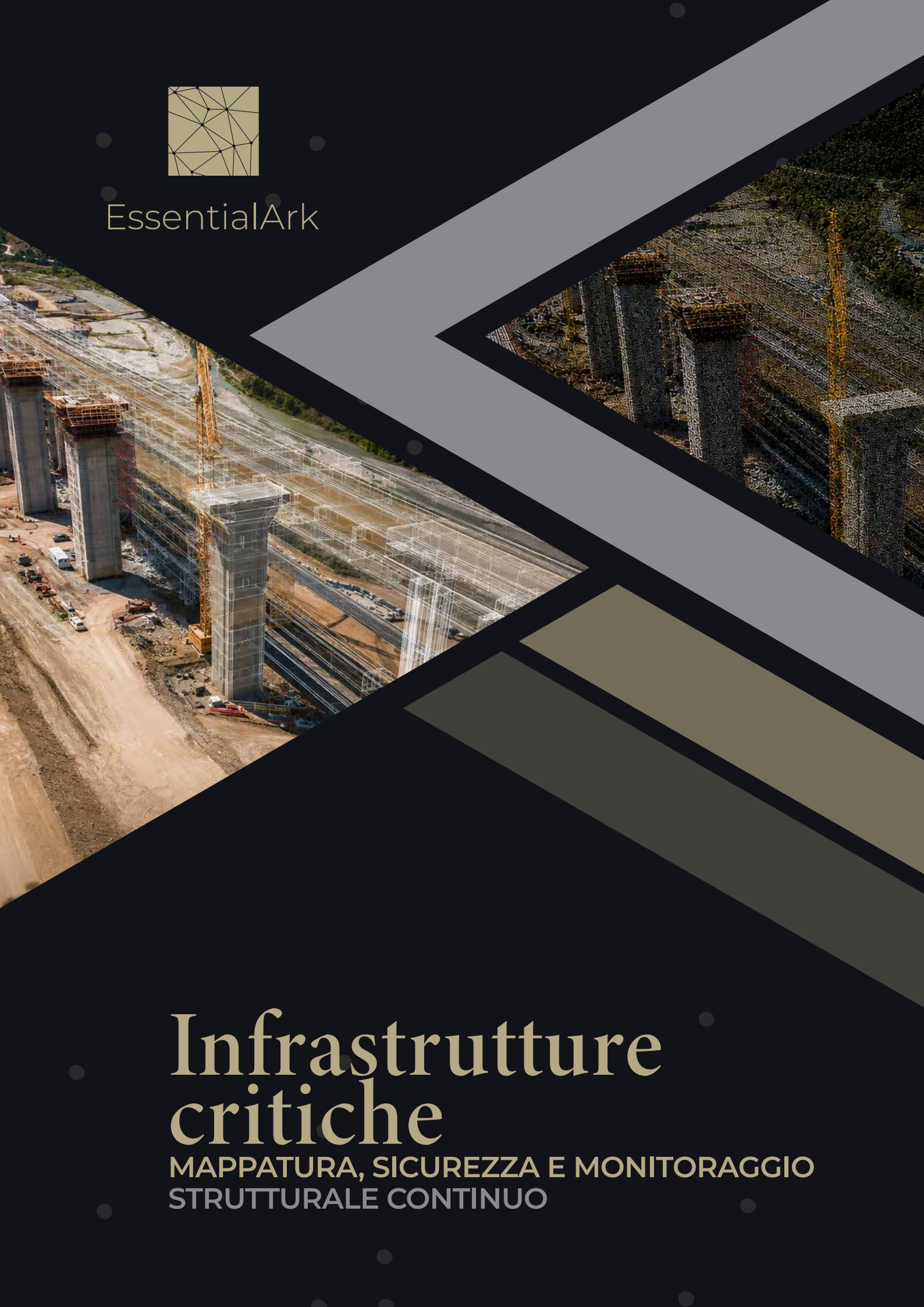


EssentialArk



Infrastrutture critiche

MAPPATURA, SICUREZZA E MONITORAGGIO
STRUTTURALE CONTINUO

LA VISION DI PARTNERSHIP

Garantire continuità e sicurezza: la transizione digitale delle infrastrutture

Le infrastrutture sono l'ossatura del Paese: strade, ponti, gallerie e reti che garantiscono la mobilità e lo sviluppo del territorio. Trattandosi di opere complesse e spesso datate, sono sottoposte a usura costante, carichi elevati ed eventi ambientali.

Gestire questo patrimonio richiede un cambio di paradigma: passare dall'intervento in emergenza alla pianificazione scientifica. Trasformare un'opera fisica in un "Gemello Digitale" ad altissima precisione è l'unica via per offrire a enti e gestori un controllo oggettivo sulla stabilità e sulla sicurezza.

Questo approccio riduce drasticamente i costi imprevisti di cantiere e i tempi di ispezione sul campo, garantendo la continuità operativa dell'infrastruttura. EssentialArk unisce metodologie di rilievo avanzate e modelli digitali evolutivi per supportare ogni decisione strategica.

Perché ogni infrastruttura è un bene collettivo: proteggerla significa garantire la sicurezza delle persone e il futuro del territorio.

AMBITI DI INTERVENTO

Dove operiamo dalle opere viarie e ferroviarie alle reti tecnologiche

Tecnologie e metodologie modulari modellate sulle specifiche criticità di ogni asset.

AMBITI DI INTERVENTO

- 1. Ponti, viadotti & cavalcaferrovia:** monitoraggio geometrico, diagnostica di pile, sponde, impalcati, pulvini e apparecchi di appoggio.
- 2. Gallerie, tunnel & opere sotterranee:** scansione calotte, profilatura intradosso, mappatura di distacchi, infiltrazioni.
- 3. Strade, autostrade & versanti:** carreggiate, svincoli, opere di sostegno, muri di controterra, pendii e scarpate stradali a rischio idrogeologico.
- 4. Reti ferroviarie, tramviarie & aeroporti:** sedi ferroviarie, nodi intermodali urbani, banchine, infrastrutture di volo e verifiche di ingombro di sagoma.
- 5. Opere idrauliche, canali & dighe:** rilievi di dighe, argini, canali di bonifica, moli, banchine portuali e infrastrutture costiere.
- 6. Sottoservizi & reti tecnologiche:** localizzazione sub-superficiale di condotte, cavidotti, reti idriche/gas/servizi e zone di interferenza.



MAPPATURA GEOMETRICA HIGH-PRECISION

Mappatura geometrica ad alta precisione: la dorsale digitale

Che cos'è: l'acquisizione tridimensionale millimetrica e centimetrica dell'intera opera infrastrutturale e del contesto territoriale circostante, eseguita in tempi rapidi e senza impatti negativi o blocchi alla viabilità.

Come lo facciamo: utilizziamo un mix integrato di tecnologie di scansione: mobile mapping systems (mms) veicolari per le grandi arterie stradali ad alta velocità, laser scanner terrestri (lidar) ad alta densità per le strutture complesse e fotogrammetria da drone per le aree inaccessibili.

Cosa ottiene il cliente: un archivio digitale metrologico dell'opera. fornisce la base tecnica aggiornata indispensabile per modelli di calcolo, verifiche di sicurezza, collaudi, progetti di ampliamento o interventi di ripristino straordinario.

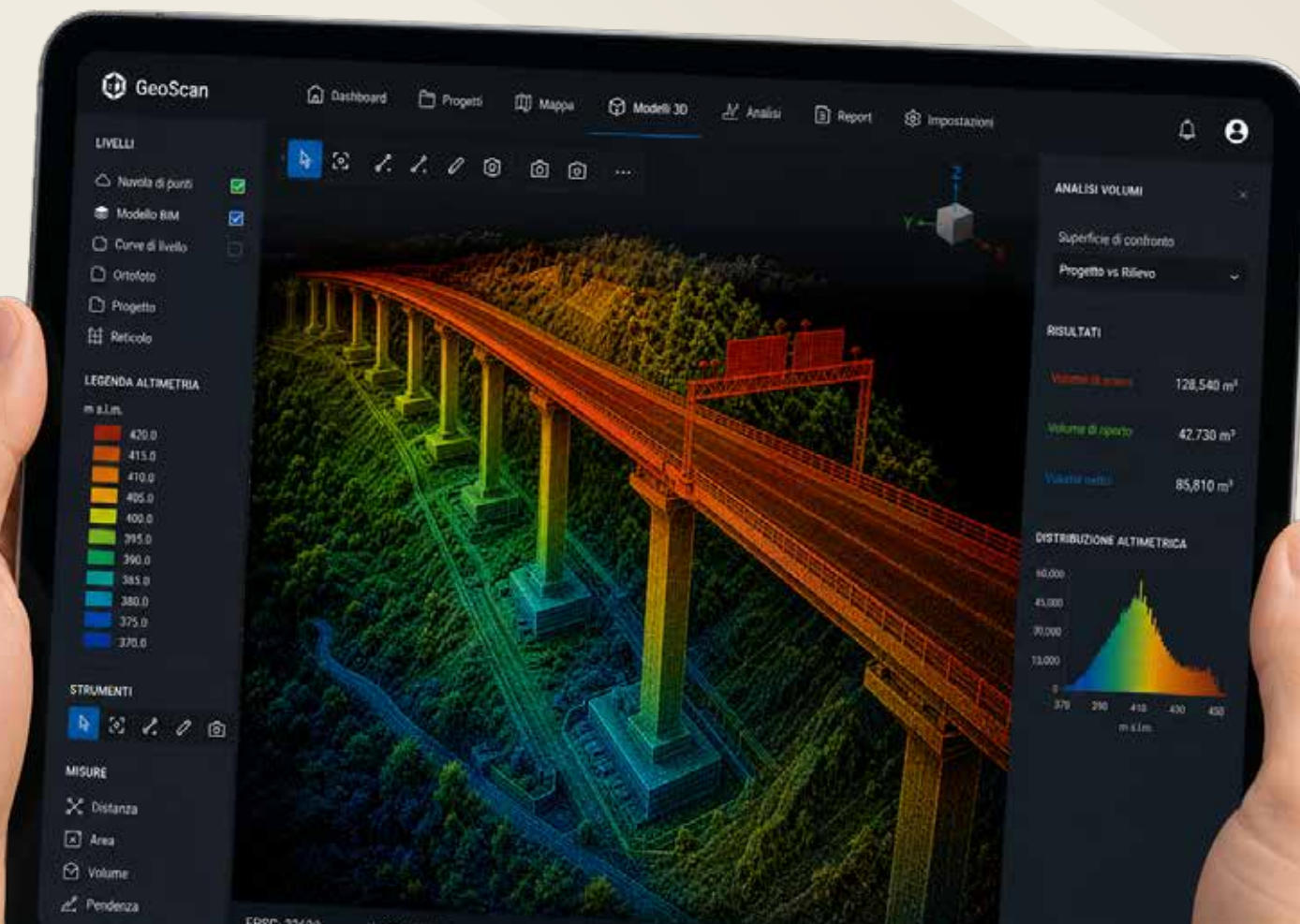
MAPPATURA SUB-SUPERFICIALE E SOTTOSERVIZI

Analisi sub-superficiale: mappatura dei sottoservizi senza scavare

Che cos'è: l'individuazione e la georeferenziazione tridimensionale di condotte, tubazioni, cavidotti e cavità presenti sotto la sede stradale o nelle vicinanze delle fondazioni.

Come lo facciamo: utilizziamo antenne Georadar (GPR) multicanale e multifrequenza accoppiate a sistemi di posizionamento satellitare GNSS RTK di altissima precisione. Processiamo le riflessioni elettromagnetiche per ricostruire la griglia del sottosuolo.

Cosa ottiene il cliente: la mappa 3D esatta di ciò che si trova sotto il manto stradale. Elimina drasticamente il rischio di rotture accidentali dei sottoservizi, interferenze e ritardi durante i cantieri di posa, scavo o ampliamento.



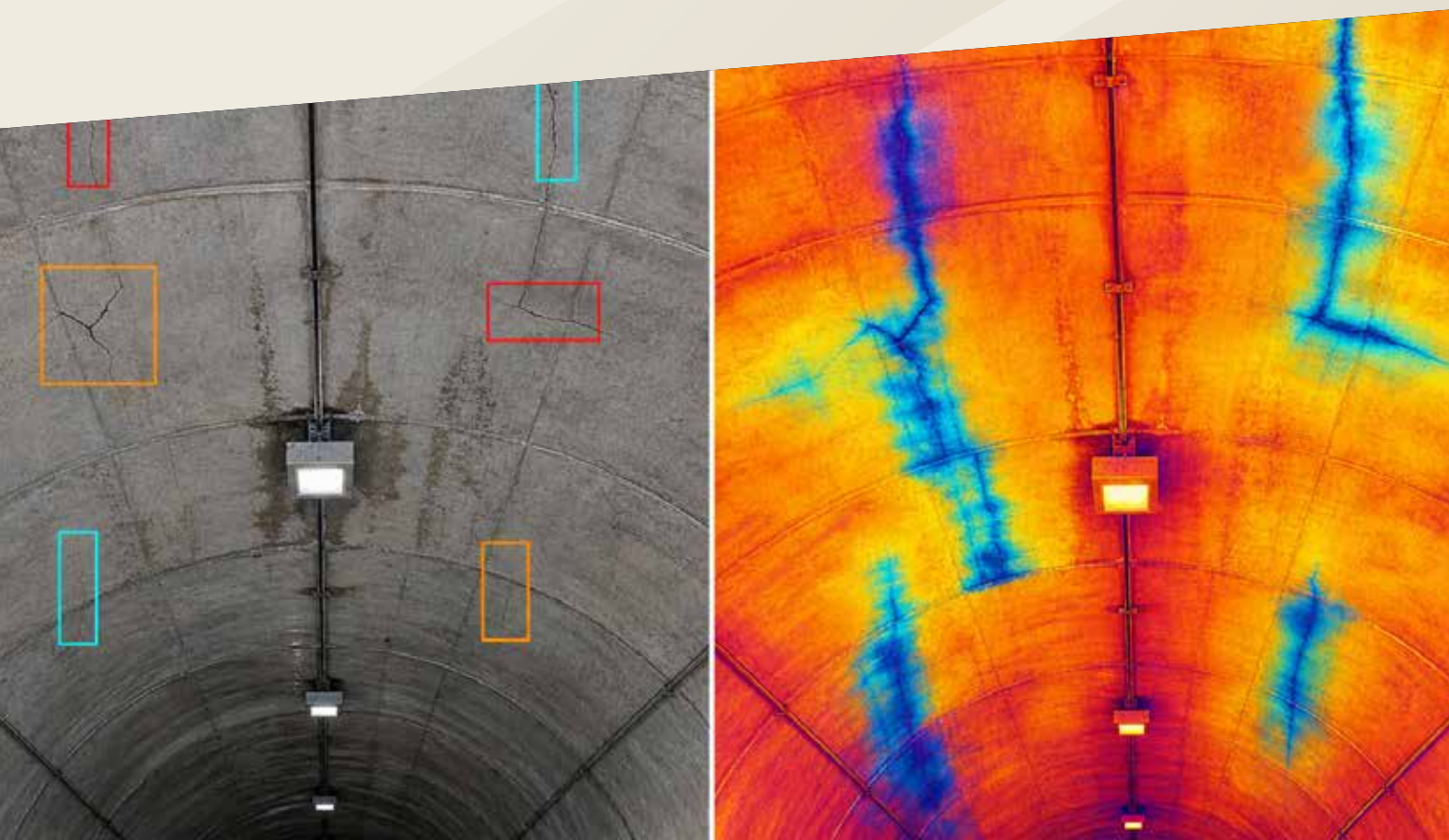
DIAGNOSTICA NON INVASIVA E AI INSPECTION

Diagnostica non invasiva ed IA: vedere le criticità prima che emergano

Che cos'è: un'ispezione strumentale e analitica delle opere per individuare difetti interni, degrado del calcestruzzo e patologie strutturali senza eseguire saggi distruttivi o bloccare l'operatività.

Come lo facciamo: integriamo sensori ad alta risoluzione (Termografia ad Infrarossi IR, camere Multispettrali, mappe di riflettanza e Georadar GPR) con algoritmi di **Intelligenza Artificiale** e **Computer Vision**, capaci di mappare e classificare automaticamente lesioni, cavità ed efflorescenze dalle immagini fotografiche e termiche.

Cosa ottiene il cliente: la mappatura immediata e automatizzata di distacchi di copriferro, cavità interne, ammaloramenti del calcestruzzo, infiltrazioni e corrosioni. Permette di pianificare ripristini mirati, azzerando i costi di cantiere inutili.



MONITORAGGIO EVOLUTIVO, INSAR E STABILITÀ

Monitoraggio evolutivo e satellitare: prevenire i cedimenti

Che cos'è: lo studio geometrico integrato nel tempo per rilevare cedimenti, flessioni, inclinazioni o spostamenti millimetrici delle strutture e dei versanti stradali adiacenti.

Come lo facciamo: combiniamo scansioni laser periodiche a terra con l'**analisi interferometrica satellitare (InSAR)**. I software di analisi differenziale confrontano i modelli 3D e i dati radar nel tempo, calcolando i vettori di spostamento millimetrici di intere tratte e singole opere.

Cosa ottiene il cliente: un sistema di allerta precoce su rotazioni di pile, cedimenti delle fondazioni, flessioni degli impalcati o dissesti sui pendii stradali. Permette di intervenire con opere di consolidamento prima del verificarsi di danni irreversibili o chiusure d'emergenza.



DIGITAL TWIN, BIM, GIS & SENSORI IOT

Digital Twin, Bim e sensori IOT: la gestione dinamica dell'asset

Che cos'è: la conversione dei dati rilevati in Gemelli Digitali intelligenti integrati in piattaforme GIS territoriali e connessi con la sensoristica di campo.

Come lo facciamo: trasformiamo le nuvole di punti in modelli volumetrici informativi strutturati. Al modello 3D colleghiamo dati storici, schede manutentive e i flussi di dati in tempo reale provenienti da sensori fisici IoT (Structural Health Monitoring - SHM) installati sull'opera.

Cosa ottiene il cliente: una piattaforma centralizzata per l'Asset Management predittivo. L'Ente o il Gestore può interrogare l'opera in 3D, monitorare gli stress strutturali in tempo reale e pianificare gli interventi da un unico ambiente software.

SUPPORTO PROGETTUALE E VERIFICHE DI SAGOMA

Supporto alla progettazione: dalla realtà al progetto esecutivo

Che cos'è: la fornitura di elaborati tecnici rigorosi (sezioni, profili longitudinali, mappe di bordo libero, analisi di sagoma) derivati dai rilievi reali per guidare la progettazione di adeguamenti.

Come lo facciamo: estraiamo ed elaboriamo direttamente dal Gemello Digitale le sezioni trasversali e longitudinali, calcolando gli ingombri geometrici e le verifiche di sagoma per i trasporti eccezionali o il passaggio di rotabili ferroviari.

Cosa ottiene il cliente: una base di progettazione esente da errori di cantiere. Riduce a zero le varianti in corso d'opera dovute a discrepanze geometriche e garantisce il rispetto delle normative ministeriali di sicurezza stradale e strutturale.



CONTROLLO POST-INTERVENTO E COLLAUDO

Ante vs post operam: il collaudo scientifico dei lavori

Che cos'è: la verifica metrologica e imparziale della conformità e della qualità dei lavori di ripristino, asfaltatura, consolidamento o nuova costruzione eseguiti dalle imprese appaltatrici.

Come lo facciamo: effettuiamo un rilievo 3D ad alta precisione prima dell'avvio del cantiere (Ante) e lo ripetiamo identico alla consegna dell'opera (Post). Mediante analisi computazionale sovrapponiamo i due modelli per estrarre le differenze volumetriche.

Cosa ottiene il cliente: un report di collaudo oggettivo e inconfutabile. Certifica con precisione millimetrica lo spessore dell'asfalto steso, i volumi di calcestruzzo applicati e la perfetta rispondenza al progetto prima di liquidare i lavori.

STANDARD NORMATIVI, SICUREZZA & CERTIFICAZIONI

Rigore scientifico e conformità normativa

Un approccio conforme alle più severe direttive nazionali ed europee per la gestione delle opere pubbliche.

Svolgere attività di rilievo, diagnostica e digitalizzazione sulle infrastrutture richiede non solo tecnologia d'avanguardia, ma la garanzia di produrre dati con valore legale, scientifico e procedurale. essentialark opera in piena aderenza con i principali standard del settore:

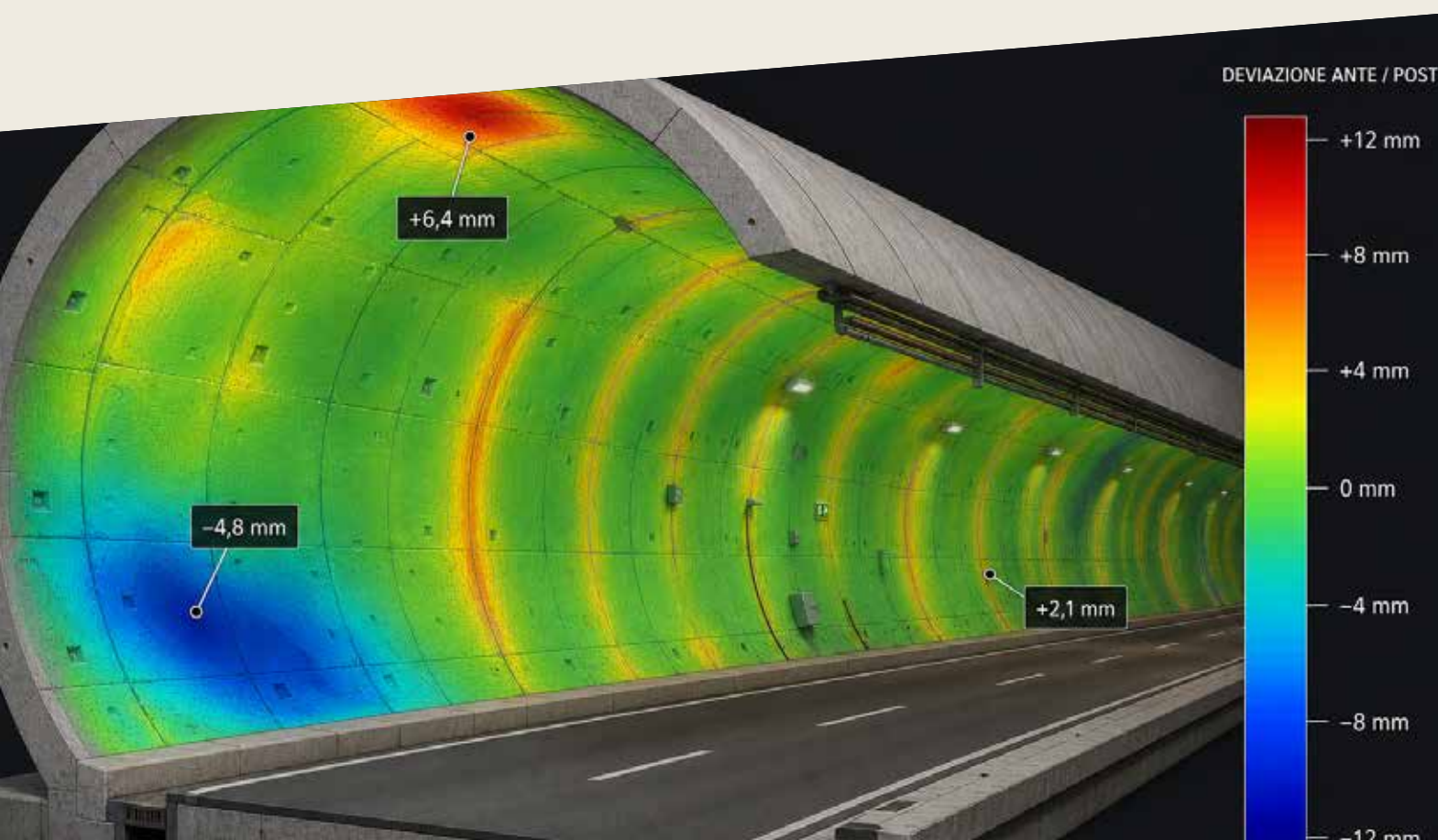
Linee guida ministeriali ponti (MIMS/ANSFISA): i nostri rilievi e i modelli di diagnostica sono strutturati per supportare direttamente le ispezioni di livello 1, 2 e 3 e la compilazione delle schede difettologiche previste dalle normative vigenti.

Standard bim ISO 19650 & UNI 11337: gestione informativa digitalizzata dell'opera secondo i più elevati standard internazionali di modellazione bim e gestione dei dati cde (common data environment).

Cantierizzazione zero & continuità operativa: l'impiego di sensori ad alta velocità (mobile mapping) e droni a lungo raggio permette l'esecuzione dei rilievi in totale sicurezza per gli operatori, senza interrompere la viabilità o chiudere il traffico stradale, autostradale e ferroviario.

Sicurezza dati & cyber security: infrastruttura di archiviazione dei dati territoriali e delle nuvole di punti protetta e residente su server sicuri, conforme alle direttive sulla protezione delle infrastrutture critiche.

Operatività certificata: personale qualificato per rilievi in ambienti confinati (gallerie, cavità), piloti droni certificati enac/easa per operazioni in scenari critici e strumentazione metrologica periodicamente tarata.





EssentialArk

Dal 2015, l'azienda è attiva nell'innovazione e digitalizzazione aziendale.

Fondata da Andrea Magi e Andrea Temperini, si avvale di tecnologie avanzate come scanner laser e droni per rilievi digitali, collaborando con amministrazioni e ministeri.

SEDE

Via dei Franceschi, 35 | Foligno - PG
9 AM - 18 PM | Lunedì - Venerdì

CONTATTI

+39 3520894795

info@essentialark.com

