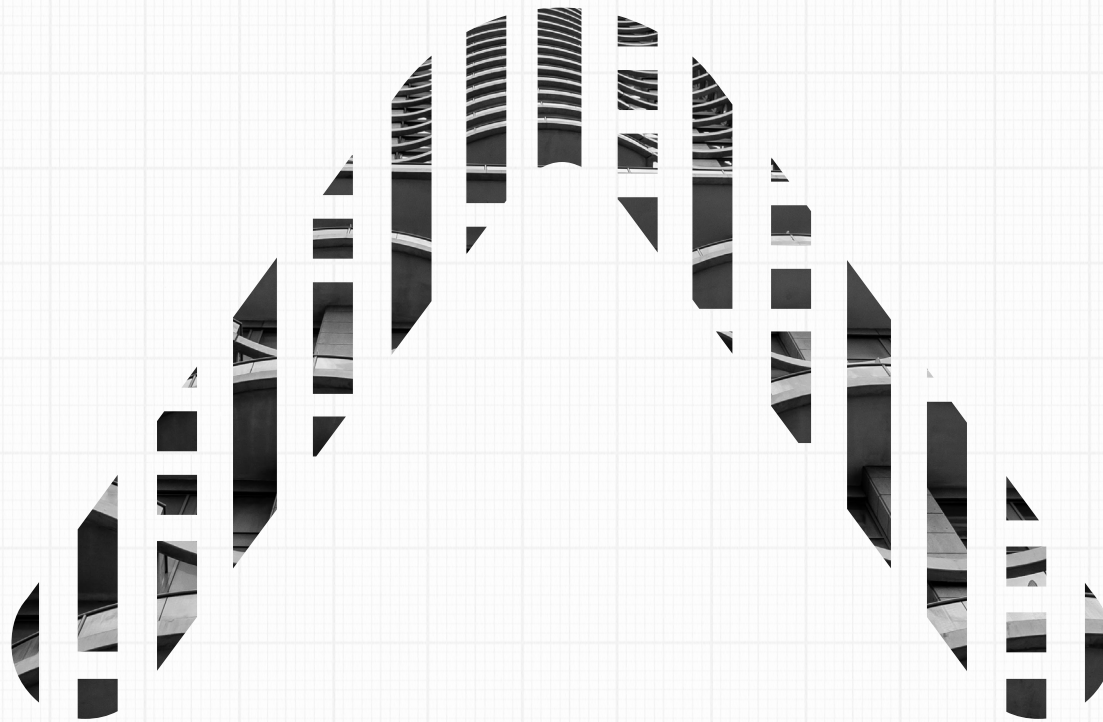


LASIA
ENGINEERING ARCHITECTURE





CONTENUTI

**Presentazione
Aziendale
LA SIA Spa**

**Aree di
Competenza**

**Processi
Aziendali**

**Alcuni Nostri
Lavori**

**Project
Coordination
e PM**

**Sistema
Qualità e
Improvement**

PRESENTAZIONE AZIENDALE LA SIA SPA



Le aree di Lavoro

- Progettazione Civile Pubblico
- Progettazione Civile Privato
- Reti di telecomunicazioni
- Rental e Due Diligence
- IT e BIM Automation
- Consulting

La Sia diventata Società per Azioni ha subito una profonda trasformazione, con una forte spinta alla diversificazione del proprio business registrato soprattutto nell'ultimo quinquennio.

Il fatturato degli ultimi 2 anni si è attestato sui **15 M€ con oltre 150 dipendenti** all'attivo, una

copertura nazionale sui vari ambiti e servizi di ingegneria e una branch estera che ha permesso la suddivisione per diversi settori di business. Le sedi di Roma, Milano, Venezia, Genova, Prato, Cagliari, Salerno e Catania, permettono di sviluppare e implementare competenze specialistiche nel campo **Civile-**

edile, elettrico, meccanico e delle **TLC** in generale, oltre a numerose risorse abilitate a svolgere prestazioni quali la **direzione lavori e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione.**

LE AREE DI COMPETENZA



La SIA Spa attraverso due decenni di Storia

Architetti, ingegneri edili, strutturisti, meccanici, elettrici ed in teleco-municazioni compongono lo staff tecnico che ha contribuito ad ampliare il know-how della società andando a coprire l'intera filiera della progettazione.

PROGETTAZIONE

- Studi di fattibilità
- Concept design
- Progettazione preliminare
- Sviluppo applicativi
- Progettazione definitiva
- Building Information Modeling
- Digitalizzazione
- Progettazione esecutiva

TECHNICAL CONSULTING

- Due Diligence
- Sopralluoghi
- Software Authoring
- Audit di progettazione
- Ingegneria strutturale
- Ingegneria MEP
- Antincendio
- Laser Scanner
- Fotogrammetria aerea con drone

DESIGN TECHNOLOGIES

- Realtà aumentata e virtuale
- Business Intelligence
- Digital implementation
- Foto Rendering e Video Rendering
- Web App
- BIM
- Data visualization
- Information Technologies
- Modelli di visualizzazione immersiva

GESTIONE E PIANIFICAZIONE

- Design Management
- Project Management
- Gestione della sicurezza
- Gestione appalti
- Manutenzione predittiva
- Analisi dei dati
- Gestione dell'opera

400M € di Lavori realizzati grazie alle ns Progettazioni Certificati da Buona Esecuzione



IL PROCESSO DIGITALE

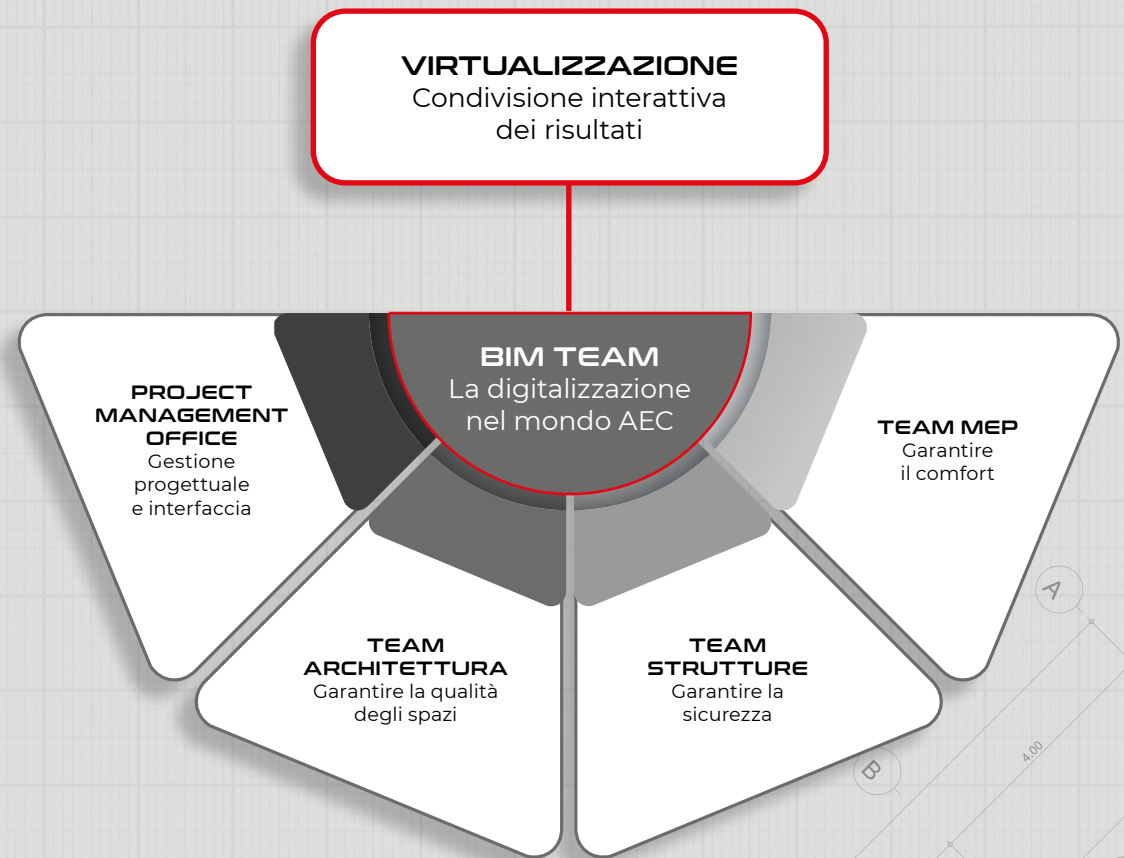
La progettazione
nell'industria 4.0

GLI STEP DEL PROCESSO

Il primo passo consiste nel ricevere le richieste della committenza per definire gli obiettivi di progetto e consegnare il prodotto con la migliore qualità possibile.

Stabiliti i parametri di qualità, i team di progettazione lavoreranno sinergicamente per realizzare deliverables digitali mediante metodologia BIM.

In corso d'opera e a conclusione delle attività progettuali, i risultati possono essere condivisi con la committenza attraverso ACDat e deliverables quali rendering, video e VR.





PROJECT MANAGEMENT

Gestione delle attività contrattuali

DEFINIZIONE CONDIVISA DELLA PERFORMANCE BASELINE

A partire dalle condizioni contrattuali, il capitolato tecnico e il confronto con la committenza vengono definiti gli obiettivi di progetto, requisiti dei deliverables e parametri di qualità. Si procede così alla definizione delle baseline dell'ambito e della schedulazione, in base ai quali le risorse dei vari team svolgeranno le attività di progettazione.

ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE E INTEGRAZIONE

Attraverso le frequenze e i canali concordati, saranno svolte le attività di comunicazione per la condivisione degli stati di avanzamento, delle criticità riscontrate e le valutazioni progressive delle performance. In questa maniera si garantirà costantemente il perseguimento dei parametri di qualità definiti, fino all'accettazione formale dei deliverables finali.

COMPETENZE DI SETTORE

Progettazione architettonica

QUALITÀ DELLA VITA

La progettazione della qualità architettonica è un fattore indispensabile per la realizzazione di spazi di qualità. L'utilizzo di soluzioni appartenenti all'architettura biofilica, all'illuminazione e al comfort termoigrometrico garantiscono la realizzazione di spazi produttivi ei elevato livello.

PROGETTO DEGLI SPAZI

La definizione degli ambienti avviene in base all'utilizzo.

MATERIAL DESIGN

Finiture di qualità per la realizzazione di spazi di pregio e stimolanti.

ATTENZIONE AI DETTAGLI

La scelta degli giusti arredi è indispensabile per la qualità architettonica interna.

ARCHITETTURA BIOFILICA

L'utilizzo del verde garantisce la sostenibilità e la qualità degli spazi.

DESIGN SOSTENIBILE

Tutte le soluzioni architettoniche vengono scelte in funzione del perseguimento della sostenibilità ambientale, anche mediante superamento dei **Criteri Ambientali Minimi** come da D.M. 11 ottobre 2017, garantendo un design di qualità e dal basso impatto ambientale.

COMPETENZE DI SETTORE

Progettazione strutturale e impiantistica

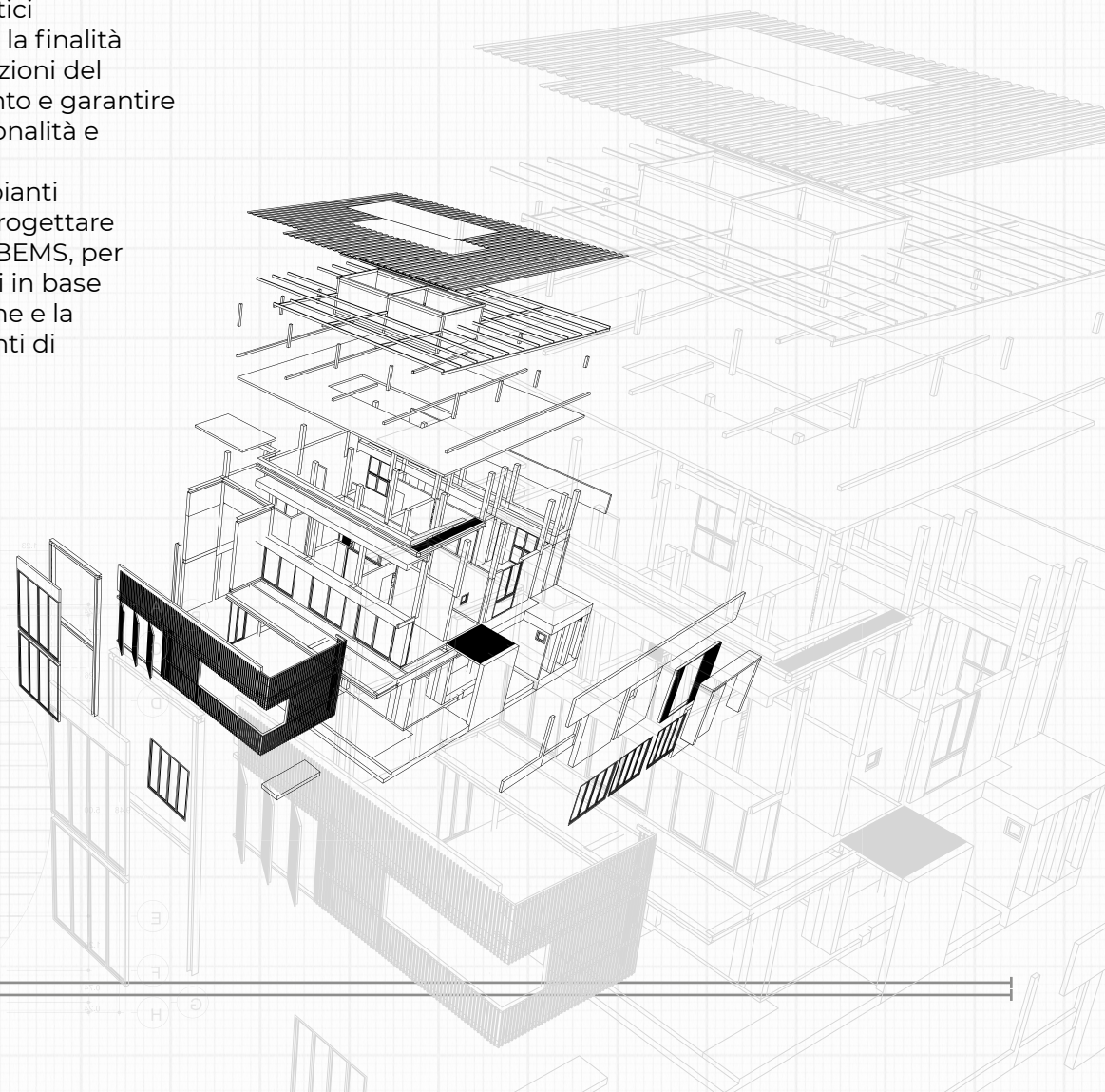


SICUREZZA STRUTTURALE E DURABILITÀ

Gli interventi strutturali saranno progettati con la finalità di garantire la funzionalità dell'opera e la durabilità degli interventi, garantendo un risparmio nelle future attività di manutenzione straordinaria.

SOSTENIBILITÀ IMPIANTISTICA

Gli interventi impiantistici saranno progettati con la finalità di ottimizzare le prestazioni del sistema edificio/impianto e garantire caratteristiche di funzionalità e durabilità ottimali. Grazie all'utilizzo di impianti innovativi è possibile progettare l'utilizzo di un sistema BEMS, per il controllo dei consumi in base all'effettiva occupazione e la riduzione degli interventi di manutenzione.



FOCUS SU PROGETTAZIONI BIM DI RIFERIMENTO



Prog	Anno	Nome del servizio	Committente	Tiologia servizio
1	2015-2016	<u>Progettazione Data Center "Tim Acilia"</u>	TIM SpA	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione BIM, Direzione Lavori
2	2016	<u>Modellazione terminal Fiumicino</u>	ADR SpA	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale asbuilt in BIM
3	2017	Progetto di Ristrutturazione Outlet Soratte SPA	Arcus Real Estate "fondo investimento"	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione BIM
4	2018/2020	Progettazione di strutture e impianti di telecomunicazioni (11.000 Impianti)	INWIT SPA	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione BIM, Aggiornamento Data base di 11.000 Impianti
5	2019	<u>Digital Twin Porto di Genova</u>	Autorità Portuale Genova	Rilievo Laser Scanner, Modellazione BIM
6	2019	Progetto di Ristrutturazione Auditorium Sede TIM Roma - Via Oriolo Romano	TIM SpA	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione e Direzione Lavori
7	2019	<u>Bim management e Bim coordination in fase di progettazione e realizzazione dello stadio Al Bayt-Al khor Qatar</u>	Leonardo Spa	Coordinamento e verifica della Modellazione BIM relativa al MEP (Meccanica, Electrical, Plumbing)
8	2019	Progettazione Office Interni (direzione Generale TIM - Roma Corso Italia)	TIM SpA	Rilievo Laser Scanner, Progettazione Interni e Modellazione BIM, direzione Lavori
9	2019/20	Progettazione Centro Commerciale Civitavecchia Porto Turistico	Namira Spa	Progettazione architettonica e modellazione digitale di un Hub commerciale e direzionale da realizzare nell'area del Porto di Civitavecchia
10	2019	Miglioramento Sismico ed efficientamento energetico Palazzo Santa Caterina - Catanzaro	Agenzia del Demanio	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione BIM, PFTE del miglioramento sismico dell'efficientamento energetico.
11	2019	Miglioramento Sismico ed efficientamento energetico Casa Littoria - Trento	Agenzia del Demanio	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione BIM, PFTE del miglioramento sismico dell'efficientamento energetico.
12	2019/2020	Miglioramento Sismico ed efficientamento energetico Edificio Via Dante Alighieri - Cagliari	Agenzia del Demanio	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione BIM, PFTE del miglioramento sismico dell'efficientamento energetico.
13	2021	Riqualificazione strutturale, architettonica ed impiantistica del Centro Studi di TIM a Roma - Via di S. Maria in Via	TIM SpA	Rilievo Laser Scanner, Progettazione strutturale, architettonica e impiantistica, Modellazione digitale, direzione Lavori
14	2020/21	Progettazione di un nuovo Polo ricettivo e ospedaliero in Valmontone (RM)	Asp Finance SPA	Rilievo Drone, Progettazione e Modellazione BIM
15	2021	<u>Rilievo e Modellazione città dello sport - VELA CALATRAVA - Roma</u>	Agenzia del Demanio	Rilievo Laser Scanner, Modellazione, Indagini strutturali e del degrado, Piano di Manutenzione dell'opera incompiuta
16	2022	Rilievo Foro Italico - Roma	Sport e Salute SPA (ex Coni Servizi)	Rilievo Laser Scanner, Modellazione digitale
17	2022	Miglioramento Sismico ed efficientamento energetico Palazzo di Via dei prefetti - Roma	Agenzia del Demanio	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione BIM, PFTE del miglioramento sismico dell'efficientamento energetico.
18	2022	Progettazione preliminare e PFTE Data Center Unidata "Roma"	Unidata	Rilievo Laser Scanner, Modellazione digitale, Progettazione
19	2022	Progettazione Data center Noovle (Tim/Google) - Roma	Noovle SpA	Progettazione di demolizione e ricostruzione di nuovo edificio da adibire a Data Center all'interno del Campus TIM di Acilia -Roma
20	2022	Miglioramento Sismico ed efficientamento energetico Direzione Generale INPS EUR - Roma	INPS	Rilievo Laser Scanner, Modello digitale, Progettazione BIM, PFTE del miglioramento sismico dell'efficientamento energetico.

DATA CENTER TIER IV



DESCRIZIONE DEL PROGETTO:

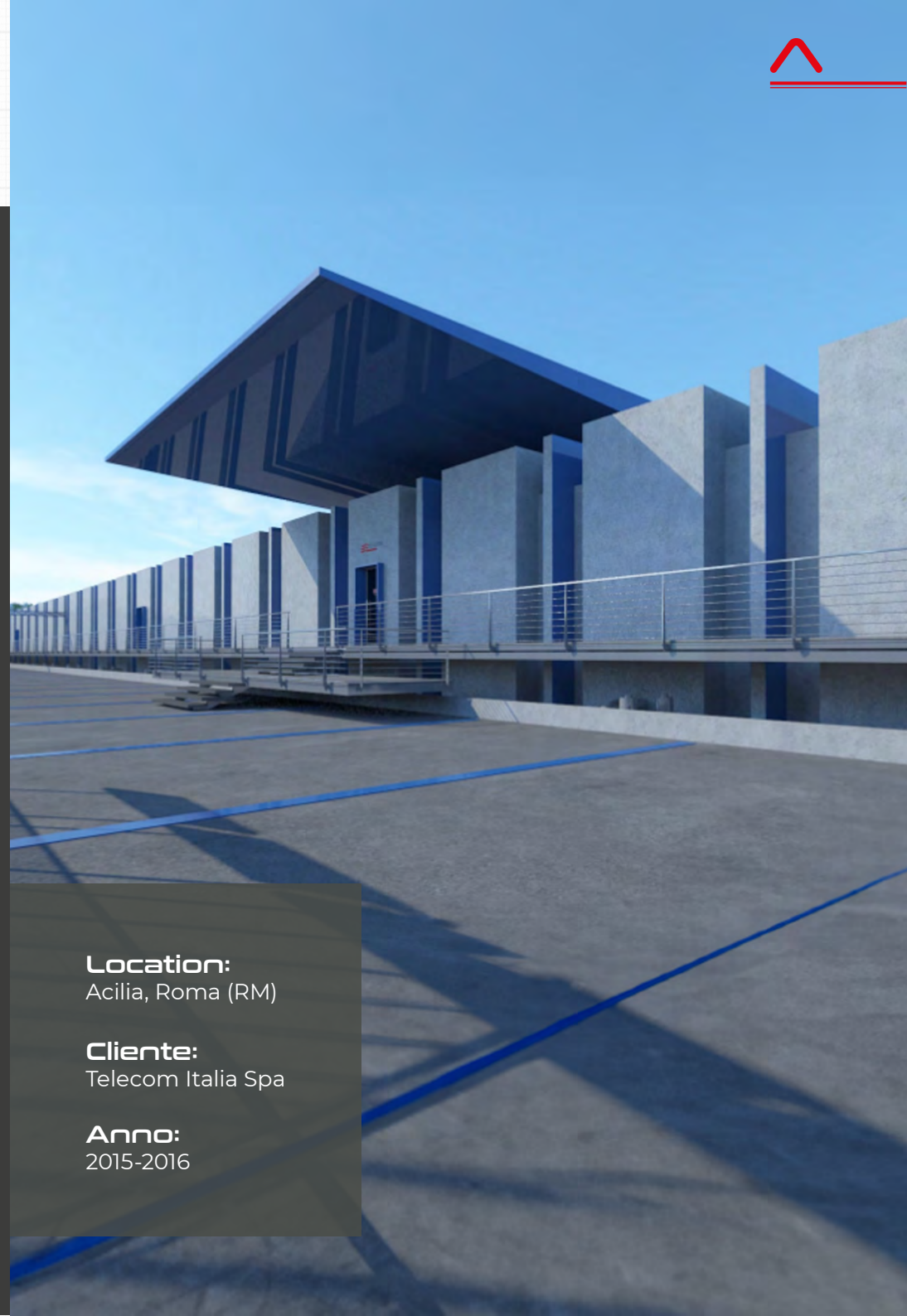
Il progetto prevede la realizzazione di 4 sale apparati servite da 3 blocchi funzionali (servizi, magazzini, sale quadri, controllo) all'interno dell'edificio esistente. La superficie delle sale varia da 650 mq a 1088 mq. Il progetto è caratterizzato dal raggiungimento del requisito Tier IV, che indica il massimo grado di qualità per un Data Center. Pertanto tutta la progettazione impiantistica e civile è caratterizzata da sistemi ridondanti, che garantiranno il massimo grado di sicurezza. Il piano di calpestio verrà sopraelevato dall'attuale quota a livello strada di circa 1,5 m, mediante la realizzazione di un apposito pavimento flottante. Le superfici finestrate, compresi i lucernari, saranno ridotte allo stretto necessario e sostituite da superfici opache realizzate in muratura. Dato l'attuale stato di degrado, tutta la struttura esistente verrà risanata e adeguata sismicamente.

All'esterno del fabbricato verrà realizzata una infrastruttura a servizio degli impianti del Data Center, formata da una struttura in acciaio e cemento armato che ospiterà volumi tecnologici relativi a, gruppi elettrogeni, UPS, gruppi frigo, UTA, quadri elettrici. Gli impianti di refrigerazione saranno a basso impatto energetico, pertanto verranno realizzati con sistemi di free-cooling centralizzato e geocooling.

Location:
Acilia, Roma (RM)

Cliente:
Telecom Italia Spa

Anno:
2015-2016



MODELLAZIONE MEP

TERMINAL AEROPORTO DI FIUMICINO

DESCRIZIONE DEL PROGETTO:

Il nuovo progetto di estensione dell'aeroporto di Fiumicino, comprende tutta la parte architettonica, strutturale ed impiantistica in tutte le sue componenti meccaniche ed elettriche. L'area di interesse per questo progetto è di circa 132.000 mq. Nello specifico, il processo di pianificazione e gestione dei modelli BIM è stato sviluppato in collaborazione con gli altri operatori, adottando strutture di information management all'avanguardia.

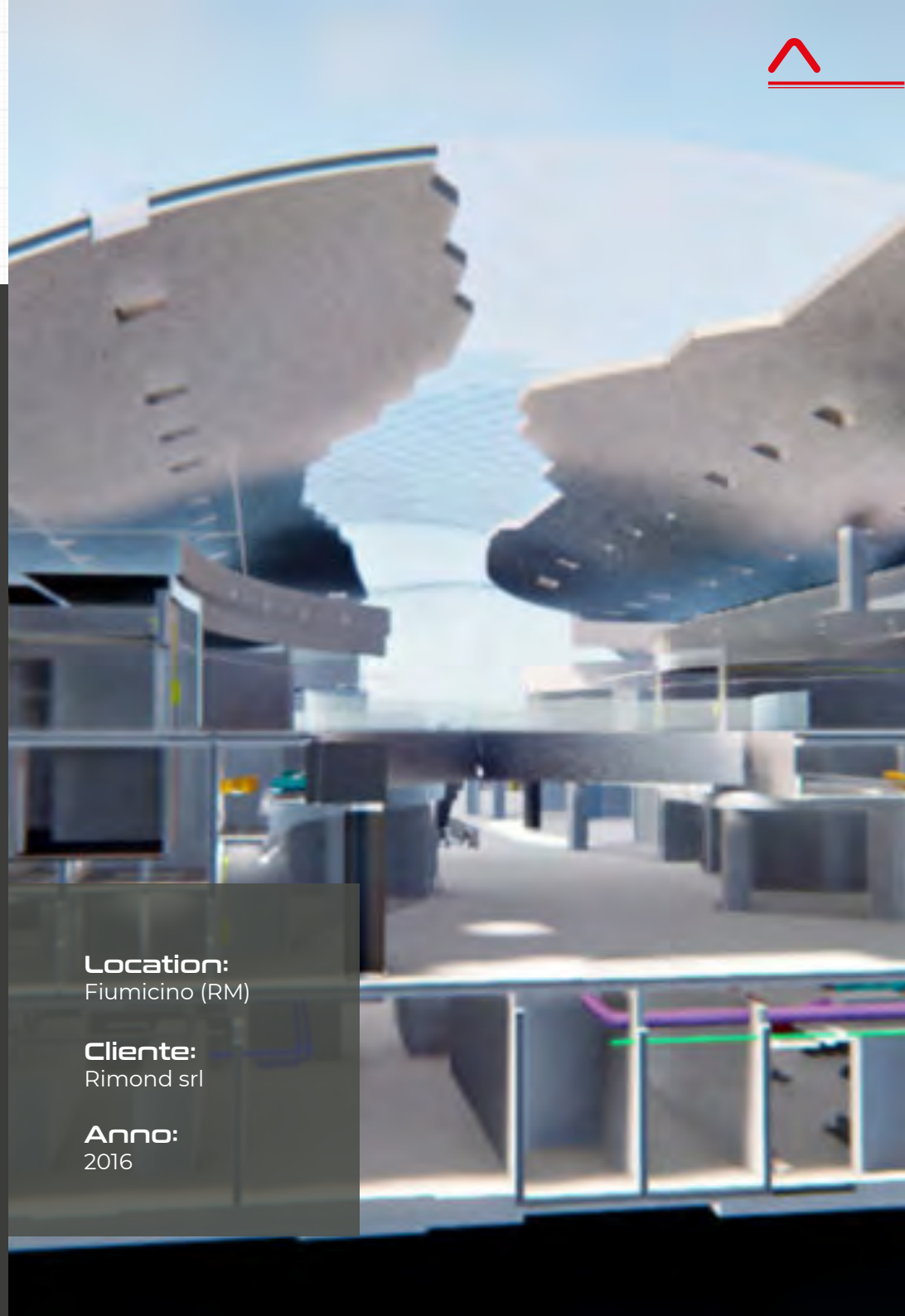
SERVIZI FORNITI DA LA SIA:

Nel processo costruttivo, La SIA è stata coinvolta per le attività di modellazione di tutti gli impianti a servizio dell'intera struttura, nella fase progettuale e costruttiva, fino allo sviluppo dei modelli a LOD 500 (as-built), suddividendo il lavoro in una serie di modelli riferiti relativamente alla parte di impianti speciali (sistemi TVCC, sistemi di controllo accessi), impianti elettrici (impianto di illuminazione generale, sistemi di evacuazione e segnalazione uscite di sicurezza, ascensori, impianti audio-visual, impianti anti-incendio), impianti meccanici (canalizzazioni aria M/R, diffusori, plenum, serrande taglia-fuoco, climatizzazione invernale ed estiva), impianti di smaltimento rifiuti speciali (carico e scarico carburante aeromobili, smaltimento liquidi oleosi e acque reflue).

Location:
Fiumicino (RM)

Cliente:
Rimond srl

Anno:
2016



ANCHOR

RILIEVO LASER SCANNER - MODELLO DIGITALE PORTO DI GENOVA

DESCRIZIONE DEL PROGETTO:

ANCHOR è una piattaforma integrata capace di valutare in modo olistico il rischio e i livelli di safety e security del terminal crocieristico della Stazione Marittima di Genova, che conta più di un milione di passeggeri/anno e migliaia di transiti giornalieri. Il consorzio del progetto è composto da STAM (capofila), DGS e LA SIA. Questi player hanno messo insieme il loro know-how per realizzare una soluzione integrata da tre diversi componenti tecnologiche che oggi sono trattate e applicate separatamente e in diversi contesti. ANCHOR, infatti, vanta l'integrazione delle tre seguenti componenti principali:

- Modello BIM (Building Information Modelling), di LA SIA, sarà usato per creare un digital twin funzionale agli obiettivi del progetto. Il BIM è generalmente utilizzato per la progettazione ingegneristica. In ANCHOR sarà il principale componente di visualizzazione della piattaforma.

- Modello ad agenti della folla (crowd model), di STAM, simula il movimento, il comportamento e le azioni delle persone tenendo conto delle varie attività, interazioni e stimoli esterni. Attraverso questo modello sarà possibile creare degli scenari caratterizzate da minacce fisiche (come attentati) volte a causare danni alle persone.
- RIS (Risk Integrated Service), tool di Risk Assessment di DGS, è il motore di calcolo per la valutazione del rischio dei processi e degli asset presenti, fornendo indicazioni relative al grado di vulnerabilità e a possibili contromisure da adottare per mitigare il rischio.

Location:
Stazione Marittima
di Genova

Cliente:
Centro Competenza
START 4.0

Anno:
2021



ANCHOR

RILIEVO LASER SCANNER - MODELLO DIGITALE PORTO DI GENOVA

CONTESTO, STRUTTURA E DETTAGLI OPERATIVI DEL PROGETTO:

La piattaforma ANCHOR incorpora i tre componenti introdotti nei capitoli precedenti in modo da fornire all'utente un single-entry-point dove visualizzare tutte le informazioni relative all'area di studio. La Homepage di ANCHOR mostra una prima panoramica dei modelli BIM presenti sulla piattaforma grazie ad una apposita mappa che segnala la presenza di questi oggetti in base alla loro posizione geografica (latitudine e longitudine).

Da qui, l'utente può accedere al modello della folla e simulare degli scenari personalizzati o degli scenari generati stocasticamente dal modello.

Per la visualizzazione dei dati relativi al BIM e all'analisi di rischio, l'utente tornerà alla mappa presente nell'Homepage e cliccando sui "pin" posizionati in corrispondenza della posizione del sito di interesse potrà vedere le relative informazioni. Questi pin saranno colorati in base al livello di rischio globale calcolato da RiS sul sito. Cliccando su uno dei pin, si aprirà un menù in cui verranno visualizzate in anteprima delle informazioni sintetiche del sito tra cui: il modello BIM associato, il livello di rischio complessivo del sito, dati generici del sito. Da questo menù poi l'utente potrà accedere ai dettagli del sito cliccando sull'apposito pulsante.

The screenshot displays the ANCHOR web application interface for the 'Stazione Marittima' project. The top navigation bar includes 'Porto Stazione Marittima' and a location pin icon with the address 'Via Marinali D'Italia, 15120 Genova GE, Italia'. The main content area is divided into three sections: 'Top 10 Asset col rischio più alto' (represented by a radar chart), 'Livello di Rischio Globale' (displaying a score of 46/100 on a color scale from 'Molto Basso' to 'Critico'), and 'Top 10 dei Controlli applicati' (a horizontal bar chart showing 100% completion for most controls and 88% for one). Below this, a detailed view of the 'Stazione Marittima' is shown, with tabs for 'Dettagli', 'Modello 3D', 'Versioni', and 'Analisi del rischio'. The 'ITEM' tab is active, displaying site information: Type (IFCBUILDING), Location (Stazione Marittima di Genova), Cliente (Centro Competenza START 4.0), and Anno (2021). The 'LOCATION' tab is also active, showing Name, Latitude (44.4145430778), Longitude (8.91884654857), Elevation (0.000 m), Timezone (1), and Project Location (Default Site).

ANCHOR

RILIEVO LASER SCANNER - MODELLO DIGITALE PORTO DI GENOVA

CONTESTO, STRUTTURA E DETTAGLI OPERATIVI DEL PROGETTO:

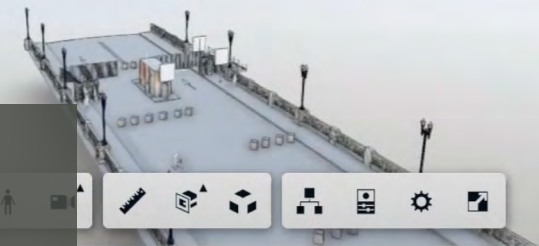
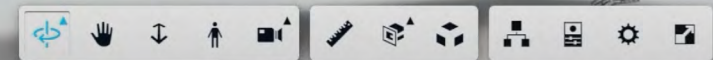
I dettagli del sito mostrano diverse finestre e informazioni. La prima che accoglie l'utente è relativa ai dati generici del modello BIM, dove è possibile vedere il nome del sito, informazioni sulla posizione, dati su stakeholder, etc. Un'altra finestra è dedicata alla visualizzazione e navigazione del modello BIM del sito con cui è possibile interagire tramite gli strumenti forniti da Autodesk. I risultati dell'analisi di rischio sono mostrati nell'apposita sezione "Analisi del rischio" con informazioni sugli asset a rischio più elevato, sui controlli maggiormente applicati e su tutti gli asset presenti. Questi ultimi potranno essere ulteriormente esplorati cliccando sull'apposito bottone "Mostra di più" tramite il quale si aprirà una finestra in cui saranno mostrati i controlli applicati, i processi in cui è coinvolto l'asset, le vulnerabilità e le potenziali minacce che possono interessare quell'asset.

La piattaforma ANCHOR per cui rappresenta un'innovativa applicazione tramite la quale l'utente avrà sia la possibilità di gestire i propri asset, visualizzandone l'ambiente tridimensionale grazie al BIM oltre che ad informazioni di carattere generale, e consultare i livelli di vulnerabilità dei propri siti grazie all'analisi di rischio che riporta utili informazioni su quelle che potrebbero essere soluzioni particolarmente critiche e che necessiterebbero di un intervento in termini di sicurezza.

Porto
Stazione Marittima



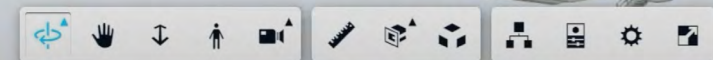
Dettagli **Modello 3D** Versioni Analisi del rischio



Location:
Stazione Marittima
di Genova

Cliente:
Centro Competenza
START 4.0

Anno:
2021



ANCHOR

RILIEVO LASER SCANNER - MODELLO DIGITALE PORTO DI GENOVA

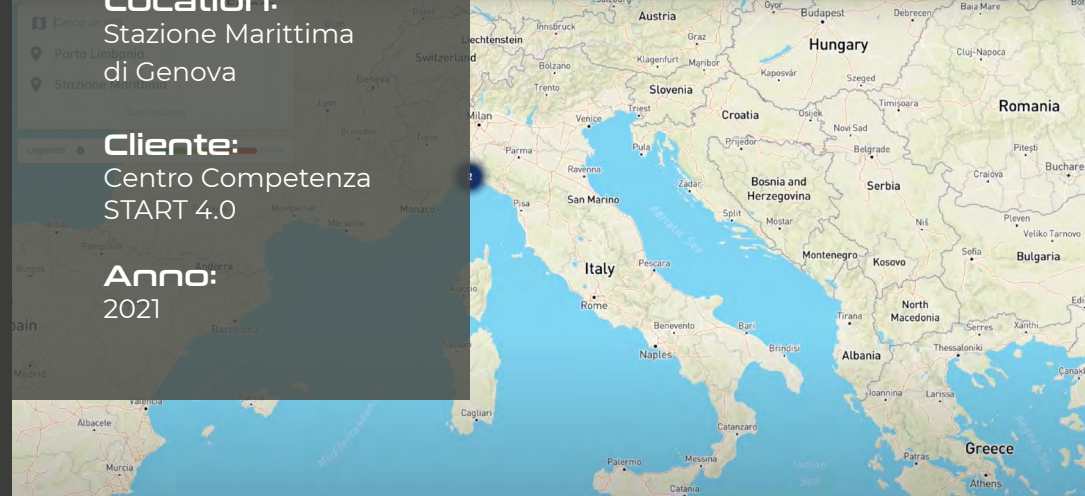
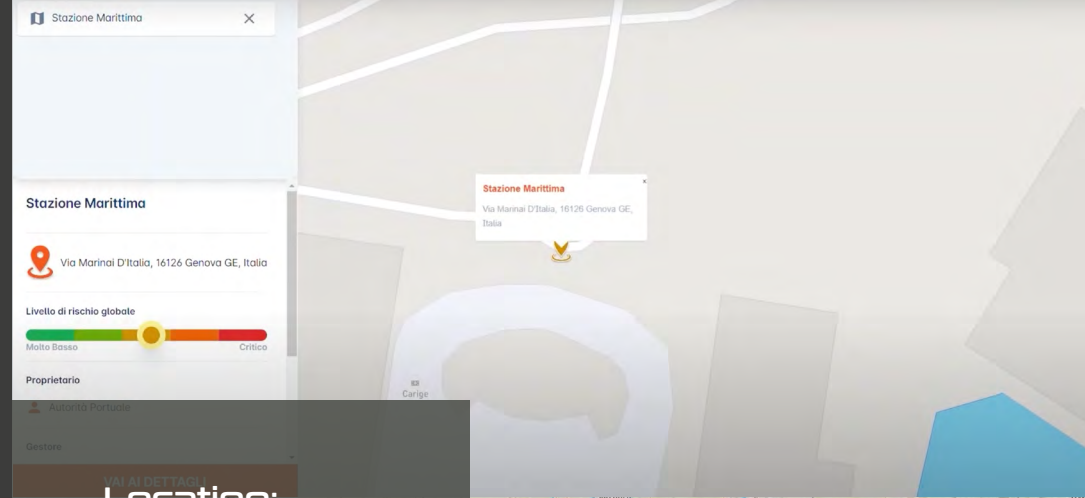
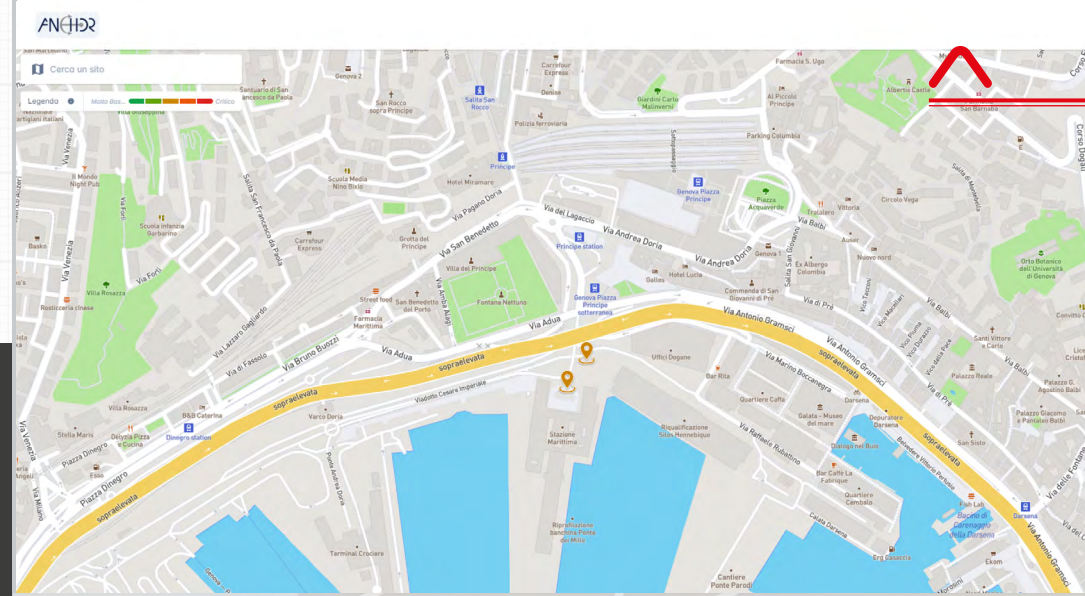
IL RUOLO DI LA SIA NEL PROGETTO ANCHOR: MODELLAZIONE BIM:

La modellazione BIM di edifici ed infrastrutture è fondamentale nelle attività di progettazione e gestione degli stessi e del contesto che rappresentano. Il BIM permette di integrare all'interno di un unico modello digitale, oltre le caratteristiche geometriche, anche tutte le informazioni intrinseche degli elementi, la loro georeferenziazione. La rappresentazione digitale per il progetto ANCHOR iniziato con il laser imaging detection and ranging (LiDAR) dell'intera area portuale di Genova, per creare prima una nuvola di punti dell'area di progetto. Per un'ulteriore modellazione dettagliata delle due varchi di interesse, Santa Limbania e Ponte dei Mille, uno scanner laser montato su treppiede ha eseguito una scansione a 360°.

Il rilievo, che comprendeva anche la Stazione Marittima, ha riguardato le aree esterne dell'edificio, partendo da ovest all'altezza del molo immediatamente all'interno dell'area recintata e proseguendo con le scansioni fino al lato opposto ad est, rilevando i terrazzi, tetto, facciata e tunnel. Un totale di 147 stazioni fisse sono state utilizzate per eseguire questa sagomatura del sistema di mappatura mobile (MMS).

Il risultato di questo rilievo è una rappresentazione a nuvola densa di punti colorati e georeferenziati che sono stati successivamente utilizzati come base affidabile per il BIM. Il singolo modello BIM copre un'area di circa 100.000 m³, che è stata poi suddivisa in quattro macroaree indipendenti:

- L'edificio della Stazione Marittima.
- Il varco Ponte dei Mille.
- Il varco di Santa Limbania.
- Il contesto portuale circostante.



Location:
Stazione Marittima
di Genova

Ciente:
Centro Competenza
START 4.0

Anno:
2021

SCAN TO BIM:

DAL RILIEVO ALLA MODELLAZIONE BIM DELLA VELA DI CALATRAVA

INTRODUZIONE AL PROGETTO:

La Vela di Calatrava è stata un progetto sfidante ed entusiasmante per il nostro team. In particolare, per lo step dedicato allo Scan to Bim della Vela, abbiamo messo in campo il nostro know-how tecnologico per tradurre la fase di rilievo in dati dettagliati e poter creare una rappresentazione virtuale completa della struttura costruita e dei suoi 46 ettari terreno. Così facendo abbiamo fornito una base solida per lo studio del sito, la sua manutenzione ed il suo possibile sviluppo. Il modello digitale, a causa della complessità e delle dimensioni dell'opera, è stato suddiviso in diversi modelli distinti per blocchi.

ELABORAZIONE DEI MODELLI BIM:

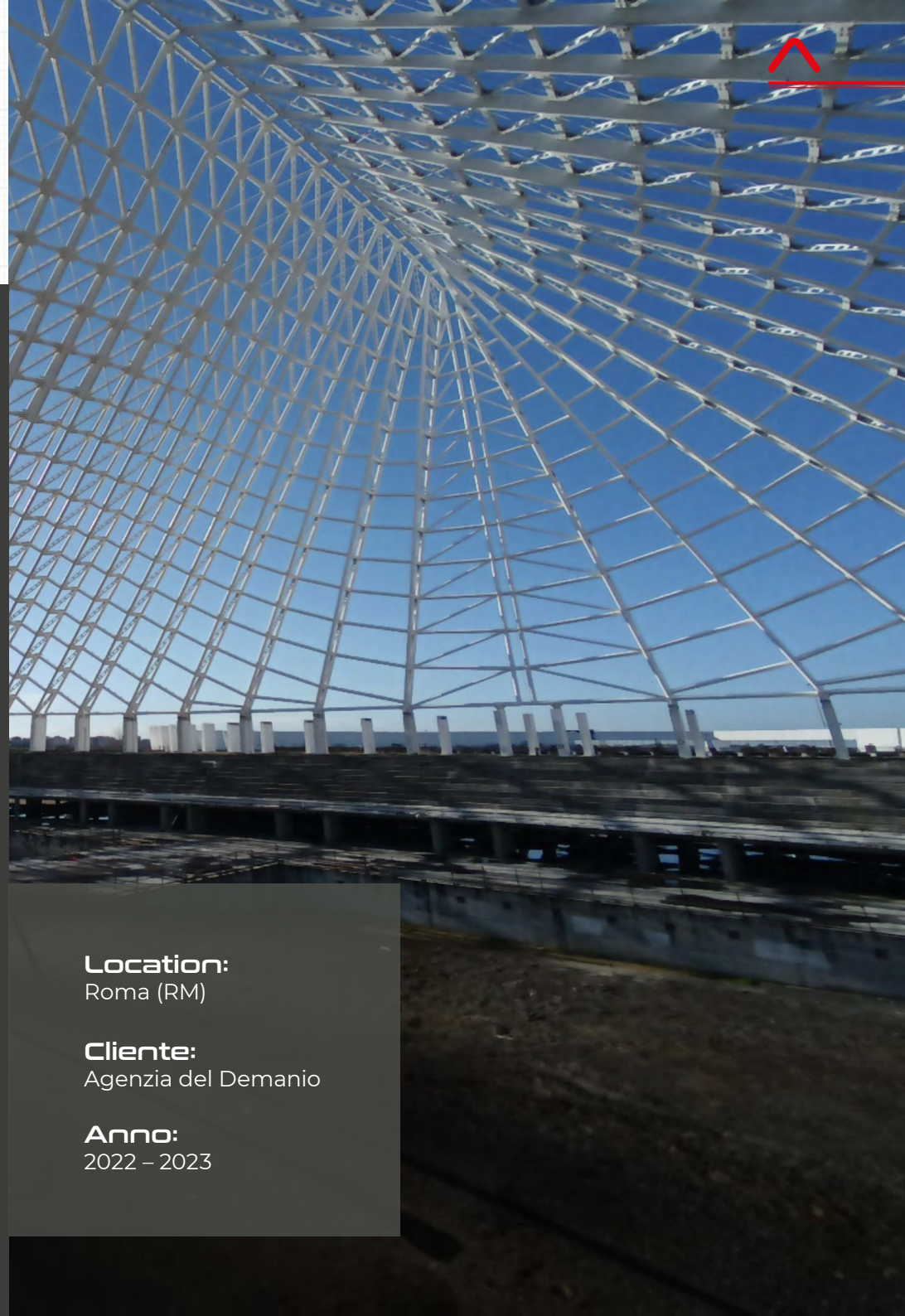
A causa della complessità e dell'estensione delle opere strutturali è stato effettuato, a monte della modellazione BIM, uno studio preliminare dell'area di intervento, allo scopo di caratterizzare in modo funzionale i modelli singoli che andassero a comporre il modello federato e individuare tutte le parti da riprodurre mediante la creazione di nuove famiglie. Le loro parti sono state riportate in quattro differenti modelli, distinti per blocchi funzionali e, nello specifico, in funzione delle opere rappresentate e del materiale strutturale (acciaio o c.a.):

- Palanuoto opere in c.a.
- Palasport: opere in c.a.
- Palanuoto: opere in acciaio
- Piscine esterne

Location:
Roma (RM)

Cliente:
Agenzia del Demanio

Anno:
2022 – 2023



SCAN TO BIM:

DAL RILIEVO ALLA MODELLAZIONE BIM DELLA VELA DI CALATRAVA

ELABORAZIONE DEI MODELLI BIM:

La modellazione della parte in cls si è svolta posizionando le griglie principali secondo le coordinate presenti sugli elaborati di tracciamento e sugli elaborati degli anelli di coordinate geometriche dei punti del PE ultimo approvato; questo con il supporto di Dynamo, un software di Visual Scripting e Modelling che consente di personalizzare il flusso di lavoro relativo alle informazioni e di parametrizzare la modellazione. Alla sovrapposizione della nuvola di punti, è emerso che alcuni elementi sono stati trovati difformi, altri incongruenti e altri ancora mancanti. La griglia e gli elementi principali posizionati attraverso Dynamo sono stati quindi aggiornati rispetto alla nuvola di punti.

A questo punto si è proceduto ad individuare gli elementi strutturali principali, di seguito elencati, e a modellarli nel dettaglio uno ad uno, sempre tenendo come riferimento principale la nuvola di punti e tutto il materiale fotografico/video acquisito durante la fase di rilievo:

1. Solai
2. Archi
3. Travi/Tribune
4. Pilastri
5. Setti/Muri
6. Setti perimetrali

Durante la modellazione dei vari elementi si è reso necessario tornare più volte in cantiere allo scopo di chiarire alcuni aspetti ritenuti fondamentali.

Location:

Roma (RM)

Cliente:

Agenzia del Demanio

Anno:

2022 – 2023



SCAN TO BIM:

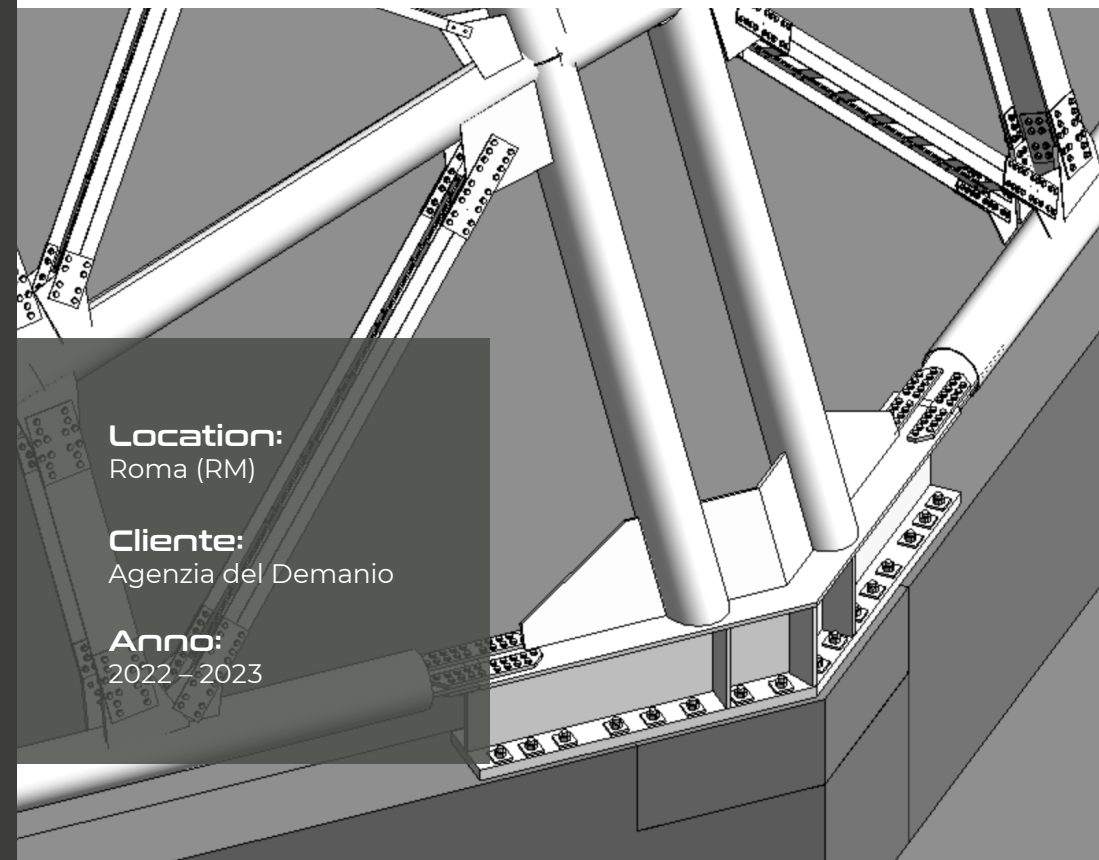
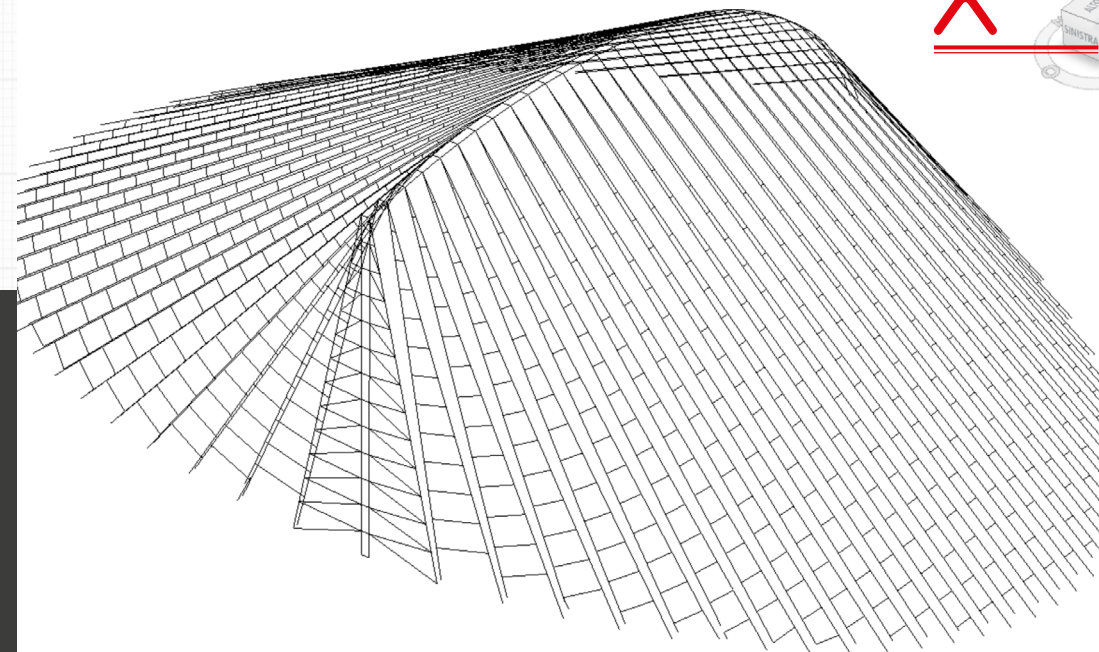
DAL RILIEVO ALLA MODELLAZIONE BIM DELLA VELA DI CALATRAVA

MODELLAZIONE STRUTTURA IN ACCIAIO

La modellazione della struttura in acciaio è stata sicuramente lunga e complessa, arrivando al livello di dettaglio del singolo bullone. Tutta la struttura in acciaio che copre il palanuoto è stata modellata attraverso lo sviluppo di 14 script (Dynamo) per la modellazione, posizionamento e rotazione di ogni singolo elemento costituente la struttura metallica. Questi, partendo dalle coordinate di ogni connessione con i setti perimetrali in CA, hanno calcolato le generatrici per il posizionamento dei tubolari che formano la struttura principale della vela. A questi si sono poi aggiunti gli elementi trasversi e di controventamento che hanno ognuno inclinazioni e rotazioni differenti. Finito il posizionamento "automatico" degli elementi principali e secondari si è passati alle singole connessioni nodo per nodo. Tutti gli elementi in acciaio inseriti nel modello sono stati modellati come famiglie di sistema "travi" e "collegamenti strutturali" opportunamente parametrizzate per rispondere alle diverse esigenze della modellazione di elementi complessi come quelli della vela.

A questo punto si è proceduto ad individuare gli elementi strutturali principali di seguito elencati e a modellarli nel dettaglio uno ad uno, sempre tenendo come riferimento principale la nuvola di punti e tutto il materiale fotografico/video acquisito durante la fase di rilievo:

1. Elementi di attacco ai setti perimetrali
2. Travi perimetrali
3. Controventi obliqui
4. Controventi orizzontali – Travi alleggerite
5. Tubolari
6. Connessioni



Location:
Roma (RM)

Cliente:
Agenzia del Demanio

Anno:
2022 – 2023

SCAN TO BIM:

DAL RILIEVO ALLA MODELLAZIONE BIM DELLA VELA DI CALATRAVA

MODELLAZIONE STRUTTURA IN ACCIAIO

Questi elementi sono stati modellati dapprima come famiglie e poi inserite nel modello come detto sopra. Tutte le famiglie hanno un certo grado di nidificazione, contenendo nella categoria principale altri elementi di connessione e irrigidimento, come bulloni, piastre, tirafondi. Ogni famiglia nidificata, tuttavia, è selezionabile e interrogabile, e costituisce elemento a sé opportunamente mappato verso la classe IFC adeguata e informatizzato secondo le richieste della Specifica Metodologica.

Dunque, per ottenere una modellazione che fosse coerente con la parte analitica, abbiamo elementi IfcBeam tubolari retti dalla base all'arco centrale e delle famiglie adattive di piastra (IfcPlate) a chiudere le zone tamburate, inserite posizionando i punti di controllo sui nodi analitici delle travi. Il risultato è una modellazione che rispetta i requisiti di geometria definita e posizione effettiva così come definiti dalla Specifica Metodologica e dalle Linee Guida.

Ai tubolari convergenti sono applicate delle cimase per tagliare la geometria dove tra loro si incontrano (all'interno della zona tamburata, non visibile dall'esterno).

La modellazione BIM della Vela di Calatrava costituisce una fase molto importante di un progetto più ampio di riqualificazione, recupero funzionale e valorizzazione di questa struttura architettonica incompiuta progettata come complesso sportivo polifunzionale dall'architetto spagnolo Santiago Calatrava.

Location:

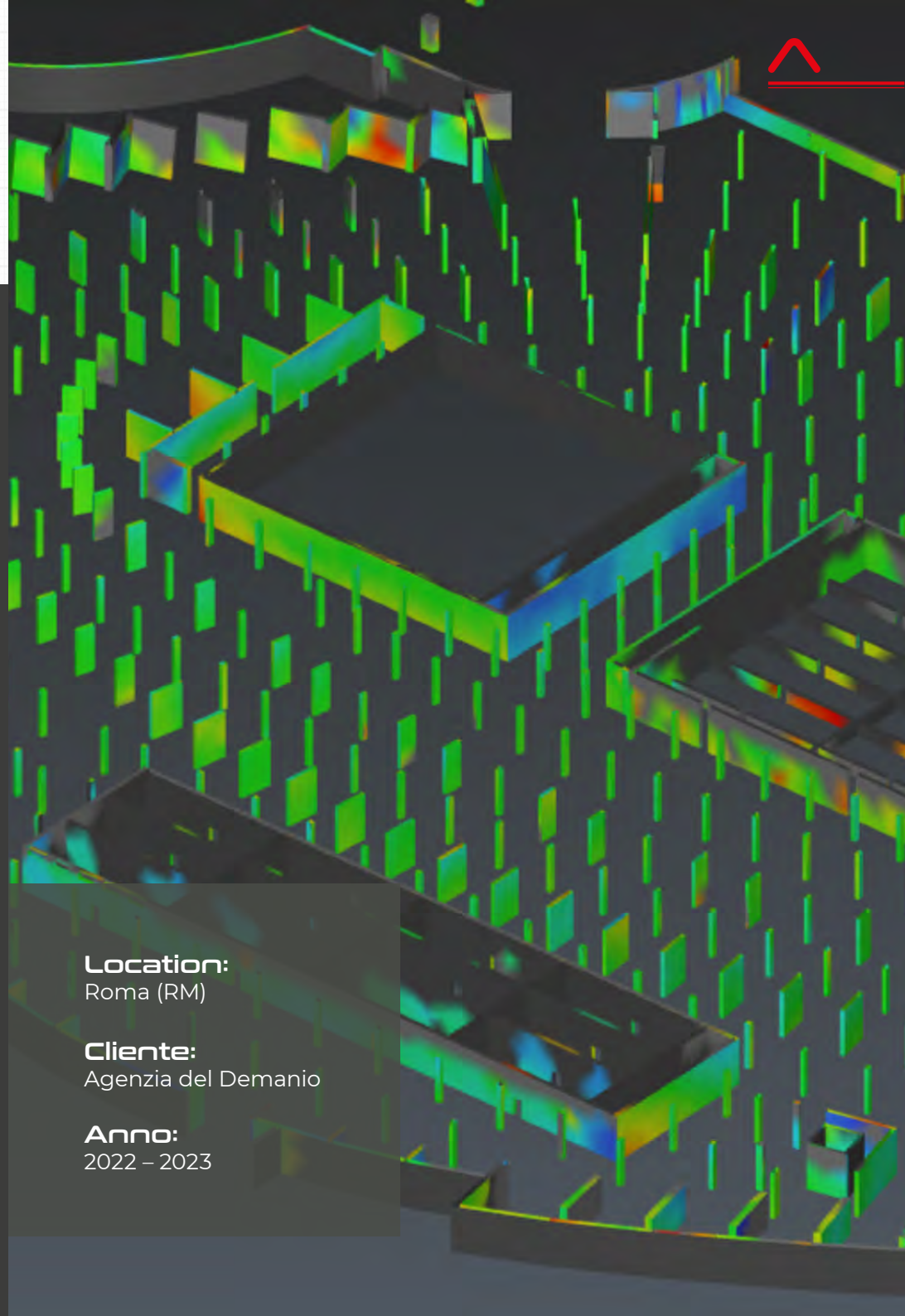
Roma (RM)

Cliente:

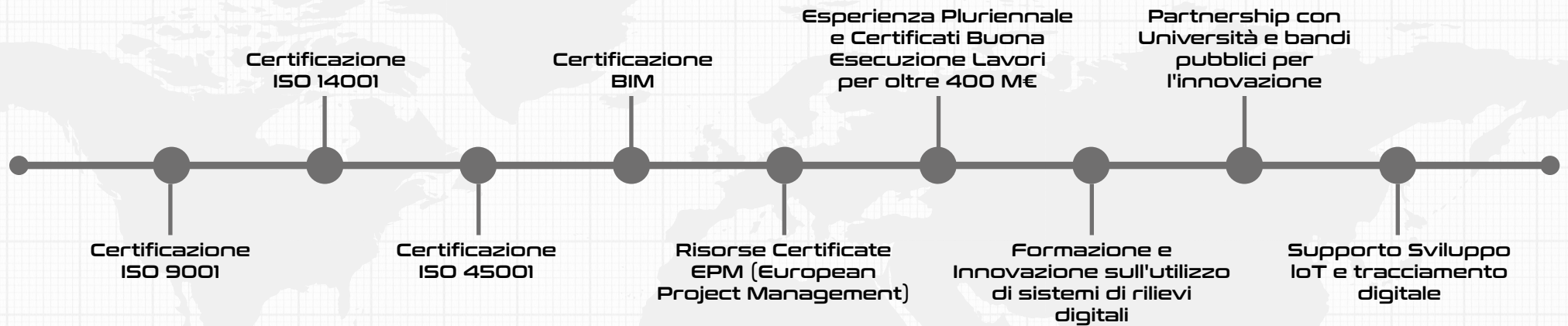
Agenzia del Demanio

Anno:

2022 - 2023



SISTEMA QUALITÀ E IMPROVEMENT CONTINUO



ISO 9001

ISO 45001

ISO 14001