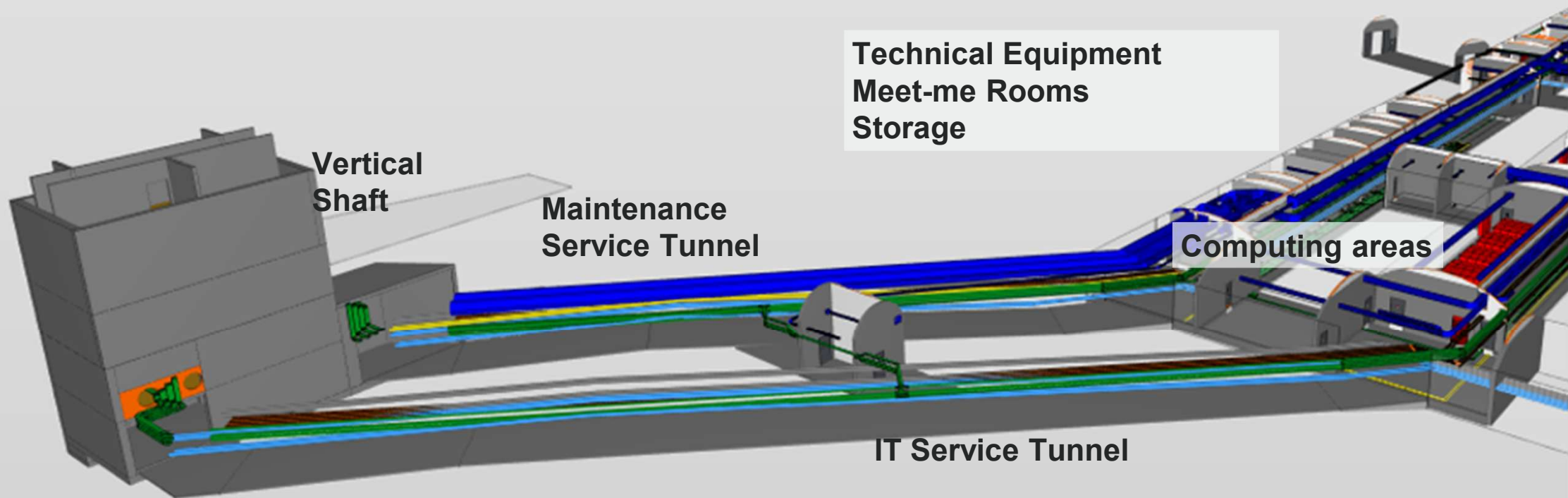
Technical Equipment
Meet-me Rooms
Storage

Computing areas

Computing Areas
Phase II-IV)

AI Room





Certificazioni

Il Data Center Intacture è stato progettato secondo gli standard più elevati, seguendo le specifiche ISO 22237:2018 Part 1-7 e ANSI TIA 942-C:2024 il massimo livello di certificazione per infrastrutture di questo tipo.

Con l'accensione progressiva delle macchine, lavoreremo per ottenere le certificazioni più rilevanti e riconosciute a livello internazionale, garantendo la conformità agli standard richiesti sia dal settore privato che dalla Pubblica Amministrazione.

Questo processo riflette il nostro impegno per una qualità senza compromessi e per la massima fiducia da parte dei nostri partner e clienti.

intacture





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



GIORNATA
DELL'INNOVAZIONE
IN TOUR
2025
VENEZIA · MILANO · TRENTO

Non solo una Facility Data Center





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



Hub di innovazione

Intacture si propone come un hub di innovazione, dove – grazie alla collaborazione tra l'Università di Trento e l'ecosistema trentino della Ricerca – il mercato incontra la ricerca per lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche in settori strategici come intelligenza artificiale, cybersecurity, transizione energetica e scienze della vita.

intacture



Iniziative di Co-Innovazione

Oggi

Domani

**Trentino
DataMine**



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



Fase Test

**Realtà
Terze**

**Laboratori Congiunti tra mondo industriale e della ricerca
per lo sviluppo di nuovi servizi tecnologici innovativi.**

AI Fabric & Hub

5+M€

INVESTIMENTO IN STRUMENTAZIONE

- Data & Algorithms
- Training
- Inference
- Federated Resources
- Interoperability
- Software Security

intacture

56

NUMERO GPU

4.976

53.760

GB RAM

6.144

TB STORAGE
SCRATCH

554

TB STORAGE
PRIMARIO

4.055

TB STORAGE
CAPACITIVO

10

NR RACK

150

KW SETUP





ORDINE
degli INGEGNERI
della provincia di TRENTO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



Ordine
Ingegneri
Venezia



L'INNOVAZIONE E LE SFIDE CLIMATICHE: IL RUOLO DELL'INGEGNERIA

7^A EDIZIONE DELLA GIORNATA DELL'INNOVAZIONE - 2 OTTOBRE 2025

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

