I CANTIERI POST SISMA 2016 PARLANO

A Colleposta (Accumoli) nasce il controllo totale

il Direttore dei Lavori diventa digitale

Aurora Ammoscato – Camilla Ammoscato - Diego Dell'Erba



NASCE UNA NUOVA INGEGNERIA

Cyber–Physical Structural Safety

le strutture ora parlano e prevedono

iL DIRETTORE DEI LAVORI DIVENTA DIGITALE

Dalla ricostruzione post-sisma nasce la sicurezza intelligente

Anno 2026

I CANTIERI POST SISMA 2016 PARLANO

A Colleposta (Accumoli) nasce il controllo totale: il Direttore dei Lavori diventa digitale

1. INTRODUZIONE

RICOSTRUZIONE POST SISMA: CAMBIA TUTTO

Colleposta – Nei cantieri della ricostruzione post-sisma 2016 si sta aprendo una frattura netta tra passato e futuro.

Per decenni il controllo delle opere è stato affidato a:

- sopralluoghi sporadici
- verifiche parziali
- verbali redatti a posteriori

Un sistema che, nei fatti, lasciava ampie zone non controllate.

Oggi, nei cantieri diretti dall'Ing. Diego Dell'Erba, emerge una realtà completamente diversa:

CONTROLLO CONTINUO – DOCUMENTAZIONE TOTALE – VERIFICA OGGETTIVA

Non teoria.
Non sperimentazione accademica.

CANTIERE REALE. TECNOLOGIA REALE. CONTROLLO REALE.

2. IL PROBLEMA STRUTTURALE DEL SISTEMA TRADIZIONALE

La domanda è semplice, ma decisiva:

Chi controlla davvero ciò che non si vede?

Nel modello tradizionale:

- il Direttore dei Lavori arriva in cantiere
- osserva lo stato in quel momento
- redige un verbale

Ma la realtà operativa è un’altra:

- getti già eseguiti
- armature già chiuse
- lavorazioni già coperte

Gran parte delle fasi critiche non viene mai verificata direttamente.

È proprio lì che si gioca la sicurezza dell’opera.

3. LA SVOLTA: IL VERBALE DIGITALE CONTINUO

A Colleposta nasce una risposta concreta:

IL VERBALE DIGITALE DI CANTIERE

Un sistema operativo che trasforma le immagini in atti tecnici.

Funzionamento

- acquisizione sistematica di immagini dal cantiere
- documentazione continua delle lavorazioni
- analisi tramite Intelligenza Artificiale
- produzione automatica di osservazioni tecniche

Le foto diventano dati tecnici.
I dati diventano controllo.

Non esistono più zone d’ombra.

4. PROCEDURA OPERATIVA

VERBALE DIGITALE DA FOTO DI CANTIERE

4.1 Obiettivo

- trasformare le evidenze fotografiche in documenti tecnici
- supportare la Direzione Lavori
- garantire tracciabilità e trasparenza
- aumentare la sicurezza del costruito

4.2 Campo di applicazione

- cantieri di ricostruzione
- opere strutturali
- infrastrutture
- interventi su edifici esistenti

4.3 Flusso operativo

1. **Acquisizione immagini**
    - foto georeferenziate e datate
    - sequenze per ogni fase lavorativa
2. **Trasmissione dati**
    - invio su piattaforma digitale/cloud
3. **Analisi**
    - verifica visiva
    - analisi AI delle lavorazioni
4. **Produzione verbale**
    - generazione automatica di report
    - classificazione criticità
5. **Validazione tecnica**
    - revisione del Direttore dei Lavori
6. **Archiviazione**
    - memoria digitale permanente
    - tracciabilità completa

5. NASCE IL DIRETTORE DEI LAVORI DIGITALE

Questa innovazione introduce una nuova figura operativa:

IL DIRETTORE DEI LAVORI DIGITALE

Non sostituisce il Direttore dei Lavori.
Lo potenzia.

Caratteristiche

- controllo continuo
- verifica oggettiva
- memoria digitale certificata
- tracciabilità totale

È presente anche quando non è fisicamente in cantiere.

6. IL CANTIERE DIVENTA TRASPARENTE

Con il verbale digitale:

- ogni lavorazione è documentata
- ogni fase è verificabile
- ogni errore è individuabile subito

Non più dopo. Ma durante.

7. IL PASSAGGIO STORICO

PRIMA	DOPO
Controllo occasionale	Controllo continuo
Memoria umana	Memoria digitale
Verifica parziale	Verifica totale
Reazione al problema	Prevenzione

Si passa da un sistema reattivo a un sistema predittivo.

8. IL CANTIERE INTELLIGENTE

A Colleposta prende forma un nuovo paradigma:

IL CANTIERE CHE OSSERVA, APPRENDE E PREVEDE

- dati continui
- analisi automatica
- decisioni rapide
- maggiore sicurezza

Il cantiere entra nell’era dei sistemi intelligenti.

9. LE OPERE PARLANO DAVVERO

Il verbale digitale è solo l’inizio.

Nei modelli più avanzati si integra con:

- sensori a fibra ottica (FBG)
- monitoraggio strutturale continuo

Durante la costruzione: **verbale digitale**
Dopo la costruzione: **sensori**

NASCE LA CONTINUITÀ DELLA SICUREZZA

L'opera non viene più controllata solo "a tratti".
Viene seguita per tutta la sua vita.

10. CYBER–PHYSICAL STRUCTURAL SAFETY (CPSS)

Questo modello si inserisce nella visione più ampia della:

CYBER–PHYSICAL STRUCTURAL SAFETY

Un sistema che integra:

- struttura fisica
- Digital Twin
- Intelligenza Artificiale

Misura → Analizza → Prevede → Interviene

Non si aspetta il danno.
Lo anticipa.

11. MESSAGGIO CHIAVE

Basta cantieri opachi
Basta controlli parziali
Basta incertezze

Più controllo = più sicurezza
Più dati = meno errori
Più trasparenza = più responsabilità

Il rischio non si elimina. Si governa.

12. DAL REATINO UN SEGNALE AL PAESE

Dal territorio di Rieti parte un messaggio chiaro alle istituzioni:

- la tecnologia è disponibile
- i modelli sono operativi
- i risultati sono concreti

Non è più il tempo delle sperimentazioni isolate.
È il tempo delle applicazioni su larga scala.

13. CONCLUSIONE

Quello che sta accadendo a Colleposta non è un semplice miglioramento tecnico.

È un cambio di paradigma.

Dalla verifica alla previsione
Dal controllo episodico al controllo continuo
Dalla memoria umana alla memoria digitale

LE OPERE NON POSSONO PIÙ MENTIRE

E per la prima volta nella storia dell'ingegneria:

la sicurezza non arriva dopo.
Arriva prima.

Ing. Diego Dell'Erba

Ingegnere nucleare multidisciplinare con oltre 50 anni di esperienza nella progettazione e direzione dei lavori di opere complesse in Italia e all'estero. Ha operato come progettista e Direttore dei Lavori in infrastrutture strategiche (strade, ponti, gallerie, opere idrauliche e portuali), distinguendosi per l'approccio pratico di "ingegnere di cantiere".

Pioniere nell'innovazione tecnologica applicata all'ingegneria, ha introdotto sistemi di monitoraggio strutturale avanzato basati su sensori in fibra ottica, accelerometri e modelli digitali. È ideatore del paradigma **Cyber–Physical Structural Safety (CPSS)**, che integra struttura fisica, Digital Twin e intelligenza artificiale per una sicurezza dinamica e predittiva.

Ha promosso applicazioni concrete di queste tecnologie nella ricostruzione post-sisma (L'Aquila 2009, Centro Italia 2016), trasformando il concetto di controllo delle opere da statico a continuo. È inoltre divulgatore attivo, promotore di eventi tecnico-scientifici e autore di contributi sull'evoluzione dell'ingegneria verso modelli digitali e intelligenti.

Collabora con università, enti di ricerca e istituzioni nazionali e Internazionali per lo sviluppo di nuove strategie di sicurezza delle infrastrutture.

Aurora Ammoscato e Camilla Ammoscato: giovani eccellenze al servizio dell'ingegneria innovativa

Le studentesse **Aurora Ammoscato** e **Camilla Ammoscato** rappresentano due giovani figure di eccellenza che collaborano attivamente con lo Studio di Ingegneria Integrata degli Ingg. **Andrea** & **Diego Dell'Erba**.

Aurora, studentessa presso la LUISS Guido Carli, svolge un ruolo chiave come webmaster ed è specializzata nelle ricerche scientifiche e nella prima impaginazione degli articoli prodotti dallo studio a fini divulgativi. Il suo contributo garantisce rigore metodologico e una comunicazione chiara ed efficace dei contenuti tecnici.

Camilla, studentessa del Convitto Nazionale Vittorio Emanuele II di Roma, affianca con impegno le attività dello studio, apportando una solida formazione classica che arricchisce la qualità espressiva e culturale dei contenuti.

Insieme, Aurora e Camilla rappresentano un esempio concreto di integrazione tra competenze scientifiche e umanistiche, contribuendo con passione e dedizione alla diffusione della nuova ingegneria innovativa promossa dallo studio.