

EssentialArk



Beni culturali

GEMELLI DIGITALI, DIAGNOSTICA
NON INVASIVA E VALORIZZAZIONE
AD ALTA PRECISIONE

LA VISION DI PARTNERSHIP

Connettere la storia alla tecnologia: la transizione digitale del patrimonio

L'Italia custodisce il più grande patrimonio culturale del mondo: città millenarie, architetture storiche e siti archeologici che raccontano la nostra identità. Ma la pietra, il legno e gli affreschi combattono ogni giorno contro il tempo, l'usura e i mutamenti climatici.

Oggi, proteggere questo patrimonio non significa solo restaurarlo quando si danneggia, ma **renderlo eterno attraverso la digitalizzazione**. Trasformare un monumento fisico in un "**Gemello Digitale**" ad altissima precisione è l'unico modo per garantire agli enti di tutela, alle soprintendenze e ai restauratori una **base scientifica per prevenire il degrado, pianificare i lavori e valorizzare la bellezza**.

EssentialArk si propone come vostro partner tecnologico. Uniamo un approccio rigoroso e rispettoso della storia a tecnologie digitali d'avanguardia per analizzare, documentare e gestire i beni culturali.

Perché ciò che abbiamo ereditato merita di essere compreso con precisione, custodito con responsabilità e trasmesso integro alle generazioni che verranno.

AMBITI DI INTERVENTO

Dove operiamo: dalle architetture storiche ai documenti d'archivio

Soluzioni su misura per il restauro, la gestione e la conservazione del patrimonio storico e artistico.

CAMPI DI APPLICAZIONE

- 1. Edifici di culto & architetture storiche:** chiese, cattedrali, chiostri, castelli e palazzi d'epoca.
- 2. Siti archeologici & patrimoni ipogei:** mappatura di scavi, ruderi, teatri antichi, cripte, catacombe e cavità sotterranee storiche.
- 3. Giardini storici & paesaggi monumentali:** rilievi geometrici e diagnostica della vegetazione di parchi storici, ville e aree naturali protette.
- 4. Sculture, monumenti & manufatti:** rilievi 3d a risoluzione sub-millimetrica di statue (marmo, bronzo, legno), monumenti e reperti museali.
- 5. Opere pittoriche & apparati decorativi:** affreschi, soffitti lignei cassettonati, stucchi, mosaici e dipinti su tela tutelati grazie alla termografia.
- 6. Patrimonio archivistico, cartografico & librario:** scansione 2d/3d ad altissima densità di punti.



RILIEVO 3D INTEGRATO TERRA-ARIA

Digitalizzazione integrale: dai dettagli metrologici alle coperture

Che cos'è: la ricostruzione digitale tridimensionale completa e senza interruzioni di interi complessi monumentali, comprese le aree storicamente inaccessibili come tetti, cupole o pareti a strapiombo.

Come lo facciamo: fondiamo i dati dei Laser Scanner terrestri (LiDAR) e dei sistemi a Luce Strutturata con i rilievi aerei fotogrammetrici eseguiti da drone. Algoritmi avanzati uniscono le nuvole di punti terrestri e aeree per generare un unico modello 3D coerente, preciso al millimetro e privo di zone d'ombra.

Cosa ottiene il cliente: un archivio digitale completo a 360° del bene (inclusi i tetti). Elimina la necessità di montare costosi ponteggi solo per ispezionare le coperture e costituisce il "progetto originale" tridimensionale per l'archiviazione di sicurezza o eventuali interventi futuri.



DIAGNOSTICA NON INVASIVA E TERMOGRAFIA

Termografia e diagnostica ad alta risoluzione: vedere l'invisibile

Che cos'è: un'analisi clinica del bene culturale per individuare patologie, anomalie e problemi strutturali nascosti sotto la superficie, senza mai toccare o rischiare di danneggiare l'opera originale.

Come lo facciamo: utilizziamo la termografia ad alta risoluzione, integrata con sensori a Infrarosso (IR) e camere Multispettrali. Analizzando le diverse lunghezze d'onda della luce e le minime variazioni di temperatura superficiale dei materiali, "leggiamo" con precisione scientifica cosa si nasconde dietro gli intonaci o all'interno dei muri.

Cosa ottiene il cliente: la mappa esatta e immediata di distacchi di affreschi e intonaci, vuoti interni alle murature, infiltrazioni d'acqua silenti e umidità di risalita. Consente di pianificare una conservazione mirata e preventiva prima del verificarsi di danni visibili, azzerando i costi e i rischi di saggi invasivi.



MONITORAGGIO STRUTTURALE CONTINUO

Monitoraggio delle deformazioni: prevenire i cedimenti

Che cos'è: lo studio geometrico ripetuto nel tempo per capire se una struttura storica si sta muovendo, piegando o cedendo.

Come lo facciamo: effettuiamo scansioni ripetute a intervalli regolari. Attraverso software proprietari e installazione di sensori IoT, eseguiamo analisi differenziali confrontando i modelli 3D nel tempo: il sistema evidenzia anche i micro-spostamenti inferiori al millimetro.

Cosa ottiene il cliente: un sistema di allerta precoce su rotazioni di muri, cedimenti delle fondazioni o fessurazioni. Consente di intervenire con opere di consolidamento prima che si verifichino crolli o danni irreversibili.

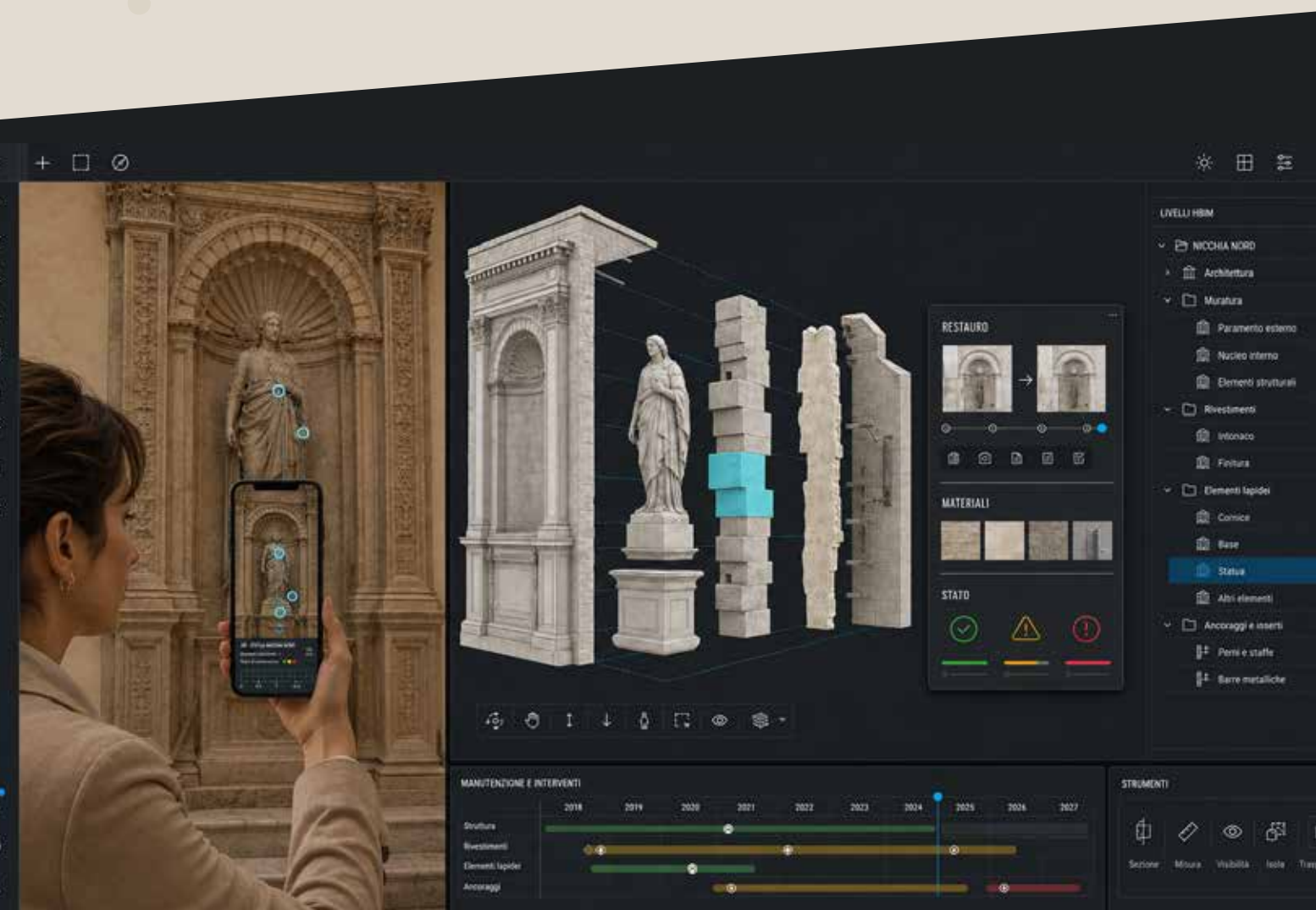
MODELLI HBIM E PIATTAFORME WEB

Modelli HBIM e piattaforme web 3d: il gemello digitale intelligente

Che cos'è: la trasformazione dei dati fisici in modelli informativi strutturati HBIM (Heritage Building Information Modeling) e piattaforme interattive, per rendere il bene accessibile, gestibile e valorizzato a 360 gradi.

Come lo facciamo: convertiamo la nuvola di punti in un modello architettonico intelligente in cui a ogni elemento (una pietra, una trave, una colonna) associamo dati storici, materiali e schede di restauro. Inoltre, sviluppiamo piattaforme web 3D, virtual tour ed esperienze immersive in Realtà Virtuale (VR) e Aumentata (AR), esplorabili da qualsiasi browser o dispositivo mobile.

Cosa ottiene il cliente: un sistema informativo unico che unisce la gestione tecnica (manutenzione semplificata per l'Ente o la Soprintendenza) alla valorizzazione per il pubblico. Chiunque può esplorare virtualmente il bene da qualsiasi parte del mondo con l'impatto emotivo di una visita dal vivo.



SUPPORTO AL RESTAURO DI PRECISIONE

Ricostruzione materica: il supporto scientifico al restauro

Che cos'è: la fornitura di dati geometrici e visivi ultra-dettagliati per guidare la mano del restauratore nella ricostruzione di elementi mancanti o deteriorati.

Come lo facciamo: eseguiamo scansioni a risoluzione sub-millimetrica di dettagli complessi (opere lignee, fregi, bassorilievi, modanature). I modelli ottenuti possono essere utilizzati direttamente per la stampa 3D o la fresatura a controllo numerico di parti integrative.

Cosa ottiene il cliente: un restauro documentato, scientifico ed estremamente accurato. La possibilità di creare repliche perfette per lo studio di laboratorio, per percorsi tattili museali o per preservare l'originale da manipolazioni rischiose.

COLLAUDO SCIENTIFICO

Centralizzare e consultare il dato

Che cos'è: La verifica matematica e imparziale della qualità e dell'esattezza dei lavori di restauro o consolidamento eseguiti sul bene.

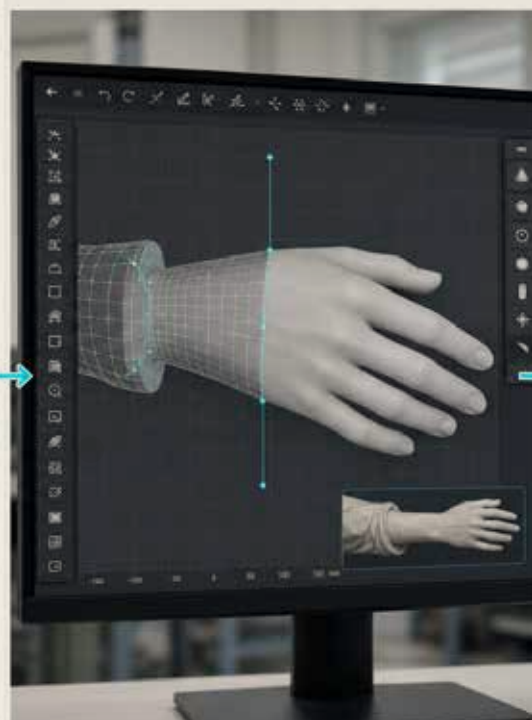
Come lo facciamo: eseguiamo un rilievo 3D prima dell'inizio dei lavori (Ante) e lo ripetiamo identico alla consegna del cantiere (Post). I due modelli vengono sovrapposti e confrontati tramite software di analisi computazionale.

Cosa ottiene il cliente: un report oggettivo e certificato che evidenzia le deformazioni raddrizzate, gli spessori dei nuovi materiali applicati e l'esatta conformità geometrica al progetto approvato. Uno strumento inconfutabile per le Direzioni Lavori e le Soprintendenze prima della liquidazione delle opere.

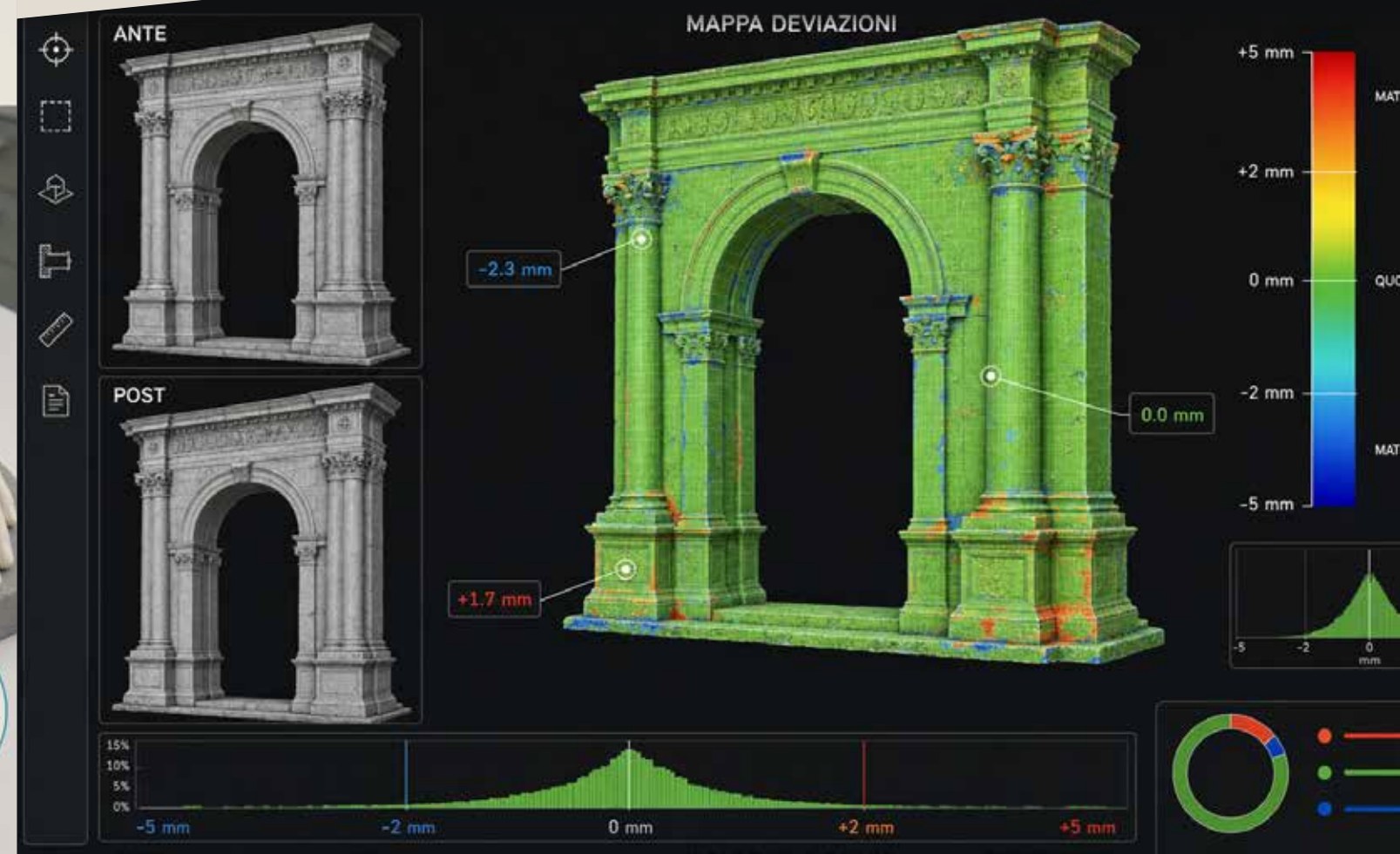
1 SCANSIONE 3D



2 RICOSTRUZIONE DIGITALE



3 REPLICA FISICA



PARTECIPAZIONE, DIDATTICA

Valorizzazione per bandi e progetti

Che cos'è: la trasformazione dei dati 3D in strumenti di coinvolgimento per la cittadinanza, contenuti didattici per scuole e università, e dossier multimediali ad alto impatto per l'accesso ai finanziamenti pubblici.

Come lo facciamo: elaboriamo i dati di rilievo in piattaforme di storytelling digitale, mostre virtuali immersive ed esperienze interattive fruibili su totem museali o da remoto. Contestualmente, affianchiamo la Pubblica Amministrazione nella redazione di elaborati tecnici e multimediali conformi alle linee guida.

Cosa ottiene il cliente: massima visibilità per l'Ente, coinvolgimento attivo della comunità locale ed educativa, unito a una candidatura ai bandi di finanziamento nettamente più solida, chiara e vincente.



METODOLOGIA, NORMATIVE, SICUREZZA CLOUD & GARANZIE

Rigore metrologico, normative e sicurezza del dato

Standard scientifici e garanzie operative per la Pubblica Amministrazione e la Tutela.

Interoperabilità OpenBIM & formati aperti: garantiamo l'assenza di vendor lock-in. consegniamo tutti i dati e i modelli in formati aperti standard (.E57, .LAS, .OBJ, IFC OPENBIM), conformi ai capitolati della pa e pronti per qualsiasi software.

Autorizzazioni di volo enac/easa: operiamo in centri storici, aree urbane e sui monumenti con piloti professionisti certificati per scenari specifici (IT-STS) nel pieno rispetto delle normative sulla sicurezza aerea.

Standard di catalogazione iccd / mic: i modelli HBIM e i database associati vengono predisposti per l'integrazione con gli standard dell'istituto centrale per il catalogo e la documentazione del ministero della cultura.

Fruizione webgl senza plugin: le nostre piattaforme 3d funzionano direttamente da qualsiasi browser web moderno, senza richiedere l'installazione di software esterni sui computer dell'ente.

Sovranità dei dati & cloud gdpr compliant: archiviazione sicura dei modelli e delle diagnosi su server cloud protetti e conformi alle direttive europee sulla privacy.





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

