

# GALILEO

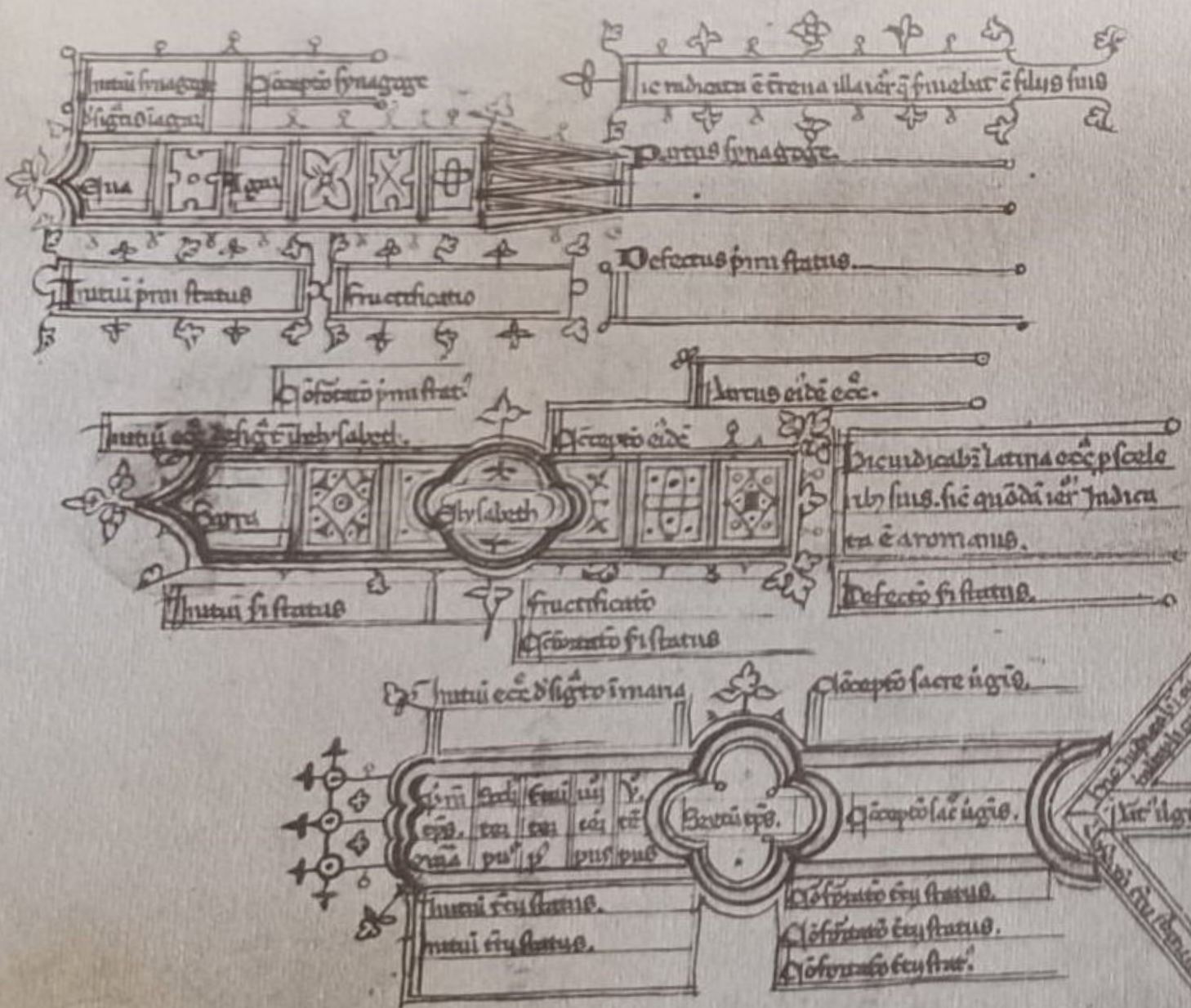
Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova  
 Fondata nel 1989

Direttore responsabile  
 ENZO SIVIERO

[www.collegioingegneripadova.it](http://www.collegioingegneripadova.it)

duecentosettantanove

Nota quod oratorum suu manuum q' di' vultu: loca dicor: di' mitec' fuerit: q' multum est.



Ecclesia q' pietate missu p'inet ad patre. sic i' sterilitate. q' ad i' usq' ad ab'raam. i' fecunditate ab'ab'raam usq' ad i'oh'annem.  
 Ecclesia q' pietate missu p'inet ad filiu. ab'ab'raam usq' ad i'oh'annem. h'ic i' sterilitate i' fecunditate. i' i'oh'annem usq' ad p'sens.  
 Ecclesia q' pietate missu p'inet ad sp'i' sc'm. h'ic i' sterilitate a i'oh'annem usq' ad p'sens. i' fecunditate a p'sens usq' ad finem.

*"Il futuro delle costruzioni sarà un'entità integrata tra materiali ad alta performance, tecnologia digitale e approcci sostenibili."*

afferma l'Arch. Giuseppe Luciani, Presidente del Consorzio.

Aspiriamo a diventare un punto di riferimento sia a livello nazionale che internazionale nel settore delle costruzioni e delle opere pubbliche.

Siamo impegnati a sviluppare soluzioni che non solo rispondano alle esigenze attuali ma che contribuiscano anche al benessere futuro delle persone e dell'ambiente.

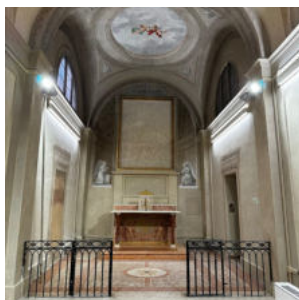
Visita il nostro sito web per conoscere meglio il Consorzio Stabile Pangea e come possiamo collaborare insieme:

**[www.consoziopangea.it](http://www.consoziopangea.it)**

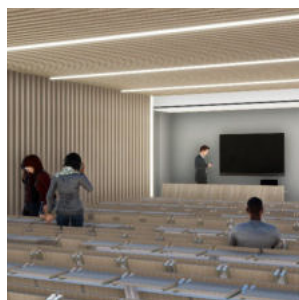
Siamo impegnati a sviluppare soluzioni che non solo rispondano alle esigenze attuali ma che contribuiscano anche al benessere futuro delle persone e dell'ambiente.

Dal 2010, il Consorzio integra competenze ingegneristiche con una struttura organizzativa gestita secondo standard digitali avanzati. Ad oggi, sono oltre 40 le aziende che hanno scelto di unirsi a questo progetto. Oltre 784 collaboratori e più di 300 progetti conclusi.

Siamo orgogliosi di ciò che abbiamo raggiunto e continuiamo a lavorare con dedizione per il futuro.



**ASP BOLOGNA Santa Marta, Bologna, Strada Maggiore, 74**  
Restauro e recupero funzionale mediante realizzazione di appartamenti per anziani autosufficienti.



**ALMA MATER STUDIORUM - Università di Bologna**  
Realizzazione Torre Biomedica presso il complesso Ospedaliero S. Orsola, Bologna.



**DIPARTIMENTO DI ROMA MOBILITÀ E TRASPORTI**  
Lavori di realizzazione della linea Tramviaria di Roma, Viale Palmiro Togliatti, Roma.

Il **Consorzio Costruzioni Pangea** è una forza dinamica nel panorama edilizio italiano dal 2010. Pangea si è ritagliata una nicchia nel settore delle infrastrutture e dei progetti di trasporto, offrendo costantemente eccellenza e innovazione.

**Panoramica:** Il Consorzio Costruzioni Pangea è una sinergia di competenze, esperienza ed eccellenza. Con un impegno costante per la qualità, la sicurezza e la sostenibilità, siamo in prima linea nella modellazione delle reti infrastrutturali di trasporto italiane.

### Punti chiave

**Fondazione e Crescita:** Fondata nel 2010, Pangea è cresciuta costantemente fino a diventare un consorzio di costruzione leader in Italia. Il nostro percorso è segnato da una costante ricerca dell'eccellenza e da una passione per contribuire al progresso del paese.

**Specializzazione in Infrastrutture e Trasporti:** Pangea è specializzata nella progettazione e costruzione di infrastrutture e progetti di trasporto all'avanguardia. La nostra competenza si estende a strade, ponti, ferrovie, aeroporti e altri componenti critici di un sistema di trasporto moderno ed efficiente.

**Innovazione e Tecnologia:** In Pangea adottiamo i più recenti avanzamenti tecnologici e soluzioni innovative per migliorare l'efficienza dei progetti. Il nostro impegno per l'uso di pratiche di costruzione sostenibili e rispettose dell'ambiente ci distingue.

**Portfolio Progetti:** Nel corso degli anni, Pangea ha completato con successo una vasta gamma di progetti, contribuendo significativamente allo sviluppo dell'Italia. Tra i progetti di rilievo recentemente assegnati ci sono:

- **Adeguamento e sicurezza antisismica delle autostrade A24 e A25:** Progettazione ed esecuzione di lavori di adeguamento strutturale per la sicurezza sismica di 6 viadotti prioritari della A25 – Sezione III – importo €47.280.000,00.
- **Roma Capitale - Dipartimento Mobilità Sostenibile e Trasporti:** Progettazione ed esecuzione dei lavori basati sul PFTE relativi all'intervento per la realizzazione della linea tramviaria "Viale Palmiro Togliatti" - importo €79.235.557,97.

**Approccio Collaborativo:** Pangea crede nelle partnership collaborative, lavorando a stretto contatto con clienti, enti governativi e comunità locali. La nostra comunicazione trasparente e l'etica collaborativa assicurano il successo di ogni progetto che intraprendiamo.

**Sicurezza e Conformità:** La sicurezza è una priorità assoluta in Pangea e aderiamo ai più alti standard internazionali. Il nostro impegno per il rigoroso rispetto delle normative garantisce il benessere della nostra forza lavoro e delle comunità che serviamo.

**Impegno Sociale e Responsabilità d'Impresa:** Pangea è orgogliosa di essere un cittadino aziendale responsabile, impegnata in iniziative di sviluppo comunitario e nel sostegno a cause locali. I nostri programmi di responsabilità sociale aziendale mirano a fare una differenza positiva oltre il cantiere.



## CONSORZIO PANGEA

Il Consorzio Pangea è un consorzio stabile innovativo grazie ad un modello di business che integra le competenze ingegneristiche nell'ambito delle opere civili e infrastrutturali con un'organizzazione strutturata e governata con i più avanzati standard digitali.

Fondato nel 2010 con oltre 300 cantieri gestiti, si compone di oltre 50 aziende associate e sviluppa un fatturato aggregato di 160 mln di euro con oltre 784 collaboratori.

Con un approccio orientato alla Sostenibilità sia in termini di impatto ambientale delle loro opere e sia a livello sociale curando la qualità dell'ambiente di lavoro e con una forte attenzione alle dotazioni di sicurezza.

## BENESSERE, RESILIENZA E INNOVAZIONE

Il Consorzio Pangea, guidato dai valori di resilienza, benessere e innovazione, si impegna a trasformare le idee in realtà, creando infrastrutture che supportano la crescita economica e il benessere sociale.

## VISION

Essere il punto di riferimento nazionale e internazionale per l'innovazione e l'eccellenza nelle opere civili, creando un impatto positivo e duraturo sulle comunità.

## MISSION

Integrare competenze ingegneristiche avanzate con una gestione digitale all'avanguardia per realizzare progetti di alta qualità, migliorando continuamente la sostenibilità e l'efficienza operativa.

## PURPOSE

Trasformare le idee in realtà, creando infrastrutture resilienti che supportano la crescita economica e il benessere sociale.

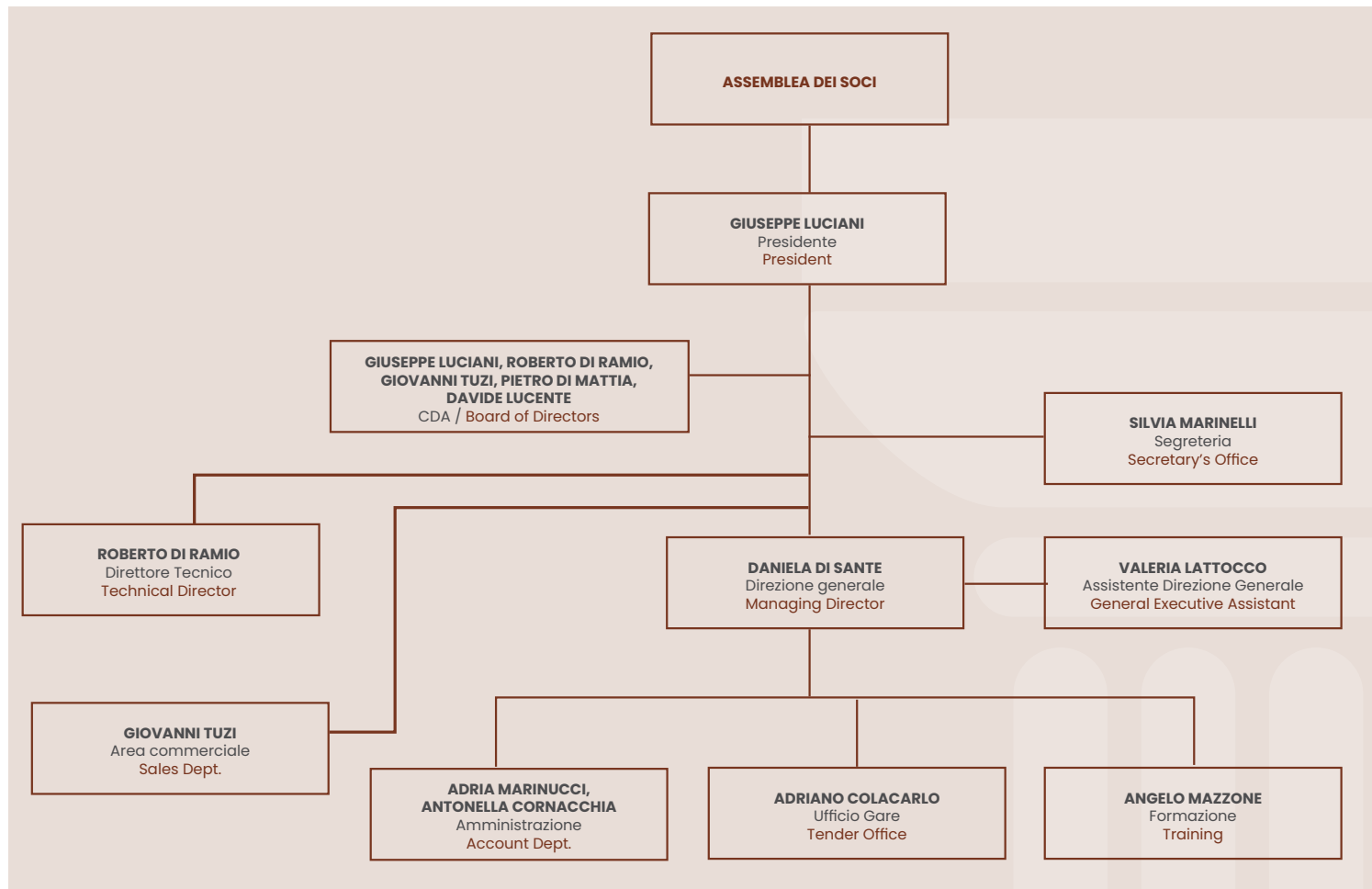
## NUMERI PER SFIDE AMBIZIOSE

I numeri che seguono non solo rappresentano le nostre dimensioni, ma sono anche una testimonianza della nostra forza e capacità di affrontare sfide ambiziose.

Ogni progetto realizzato, ogni certificazione ottenuta e ogni collaboratore coinvolto è parte di un impegno costante verso l'eccellenza e l'innovazione.



## ORGANIGRAMMA



## IL TEAM DEL CONSORZIO PANGEA: ECCELLENZA OPERATIVA E SUPPORTO STRATEGICO

Il Consorzio Pangea ha strutturato il proprio organigramma in modo da poter operare efficacemente su due fronti essenziali: la supervisione organizzativa dei cantieri e dell'operatività del consorzio, e la fornitura di servizi strategici alle aziende associate.



*Ricciardello Costruzioni, sin dalla sua fondazione nel 1966, progetta e realizza grandi infrastrutture, quali ferrovie, strade, autostrade, porti, aeroporti, edifici civili e industriali, reti di distribuzione, raccolta e trattamento delle acque, conseguendo un elevato know how nella costruzione di grandi strutture: ponti e viadotti in calcestruzzo armato e in acciaio, gallerie, consolidamenti e fondazioni speciali, opere di protezione idraulica e difesa ambientale.*

*Ha conseguito le certificazioni di settore rilasciate dai seguenti istituti:*



Ricciardello Costruzioni S.r.l.

Sede legale:  
Via Poli, 29 - 00187 ROMA  
Tel.: +39 06 6781331  
Fax : +39 06 69292801  
web: [www.ricciardellocostruzioni.com](http://www.ricciardellocostruzioni.com)

Sede Amministrativa:  
Loc. Ponte Naso - 98074 NASO (ME)  
Tel.: +39 0941 961555/961640  
Fax : +39 0941 961600  
email: [info@ricciardello.com](mailto:info@ricciardello.com)



VIADOTTO STRADA A MARE GENOVA



PASSERELLA STRALLATA SUL BRENTA



PONTE GIREVOLE SR352 GRADO



VIADOTTO TANGENZIALE EST PADOVA

ZARA METALMECCANICA S.R.L.  
Via Dell'industria 1-5 Z. Ind - 30031 DOLO (VE) - Tel. 041 410232  
e-mail: info@zarametalmeccanica.it



zara metalmeccanica srl

# Linea AETERNUM®



...per un Fior di Calcestruzzo

Aeternum 1 - Aeternum 3 - Aeternum 1 Special - Aeternum MB - Aeternum Plate - Aeternum Pav

Permeabilità  
**ZERO**

Aeternum Fire - Aeternum Sub - Aeternum Proof - Aeternum CSA - Aeternum 1 SCC

Aeternum Plast - Aeternum Cable



## Aeternum HTE

Microcalcestruzzo fibrorinforzato High Tech Evolution ad alta resistenza e durabilità

- fabbricazione di elementi strutturali leggeri a sezione sottile
- ripristini strutturali con collaggio in cassero od in ambienti confinati
- recupero e rinforzo strutturale a basso spessore su solai, travi, pilastri
- riparazione di pavimentazioni strutturali con necessità di resistenza ad elevate sollecitazioni statiche e dinamiche
- adeguamento sismico

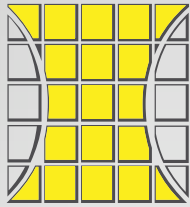


PRODOTTI



ITALIANI





**VENETA  
ENGINEERING** S.r.l.

Organismo di Certificazione, Ispezione e Prova notificato  
alla Comunità Europea dal 1994 col n° 0505

DA **40 ANNI** TI FORNIAMO  
LA CERTEZZA DEI DATI  
DI CUI HAI BISOGNO

"un'esperienza cancella mille parole...mille parole non cancellano un'esperienza"

Collaudo ponte di Calatrava (Venezia)  
con prove di carico di Veneta Engineering

 045 820 09 48

 Via Lovanio 8/10 - Verona

 [www.venetaengineering.it](http://www.venetaengineering.it)

 [segreteria@venetaengineering.it](mailto:segreteria@venetaengineering.it)



**“Premi ISI PER LA RICERCA”**  
**Al via la prima edizione:**  
**Bando di concorso per le migliori tesi di dottorato**  
**sui temi dell’ingegneria sismica e della prevenzione del rischio sismico**  
Candidature aperte fino al 28 febbraio 2025 alle ore 12.00

*ISI pubblica il bando per promuovere e incentivare l’eccellenza nella ricerca nel campo dell’ingegneria sismica e il dialogo tra il mondo scientifico e dell’impresa.*

Roma, 29 gennaio 2025 - Aperte le candidature per la prima edizione del bando “**Premi ISI PER LA RICERCA**”, iniziativa promossa da ISI per sostenere e valorizzare il talento e l’impegno dei ricercatori nel campo della sicurezza di strutture e infrastrutture, nello sviluppo di nuove tecnologie e nella promozione della cultura della prevenzione del rischio sismico.

Il progetto rappresenta parte integrante dell’impegno costante di ISI nel sostenere l’eccellenza nella ricerca scientifica e nel sensibilizzare sulle tematiche della sicurezza sismica, favorendo un dialogo costruttivo e l’incontro tra i ricercatori e il mondo professionale e aziendale.

**Un’opportunità per i dottori di ricerca**

Il bando è aperto ai dottori di ricerca di qualsiasi settore scientifico-disciplinare che abbiano discusso la propria tesi di dottorato, sia in Italia che all’estero, negli anni solari 2022, 2023 e 2024 nell’ambito di una delle categorie indicate nel bando. Si tratta di un’occasione importante per mettere in luce lavoro e competenze, contribuendo in modo significativo al progresso delle conoscenze e delle applicazioni nel campo della sicurezza sismica e delle nuove tecnologie.

**Tre premi per un valore complessivo di 7.500 euro**

ISI assegnerà 3 premi, ciascuno del valore di € 2.500, dedicati alle seguenti macro-tematiche di rilievo:

- Metodi di analisi e tecnologie per nuove strutture e infrastrutture antisismiche.
- Metodi di indagine e tecnologie per il consolidamento sismico di strutture e infrastrutture esistenti.
- Proposte per l’implementazione della cultura della prevenzione del rischio sismico, incluse misure pubbliche economiche e assicurative.

Potranno essere assegnate ulteriori “Menzioni Speciali” senza riconoscimento di premi economici.

## Commissione Giudicatrice e annuncio dei vincitori

La Commissione Giudicatrice, composta da quattro membri del Comitato Scientifico di ISI e coordinata dall'Ing. Davide Trutalli, Direttore di ISI, annuncerà i vincitori dei premi e le eventuali "Menzioni Speciali" entro il 30 giugno 2025.

## Un impegno verso la divulgazione scientifica

Il Bando persegue l'obiettivo di promuovere, riconoscere e divulgare ad un ampio pubblico i più recenti risultati degli studi sui temi di interesse di ISI nell'ambito dell'ingegneria sismica. L'Associazione veicolerà il progetto attraverso tutti i canali di comunicazione a sua disposizione: sito web istituzionale, social media, newsletter e ufficio stampa per la divulgazione alle testate giornalistiche specializzate. I lavori presentati dai ricercatori saranno disponibili sul sito web dell'Associazione.

I partecipanti interessati potranno inoltre essere messi in contatto da ISI con le aziende Associate Sostenitrici ed elencate nella pagina web [ASSOCIATI SOSTENITORI e COLLETTIVI ISI](#) per creare opportunità di collaborazione e crescita reciproca.

Per dare il giusto risalto alle tesi di dottorato premiate, i vincitori presenteranno le loro ricerche in occasione di due eventi pubblici organizzati da ISI.

## Modalità di partecipazione

Le candidature dovranno essere inviate entro e non oltre il 28 febbraio 2025 alle ore 12.00 accedendo alla pagina dedicata "**Premi ISI PER LA RICERCA**" disponibile al link  
-> <https://www.ingegneriasismicaitaliana.com/premio-isi-per-la-ricerca.php>

## Per maggiori informazioni:

email: [bandi@ingegneriasismicaitaliana.it](mailto:bandi@ingegneriasismicaitaliana.it)

tel: 331 26 96 084 - da lunedì a venerdì 9:30 - 13:00

ISI Ingegneria Sismica Italiana rappresenta dal 2011 il mondo della sicurezza di strutture e infrastrutture, promuovendo la collaborazione tra i protagonisti di un settore ampiamente trasversale nella filiera delle costruzioni: aziende specializzate nella produzione di tecnologie antisismiche e servizi per l'ingegneria; professionisti qualificati nella progettazione delle nuove opere e riqualificazione delle costruzioni esistenti; un Comitato Scientifico composto da docenti universitari e ricercatori tra i massimi esperti dell'ingegneria sismica a livello internazionale.

ISI promuove la cultura della prevenzione, della sicurezza e della consapevolezza del rischio, comunicando con organi ufficiali e istituzioni, la comunità accademica e scientifica, il mondo industriale, i professionisti, la cittadinanza.

**Luana Amadei**

**UFFICIO STAMPA**

+ 39 349 4571047

[press@ingegneriasismicaitaliana.it](mailto:press@ingegneriasismicaitaliana.it)

## Associazione ISI - Ingegneria Sismica Italiana

Sede Legale e Operativa: via del Colosseo, 62 - 00184 Roma

E-mail Segreteria: [segreteria@ingegneriasismicaitaliana.it](mailto:segreteria@ingegneriasismicaitaliana.it)

Tel. Segreteria: 331.2696084

Website: [www.ingegneriasismicaitaliana.com](http://www.ingegneriasismicaitaliana.com)

Seguici su: [Linkedin](#) [Facebook](#)

## Business Lines

**Transportation Engineering**



**Civil Engineering**



**EPC Projects for Power, Renewable Energies and Green Hydrogen Plants**



**EPC Projects for Industrial, Water and Waste Treatment Plants**



## Services

**PRE-FEASIBILITY & FEASIBILITY STUDY**



**DESIGN SERVICES**



**PROJECT & CONSTRUCTION MANAGEMENT**



**TRAINING**



BTP INFRASTRUTTURE S.p.A. is now focused on the Design, Construction Supervision, Project & Construction Management services of the major Infrastructure Projects and EPC Projects for Renewables Energy in Italy and abroad.

1

**BTP INFRASTRUTTURE S.p.A. is an International Company**

It operates on behalf of Public and Private Clients in the Engineering, PMC and Site Supervision Services.

2

**BTP INFRASTRUTTURE is:**

- ✓ Flexible
- ✓ Experienced
- ✓ Multi-Sector Specialized

3

**BTP INFRASTRUTTURE S.p.A. Turnover:**

- ✓ In 2018-2022 (\*): **98,5 M€**
- ✓ In 2023: **25,0 M€**
- ✓ Expected in 2024: **50,0 M€**

\*This Turn Over is before the Company's demerging process

**+50**

Years of experience

**+70**

Engineers Technicians

**+450**

Realized project

**IMPRESA REALIZZATRICE (ATI)**

**EUROPEA 92** SpA



**NIDACO**  
NIDACO COSTRUZIONI S.r.l

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**



**NEXT-A**

Amati  
NextArchitecture

**Studio Amati S.r.l**



**Prof. Ing. Enzo Siviero**

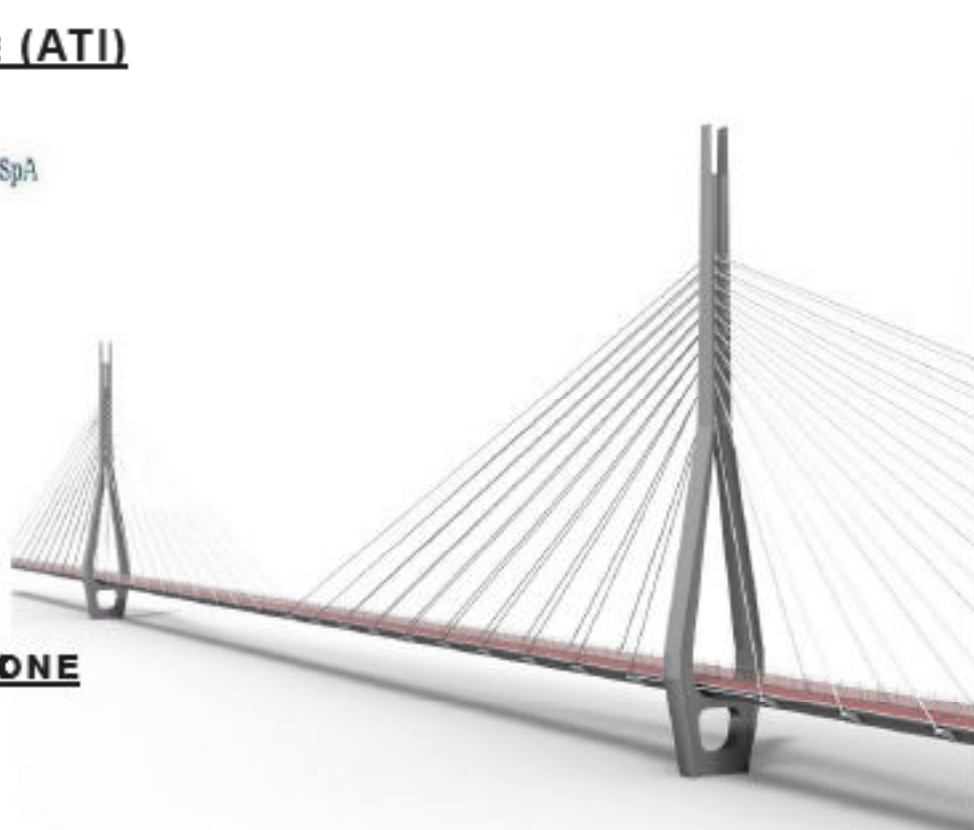


**ENGINEERING**

**INCO Engineering S.r.l**

**STUDIO di GEOLOGIA ed AMBIENTE**

**Dott. Geol. Domenico Angelone**



*CICLOWA ADRIATICA - CITTA DI TERMOLI (CB)  
PONTE SUL FIUME TRIGNO*





Padova, Gennaio 2025

## CALL - Galileo collana RESTAURO N° 1/2025 - RESTAURO EDIFICI RESIDENZIALI

Gentilissime, Egregi,

Galileo/Collegio degli Ingegneri di Padova, in collaborazione con SRC – Studio Roviario Convegni sta realizzando una collana dedicata al RESTAURO, parallela alle uscite ordinarie della Rivista. L'intento è di fornire una testimonianza sulla cultura del restauro, lo stato dell'arte e possibili approcci.

La collana prevede:

- due uscite all'anno;
- ogni monografia vedrà la presenza di realtà, enti, progettisti, P.A., imprese, aziende sia per un contributo editoriale che economico, quest'ultimo tramite pubbliredazionali e/o pubblicità tabellare;
- l'Ambito territoriale di riferimento dell'intervento di restauro è Padova e provincia;
- le monografie saranno a cura degli Architetti Giorgia Roviario e Michele Culatti con l'eventuale collaborazione di professionisti sternali;
- i temi affrontati, distribuiti negli anni, saranno:  
RESTAURO EDILIZIA RESIDENZIALE - RESTAURO EDIFICI DI CULTO - RESTAURO EDILIZIA PUBBLICA - RESTAURO E MATERIALI PER IL RESTAURO - RESTAURO E PREVENZIONE INCENDI - RESTAURO PONTI E MANUFATTI IDRAULICI.

Per ciascun tema, a cui sarà dedicato un numero della Collana, invitiamo già a trasmettere materiale o comunque a segnalare l'interesse alla pubblicazione, fornendo anche i nomi delle imprese che potranno eventualmente essere contattate per sponsorizzare con pagine pubblicitarie ciascun numero.

Iniziamo con la raccolta di articoli per il primo numero con la seguente CALL:

### N° 1/2025 - RESTAURO EDIFICI RESIDENZIALI

LA CALL È RIVOLTA A TUTTI QUEI PROFESSIONISTI, INGEGNERI E ARCHITETTI, CHE VOGLIANO PUBBLICARE UN LORO LAVORO (quindi opera realizzata)  
SUL TEMA DEL RESTAURO DEGLI EDIFICI RESIDENZIALI

Ogni articolo sarà formato da: un massimo di n. 8 immagini significative (siano esse di cantiere, piante, prospetti, sezioni, ecc.); un testo con un numero massimo di battute, compresi gli spazi, di 24.000; box contenenti la partecipazione dei progettisti, imprese e dati del progetto. (VEDASI ALLEGATO 1 per le specifiche tecniche).

**Deadline per la trasmissione degli articoli: 10 Aprile 2025**

Inviare materiale a [info@studioroviario.com](mailto:info@studioroviario.com)

Ringraziando fin d'ora, Vi salutiamo cordialmente.

Giorgia Roviario, Michele Culatti

## ALLEGATO 1 - Note Autori per la pubblicazione nella rivista Galileo

### COLLANA RESTAURO

#### Materiale da produrre e modalità di trasmissione

- **Contenuto dell'articolo.** Documento in formato .doc o .docx senza immagini (altri formati non verranno presi in considerazione) contenente:
  - titolo dell'articolo ed eventuale sottotitolo;
  - autore/i (nome e cognome, titolo);
  - testo dell'articolo che tendenzialmente dovrà evidenziare l'approccio teorico e pratico al restauro completo di:
    - note a piè di pagina (se l'articolo prevede note);
    - didascalie delle immagini;
    - indicazione della posizione dell'immagine nel testo (contrassegnata con un segnoaposto: o con la numerazione dell'immagine, es. Fig. 1, oppure con la didascalia dell'immagine);
    - **il testo non potrà risolversi in una relazione tecnica ma dovrà rappresentare testimonianza della cultura del restauro di edifici storici e/o moderni, lo stato dell'arte e possibili approcci;**
  - eventuale bibliografia;
  - elenco dei progettisti e collaboratori con relativi ruoli;
  - elenco delle imprese con relativo ruolo nel progetto;
  - breve Curriculum professionale dell'autore/i (max 60 parole);
  - breve Curriculum professionale del/i progettista/i (max 60 parole).
- **Estensione dell'articolo:**
  - Per gli articoli il numero orientativo di battute (compresi gli spazi) è circa 24.000.
- **Immagini:**
  - Le immagini, al massimo 8, siano esse di cantiere, piante, prospetti, sezioni, ecc. devono essere prodotte in file singoli separati dal testo, in .jpg con definizione 300 dpi con base 21 cm, e numerate da 1 a 8 in base alla collocazione nel testo;
  - le immagini non devono essere coperte da Copyright, diversamente devono essere accompagnate da liberatoria e con citazione della fonte o indicanti il tipo di licenza.
- **Trasmissione:**
  - Il materiale, testi e immagini, raccolto in una cartella e compressa (ZIP o RAR), va trasmesso a: [info@studioroviaro.com](mailto:info@studioroviaro.com) se il materiale supera i 10MB si chiede di trasmetterlo allo stesso indirizzo via WeTransfer o mezzo analogo;
  - l'oggetto della email deve contenere la parola GALILEO e il NOME dell'AUTORE.

I nominativi degli autori sono inseriti nella mailing list esclusivamente per l'invio delle nostre comunicazioni e non sarà ceduto ad altri, in virtù del nuovo regolamento UE sulla Privacy n. 2016/679. Qualora non desideri ricevere in futuro altre informazioni, può fare richiesta all'editore, il Collegio degli Ingegneri, [segreteria@collegioingegneripadova.it](mailto:segreteria@collegioingegneripadova.it)



**eCAMPUS**  
UNIVERSITÀ ONLINE

# #iostudioonline con l'università eCampus

**5 FACOLTÀ,  
49 Percorsi di Laurea.  
Lezioni, Tutor ed esami,  
tutto online.**

- › Segui le lezioni e dà gli esami online **direttamente da casa** e in tutta sicurezza dal tuo **computer** o dal tuo **smartphone**.
- › Hai un **tutor online** a tua disposizione per tutto il percorso universitario.
- › Puoi usufruire anche dell'assistenza di un **tutor personale, concreto punto di riferimento in tutte le fasi di studio**.
- › **Contatti facilmente i docenti** attraverso la **live chat**.
- › Con l'app **eCampus Club** sei sempre **in contatto con gli altri studenti**.

**PERCORSI DI LAUREA | GIURISPRUDENZA** | Servizi giuridici per l'impresa - Scienze penitenziarie - Criminologia - Scienze politiche e sociali - Comunicazione istituzionale e d'impresa - Digital marketing - Digital entertainment and gaming - Influencer - Giurisprudenza | **INGEGNERIA** | Ingegneria gestionale - Ingegneria energetica - Ingegneria chimica - Veicoli ibridi ed elettrici - Ingegneria civile e ambientale - Ingegneria paesaggistica - Sistemi di elaborazione e controllo - Ingegneria informatica e delle App - Droni - Ingegneria tecnologica gestionale - Ingegneria termo meccanica - Ingegneria progettuale meccanica - Industria 4.0 - Ingegneria civile - Ingegneria informatica e dell'automazione | **ECONOMIA** | Economia e commercio - Psicoeconomia - Scienze bancarie e assicurative - Start-up d'impresa e modelli di business - Scienze dell'economia | **PSICOLOGIA** | Scienze e tecniche psicologiche - Scienze dell'educazione e della formazione - Scienze dell'educazione della prima infanzia - Scienze biologiche - Scienze delle attività motorie e sportive - Sport and football management - Psicologia clinica e dinamica - Psicologia giuridica - Psicologia e nuove tecnologie - Pedagogia e scienze umane - Pedagogista della marginalità e della disabilità - Scienze dell'esercizio fisico per il benessere e la salute | **LETTERE** | Letteratura, arte musica e spettacolo indirizzo artistico, audiovisivo e dello spettacolo - Letteratura, arte musica e spettacolo indirizzo letterario - Design e discipline della moda - Lingue e culture europee e del resto del mondo - Letteratura, lingua e cultura italiana indirizzo promozione culturale - Letteratura, lingua e cultura italiana indirizzo filologico - Lingue e letterature europee - Traduzione e processi interlinguistici.

Per informazioni **800 410 300**

[www.uniecampus.it](http://www.uniecampus.it)





Anno XXXVII  
N. 279  
Gennaio-Febbraio 2025

*In copertina: immagine tratta dalle copie delle scritture di Gioacchino da Fiore conservate nella Abbazia di San Giovanni in Fiore. Gli originali sono nella Biblioteca Vaticana, Codice Vat. Lat. 4860, BAV. Immagine autorizzata.*

**Direttore responsabile** Enzo Siviero • **Condirettore** Giuliano Marella • **Vicedirettore**, Michele Culatti • **Editore** Collegio degli Ingegneri della Provincia di Padova, Piazza G. Salvemini 2, 35131 Padova, tel-fax 0498756160, e-mail segreteria@collegioingegneripadova.it, www.collegioingegneripadova.it, P.IVA: 01507860284. **Presidente** Fabio Tretti • **Stampa** Berchet. Ingegneria di stampa - Padova- Via Scrovegni, 27 - 35131 • La rivista è pubblicata online nel sito: www.collegioingegneripadova.it • **Autorizzazione Tribunale di Padova n. 1118 del 15 marzo 1989** • **Comitato di redazione** Alessandra Pasqua, Angelo Maggi, Carlo Morandi, Erina Ferro, Fabio Tretti, Giorgia Roviario, Marco Barbetta, Matteo Ocone, Paola Cattaneo, Pietro Zorzato, Titti Zezza, Vittorio Spigai • **Coordinamento editoriale** Rinaldo Pietrogrande • **Corrispondente da Roma** e **Curatrice dei numeri speciali** Patrizia Bernadette Berardi • **Avvertenze** La Direzione non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da informazioni errate. Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano in alcun modo né l'editore né la redazione • **Tutela della privacy** i nominativi inseriti nella nostra mailing list sono utilizzati esclusivamente per l'invio delle nostre comunicazioni e non sarà ceduto ad altri in virtù del nuovo regolamento UE sulla Privacy N. 2016/679. Qualora non si desideri ricevere in futuro altre informazioni, si può far richiesta all'editore, Collegio degli Ingegneri di Padova, scrivendo a: segreteria@collegioingegneripadova.it

• **Norme generali e informazioni per gli autori:** Galileo pubblica articoli di ingegneria, architettura, legislazione e normativa tecnica, attualità, redazionali promozionali • **Rivista scientifica ai fini dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per le aree CUN 08 e 11.** Referenti Aree CUN Francesca Sciarretta (Area 08), Marco Teti (Area 10), Enrico Landoni e Martina Pantarotto (Area 11), Carlo Alberto Giusti (Area 12)

• **Note autori:** i testi degli articoli forniti in formato digitale non impaginato e privi di immagini devono contenere: titolo dell'articolo; sottotitolo; abstract sintetico; nome e cognome dell'autore/i; titoli accademici/carica/ruolo/affiliazione e eventuale breve Curriculum professionale dell'autore/i (max 60 parole); note a piè di pagina; indicazione nel testo della posizione dell'immagine; bibliografia (eventuale). Didascalie delle immagini in formato digitale con file separato. Per gli articoli il numero orientativo di battute (compresi gli spazi) è circa 15.000 ma può essere concordato. Le immagini, numerate, vanno fornite in file singoli separati dal testo in .jpg con definizione 300 dpi con base 21 cm; non coperte da Copyright, con libera licenza o diversamente, accompagnate da liberatoria e in ogni caso con citazione della fonte. **Trasmissione:** gli articoli vanno trasmessi michele\_culatti@fastwebnet.it e a enzo.siviero@esap.it e se il materiale supera i 10MB si chiede di trasmetterlo agli stessi indirizzi con strumenti di trasmissione telematica che consentano il download di file di grandi dimensioni. Le bozze di stampa vanno confermate entro tre giorni dall'invio. L'approvazione per la stampa spetta al Direttore che si riserva la facoltà di modificare il testo nella forma per uniformarlo alle caratteristiche e agli scopi della Rivista dandone informazione all'Autore. La proprietà letteraria e la responsabilità sono dell'Autore. Gli articoli accettati sono pubblicati gratuitamente.

• **Iscrizione annuale al Collegio, aperta anche ai non ingegneri:** 10,00 € per gli studenti di Ingegneria, 20,00 € per i colleghi fino a 35 anni di età e 35,00 € per tutti gli altri. Il pagamento può essere effettuato con bonifico sul c/c IBAN IT86J0760112100 000010766350 o in contanti in segreteria. •

# Contenuti

<b>Editoriale</b> <b>Enzo Siviero</b>	<b>20</b>
<b>Considerazioni sul paesaggio</b> <b>Il paesaggio è anche un dispositivo?</b> <b>Michele Culatti</b>	<b>21</b>
<b>Y = f ( X ).....Y = diritti, X = doveri</b> <b>Pietro Zorzato</b>	<b>24</b>
<b>NIS2 - Come e quando</b> <b>Antonio Tringali, Alessandro Fontana</b>	<b>26</b>
<b>RITA LEVI MONTALCINI: ebrea, premio Nobel e pioniera dell'emancipazione femminile</b> <b>Erina Ferro</b>	<b>30</b>
<b>La rigenerazione degli spazi urbani come strumento per l'inclusione sociale</b> <b>Alessandra Pasqua</b>	<b>33</b>
<b>Il Responsabile Unico del Progetto nel nuovo codice degli appalti: novità, differenze e responsabilità. Brevi riflessioni anche alla luce del recente Dlgs n. 209/2024</b> <b>Angelina Martino De Paola</b>	<b>37</b>
<b>Diritto internazionale e ponti</b> <b>Augusto Sinagra</b>	<b>40</b>
<b>"Francesco Crispi e le riforme amministrative" del Prof. Gaetano Armao, Palermo University Press (2025)</b> <b>Patrizia Bernardette Berardi</b>	<b>41</b>
<b>Discorrendo sulle responsabilità professionali del tecnico</b> <b>Massimo Chiocca</b>	<b>42</b>
<b>Può Gioacchino da Fiore avere scritto la Chanson D'Aspremont?</b> <b>Rosella Cerra</b>	<b>48</b>
<b>Intersezione ed Intensione</b> <b>Renato Padoan</b>	<b>53</b>
<b>L'Asia Minore tra passato e presente</b> <b>In margine alla caduta di Bashar Al Assad</b> <b>Titti Brunori Zezza</b>	<b>54</b>
<b>Interventi di miglioramento nel Borgo di Castiglione del Terziere (Ms)</b> <b>Analisi strutturale di edifici in aggregato e identificazione dei parametri meccanici di maggiore influenza sui risultati</b> <b>Emmananda De Martino</b>	<b>56</b>
<b>La fortificazione "alla moderna" di Padova. La permanenza delle vestigia tra salvaguardia e valorizzazione</b> <b>Nicola Badan, Davide Zanon</b>	<b>66</b>



Dal 1975, l'azienda Vergati Ascensori produce ed installa ascensori, scale mobili, servoscala e piattaforme elevatrici, caratterizzati dai più alti standard qualitativi per soddisfare anche le esigenze più specifiche.

Soluzioni in  
movimento



VERGATI srl  
Via Caldonazzo 13 · 35035 Mestrino (PD)  
Tel. +39 049 8987160 · Fax. +39 049 8987280  
[www.vergatiascensori.it](http://www.vergatiascensori.it) · [info@vergati.it](mailto:info@vergati.it) · P.I.02338720283





## **Un ascensore panoramico che trasforma l'esperienza degli spostamenti**

Il design e la funzionalità si fondono armoniosamente in una struttura caratterizzata da una trasparenza quasi totale nel cuore del centro commerciale di Legnaro. La soluzione tecnica proposta prevede l'interramento del pistone, questo permette una maggior trasparenza con cabina al piano terra. Ogni viaggio è un'opportunità per ammirare il panorama da prospettive diverse.



**Enzo Siviero**

Il paesaggio veneto è caratterizzato da una molteplicità di ambiti tra loro in apparente contraddizione. Dal mare alle montagne dai fiumi ai laghi dalle lagune alle colline per non parlare delle città e dei borghi che ne costituiscono il tessuto connettivo. Non voglio menzionare Venezia che fa storia a sé. Ma in tutto questo vi è un denominatore comune l'ACQUA e la presenza dell'UOMO. Orbene i fiumi con le arginature pensili, le "valli" bonificate e rese vivibili tramite impianti idrovori senza i quali non vi sarebbe civiltà. Un esempio per tutti il meraviglioso Prato della Valle orgoglio di Padova: un antico acquitrino trasformato in una delle piazze più belle del mondo. E ancora gli impianti idroelettrici con le dighe che hanno fatto scuola nel mondo per non parlare delle sistemazioni idraulico forestali che hanno messo in sicurezza gran parte del territorio pedemontano.

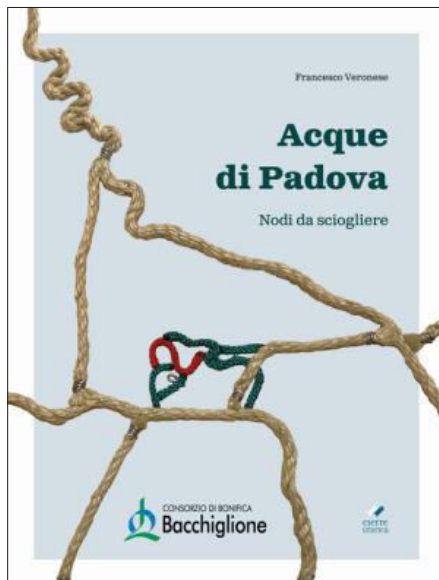
Del resto, ho vividi ricordi visto che su questi temi mi sono cimentato negli anni '60 da studente di ingegneria svolgendo una "tesina" sulla mappatura dei Consorzi di bonifica del padovano. E poi da docente allo IUAV di Venezia con numerose tesi di laurea sulle aste fluviali e i relativi ponti e alcune sui pregevoli edifici degli impianti idrovori. Per questo anche lo straordinario volume recentemente presentato dall'autore Francesco Veronese intitolato "ACQUE DI PADOVA nodi da sciogliere" mi è sembrato il coronamento di un modo di essere e di vivere il tema dell'acqua e non solo. Non a caso le mie ultime conferenze intitolano "Ponti e Acqua viaggio attraverso le suggestioni", a testimoniare che le acque sono vita e l'intervento dell'uomo del tutto imprescindibile. Mi fa dunque piacere richiamare il recente articolo di Michele Culatti su Architetti Notizie che qui riportiamo per intero.

Questa non breve premessa per "raccontare" ai nostri lettori le mie emozioni nel visitare la straordinaria mostra a Vittorio Veneto incentrata proprio sul tema dell'acqua.

La mostra è stata promossa e curata dall'arch. Giorgio Pradella, amico di antica data, il cui padre Carlo nel secondo dopoguerra fu "autore" di numerosi ponti e viadotti, essendo amico e collega del mitico Silvano ZORZI, nonché direttore tecnico della storica impresa veneziana SACAIM il cui supporto ha reso possibile la pubblicazione di una eccellente monografia,

in gran parte basata sulla tesi a Lui dedicata (peraltro ben inserita nell'ambito delle decine di tesi da me promosse sulle grandi figure dell'ingegneria e dell'architettura tra fine '800 e tutto il novecento dove il Nostro non sfigura affatto).

Lo stesso Giorgio mi ha accolto con queste belle parole:



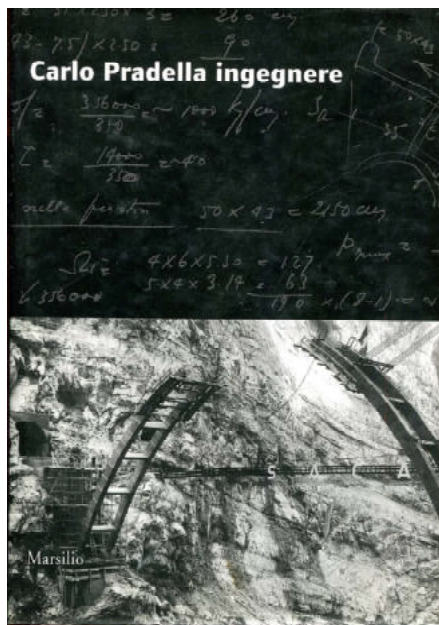
*Ringrazio il professor Enzo Siviero di essere venuto a visitare questa mostra.*

*E mi dispiace di non poter essere presente, ma l'urgenza di una consegna non mi permette di assentarmi in questi giorni dal mio studio.*

*Il professor Siviero sa che il progetto mu.ri museo diffuso regionale dell'ingegneria nasce partendo dal lavoro di ricerca che lo ha visto, come docente IUAV, fondamentale protagonista nel riconoscere l'importanza della figura e delle opere di mio padre nell'ingegneria italiana del Novecento. Probabilmente questa mostra, che intende promuovere il progetto mu.ri e la conoscenza del territorio attraverso le infrastrutture, non ci sarebbe stata senza questo suo apporto.*

*Auguro perciò una buona visita a lui e ai presenti e spero che la mostra sia a tutti di gradimento.*

*Un caro saluto, Giorgio*



Su questa mia straordinaria esperienza visto che gran parte di quanto esposto già lo conoscevo, ho proposto di editare a breve uno speciale della nostra rivista per condividere quanto più possibile questo nostro passato forse poco conosciuto dai più e che proprio per la sua straordinaria valenza, ci può indicare una rinnovata visione di un futuro "sostenibile" e pragmaticamente praticabile purché lo si voglia davvero.

Sarà un altro dei nostri viaggi nella storia dei nostri luoghi e delle nostre genti ove la "nobiltà" contadina ha saputo orientare la propria vita per renderla meno dura e soprattutto più sicura. E non sarebbe proponibile un altro riconoscimento UNESCO per l'insieme di questo mosaico idrico che connette valli fiumi e laghi rendendo il paesaggio veneto un unicum in assoluto? •

## Considerazioni sul paesaggio Il paesaggio è anche un *dispositivo*?

**Michele Culatti**

### Premessa

L'articolo che segue dal titolo *Il paesaggio è anche un dispositivo?* è stato pubblicato nella rivista *Architetti Notizie* (AN 03/2024). Viene qui ripubblicato in risonanza all'editoriale del Direttore ma con un cappello introduttivo che ne spiega l'origine, presupposto utile ad un ragionamento molto più ampio sul tema del paesaggio.

Tutto parte da una riflessione sulla declaratoria del Settore Scientifico Disciplinare ICAR/15 - Architettura del Paesaggio, Allegato B (D.M. 4 ottobre 2000), che qui riporto:

I contenuti scientifico-disciplinari hanno per oggetto l'assetto paesistico del territorio, delle aree non edificate e degli spazi aperti, nonché l'organizzazione del verde, quale sistema entro cui si colloca la parte costruita delle città e del territorio. Riconoscendo come elementi fondanti le diversità ambientali e le presistenze storiche, culturali, ecologiche ed estetiche e come carattere qualificante la valorizzazione delle procedure dell'ecologia nei processi di progettazione, comprendono attività riguardanti la pianificazione e gestione paesistica del territorio, la progettazione dei sistemi del verde urbano, la riqualificazione ed il recupero delle aree degradate, la progettazione dei giardini e dei parchi, l'inserimento paesistico delle infrastrutture ed il controllo dell'evoluzione del paesaggio.

Posto che le declaratorie tracciano i contenuti di ciò che viene insegnato nelle università, sottolineo due aspetti riferiti ad Architettura del Paesaggio: il primo è che, negli anni, il territorio italiano è stato sottoposto a fenomeni naturali ed antropici non facilmente prevedibili, il che rende i contenuti di ICAR 15 certamente adeguati ma non sempre in linea con la velocità delle trasformazioni delle città e dei territori; il secondo è che la declaratoria ha lo stesso anno della Convenzione Europea del Paesaggio documento condiviso a livello europeo che dava maggiore sostanza concettuale alla allora sfumata definizione di paesaggio. Questa sincronia non ha dato il tempo tecnico per metabolizzare nella declaratoria ICAR/15 gli assunti di base contenuti nella Convenzione Europea del Paesaggio.

Diversi anni dopo, intorno al 2015, un gruppo di figure attente al tema del paesaggio tra cui Enzo Siviero (allora vicepresidente CUN) e il sottoscritto, considerate da un lato le evoluzioni terminologiche e dall'altro le profonde trasformazioni territoriali, ha ragionato sul tema del paesaggio proprio a partire dalla Declaratoria ICAR/15 Architettura del Paesaggio. L'idea di fondo era di suggerire l'istituzione di una Società Scientifica del Paesaggio intesa come strumento di appoggio sia al mondo accademico, sia a quello professionale a partire da una serie di principi, racchiusi in una sorta di manifesto ed elaborato dal sottoscritto, che qui riporto<sup>1</sup>:

I contenuti scientifico-disciplinari hanno per oggetto lo studio del paesaggio come valore culturale, estetico e come dispositivo ecologico per la valorizzazione, la trasformazione e lo sviluppo sostenibile dei contesti insediativi, delle aree non edificate e degli spazi aperti, nonché l'organizzazione del verde, quale sistema entro cui si collocano la parte costruita delle città e del

territorio, nonché le grandi reti delle infrastrutture materiali.

Vanno riconosciuti come elementi fondanti la tematica percettiva e le diversità ambientali, storiche, culturali, antropologiche, geografiche, ecologiche, geologiche e geomorfologiche, idrogeologiche, economiche, sociali, antropiche, tipologiche che caratterizzano i diversi paesaggi.

I processi di progettazione comprendono attività multidisciplinari riguardanti la pianificazione e gestione paesistica del territorio; la progettazione dei sistemi dei movimenti di terra, del verde e delle relative opere edilizie anche per la messa in sicurezza di aree a rischio; la riqualificazione, il recupero, il riciclo e la valorizzazione delle aree degradate e del territorio in genere; la riqualificazione e rigenerazione a tutte le scale come processi di trasformazione dell'abitare nel paesaggio e strumenti di incremento e di salvaguardia attiva della qualità paesaggistica; la progettazione degli spazi aperti, dei giardini e dei parchi; l'inserimento paesaggistico delle infrastrutture e dell'edificato; il miglioramento e la valorizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti esistenti attraverso azioni di mitigazione e compensazione ecologica, il controllo dell'evoluzione del paesaggio quale entità dinamica; la valutazione delle forme che compongono il paesaggio nella generazione di funzioni e significati, nell'interrelazione con l'uomo e come espressione di identità e di senso.

Oggetto di studio sono, inoltre, il paesaggio come bene naturale comune, patrimonio e bisogno collettivo, nella sua produzione di benessere e valore sociale; i fenomeni generatori del paesaggio in relazione agli strumenti e agli obiettivi per il governo delle trasformazioni territoriali; gli strumenti per la concertazione, la partecipazione e la condivisione sociale dei progetti di cambiamento; l'evoluzione storica del concetto di paesaggio, quale tematica multidisciplinare, nonché le declinazioni culturali sviluppatesi e ancora in evoluzione, negli ambiti istituzionali e nella normativa a livello nazionale e internazionale.

Il manifesto, che non intende sostituirsi ad ICAR/15 - Architettura del Paesaggio è di chiara impostazione multidisciplinare e mette in luce diverse prospettive del paesaggio sostanzialmente riconducibili alla responsabilità delle scelte nel processo di trasformazione territoriale. Responsabilità in capo alla Pubblica Amministrazione, a tutto il comparto progettuale e al soggetto privato, tutti coinvolti nel processo di trasformazione della città e del territorio, in quanto detentori, in diversa misura, di potere decisionale. Fin dalla prime righe del manifesto proposto, viene introdotto il concetto di *dispositivo ecologico* e più avanti, sia pur implicitamente, si fa riferimento a quello percettivo. La riflessione che segue, dunque, osserva il concetto di paesaggio attingendo alle diverse declinazioni del significato di *dispositivo*, visto anche (e soprattutto) come strumento di potere, su cui urge un pensiero etico.

<sup>1</sup> Pubblicato in *Bridgescaping, i ponti del paesaggio*, M. Culatti, Aracne Editrice, Roma, 2018.

## Il paesaggio è anche un *dispositivo*?

In un'epoca in cui l'I.A. tende a pervadere molti settori del sapere e della tecnica nel dicotomico dubbio *risorsa/minaccia*, c'è un ambito disciplinare che difficilmente potrà esserne contaminato: il paesaggio. Nei documenti programmatici di pianificazione territoriale, il paesaggio oltre ad essere oggetto di tutela, almeno nelle aree sottoposte a vincolo, è anche citato come obiettivo (benché spesso riferito ad una qualità astratta ed indefinita). In generale ci si prefigge, attraverso la realizzazione di un progetto o per le conseguenze di un progetto, di mantenere o elevare la qualità di una parte di territorio in particolare per "quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali" (art. 131, D.Lgs. 42/2004).

Ricordando che alla base della definizione di paesaggio recepita nel nostro Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio c'è quella della convenzione europea, cioè "*Paesaggio*" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni, il paesaggio, potrebbe essere anche un "dispositivo"? E in quali termini? Questi quesiti hanno senso nella misura in cui si accetta che, come tutte le discipline in particolar modo quelle che hanno trasversalità tematica, anche il paesaggio possa avere evoluzioni, approcci scientifici e nuove prospettive.

Il paesaggio, nel suo assunto di base, ovvero nei concetti che tendono a definirlo ha in sé un polisemico termine cardine, cioè: *percezione*. Riconducibile a diverse discipline non troppo distanti tra loro come la psicologia e l'antropologia è un termine che racchiude la potenza della relazione: percepire significa *essere in relazione con*, con i sensi e con tutto il corpo, quest'ultimo "inteso come 'organo di senso spaziale' nel suo insieme". (F. La Cecla - *Perdersi- L'uomo senza ambiente*, 2000).

Il paesaggio, almeno in una visione antropocentrica, tra le numerose visioni interpretative, ha in sé il riconoscimento di uno spazio esterno che include la facoltà umana di percepire (volontariamente o involontariamente) parti eterogenee, più o meno in relazione tra loro attraverso legami forti o deboli, sfumati o marcati, rigidi o flessibili, istantanei o duraturi, veloci o inerziali, ecc. Parti eterogenee e legami, cioè aggregati (che spesso formano un linguaggio), che tendono a catturare e orientare l'attenzione di chi li percepisce, ed in funzione di questa percezione si possono avere sensazioni e atteggiamenti di apprezzamento o di rifiuto, con tutte le sfumature tra questi estremi, compresa l'indifferenza.

Colpisce ora la seguente definizione: (...) *chiamerò dispositivo letteralmente qualunque cosa abbia in qualche modo la capacità di catturare, orientare, determinare, intercettare, modellare, controllare e assicurare i gesti, le condotte, le opinioni e i discorsi degli esseri viventi. Non soltanto, quindi, le prigioni, i manicomi, il Panopticon, le scuole, la confessione, le fabbriche, le discipline, le misure giuridiche eccetera, la cui connessione con il potere è in un certo senso evidente, ma anche la penna, la scrittura, la letteratu-*

*ra, la filosofia, l'agricoltura, la sigaretta, la navigazione, i computers, i telefoni cellulari e — perché no — il linguaggio stesso, che è forse il più antico dei dispositivi, in cui migliaia e migliaia di anni fa un primate — probabilmente senza rendersi conto delle conseguenze cui andava incontro — ebbe l'incoscienza di farsi catturare. (...) Chiamerò soggetto ciò che risulta dalla relazione e, per così dire, dal corpo a corpo fra i viventi e i dispositivi (Agamben, *Che cos'è un dispositivo?*, 2006).*

È interessante notare come il concetto di *dispositivo* introdotto da Michel Foucault, rielaborato da Gilles Deleuze e Giorgio Agamben, per citare alcune fondamentali fonti, ritrovano in questo termine, di per sé preciso, declinazioni e sfumature che abbracciano diverse realtà sociali e che hanno sullo sfondo il tema del potere. Il dispositivo, dunque non è solo un congegno atto a svolgere una funzione, una decisione da seguire o una norma come la maggior parte dei vocabolari indicano. Nelle scienze umane, a partire dagli anni 70 del secolo scorso, è anche un aggregato di parti, in taluni casi un sistema; elementi eterogenei che hanno legami, relazioni e interruzioni; aggregati composti da forze tangibili ed intangibili, in cui, per altro, l'uomo assume un ruolo cruciale, diventa esso stesso parte del dispositivo<sup>2</sup>.

Per quanto non esaustivo, poiché il concetto di *dispositivo* è continuamente soggetto a rivisitazioni, aggiornamenti ed interpretazioni, in linea di principio trova una certa aderenza concettuale all'ambito tematico del paesaggio (ammesso, quest'ultimo, di intenderlo come concettualizzazione umana), in quanto può considerarsi lo *spazio esterno* in cui si manifestano gli aggregati, cioè le parti eterogenee ed i legami, nella loro *capacità di catturare, orientare, determinare, intercettare, modellare, controllare e assicurare i gesti, le condotte, le opinioni e i discorsi degli esseri viventi*.

Ammesso, dunque, che il paesaggio possa essere anche un dispositivo, lo diventa nelle diverse accezioni talvolta come espresso nei vocabolari più comuni, cioè con accezioni normative o funzionali, talvolta come espressione di potere: è, ad esempio, un *dispositivo normativo*, a partire dalla legge 1497/39, fino al D.Lgs. 42/2004 e successivi aggiornamenti che ha orientato e continua ad orientare un modo di agire nel territorio; è un *dispositivo percettivo*, cioè inteso, come proposto precedentemente, come spazio aperto in cui coesistono parti e legami (aggregati) percepibili e da cui si possono avere varie gradazioni di apprezzamento; è un *dispositivo ecologico* nella misura in cui si osservano e si studiano le matrici naturali anche in relazione alle azioni umane; è un *dispositivo culturale*, inteso come insieme di elementi (aspetti e caratteri) identitari, spesso mutevoli, ma che restano nella memoria della collettività, diventando fonte di conoscenza del territorio e dell'ambiente costruito.

In tutte queste forme, il paesaggio è un dispositivo nel senso che permea il sociale, coinvolge la soggettività (ovvero non appartiene a nessuno in particolare), è sempre intorno a noi, condizionando il nostro comportamento, diventando a tutti gli effetti una forma di "potere", con cui entriamo più o meno in risonanza.

In questa chiave di lettura che ovviamente lascia ampio spazio di riflessione, il paesaggio, inteso come dispositivo o meglio inteso anche come dispositivo, acquista ancor più il valore positivo di opportunità di governo del territorio, su cui tutti, dai cittadini alle istituzioni, compresa la nostra Categoria Professionale dobbiamo avere consapevolezza, per una cultura sempre più attenta al nostro ambiente sia esso naturale o costruito.

Credo valga la pena sottolineare che se pensiamo al paesaggio come dispositivo percettivo, anche gli obiettivi proposti nei do-

<sup>2</sup> Un importante contributo che traccia una sintesi del tema è proposto nel video disponibile nel WEB "Il dispositivo come sapere/potere" <https://www.youtube.com/live/oKx6qFeufvU?si=FV30pqDeAlOt57Sv>

cumenti programmatici del governo del territorio, che spesso hanno carattere astratto, possono essere corredati da uno strumento in più (dispositivo appunto) per dare attuazione alle trasformazioni. Infatti il paesaggio inteso come dispositivo percettivo, supporta, nel senso che è la diretta conseguenza, il quesito: *con questo progetto, quali percezioni, sensazioni, emozioni voglio generare?* In questo quesito c'è molta responsabilità da parte dei progettisti, molto potere da parte di chi governa il territorio ma anche molta difficoltà di attuazione, poiché il paesaggio è mutevole. È un quesito che focalizza l'attenzione non solo sul dare forme, dimensioni e colori alle funzioni, ma propone una riflessione sulle emozioni originate da una narrazione, quella del costruito/modificato, in continua trasformazione se letto in termini percettivi: si pensi a come appare un edificio o un albero nelle diverse ore della giornata, d'estate o d'inverno, con la nebbia o con il sole, con le persone o senza persone, ecc. Ma è un quesito a mio avviso necessario, nato proprio dal paesaggio come dispositivo: indagare percettivamente gli *aggregati* e le loro variazioni è una sfida che tiene sullo sfondo il legame tra la cultura del progetto e quella del luogo, oggi molto più urgente di quanto si pensi, poiché, in un'epoca sempre più distrattiva, si è persa la bellezza come forma di educazione al senso civico. Architettura e urbanistica sono scienze positive, nel senso che dovrebbero avere come finalità il benessere dell'uomo e, una riflessione sul paesaggio come *dispositivo-positivo-propositivo* che abbia come elemento cardine la percezione, potrebbe dotarci di qualche strumento in più per avere consapevolezza del loro valore.

In Architetti Notizie n. 03/2024 - [https://www.ordinearchitetti.pd.it/wp-content/uploads/2024/12/AN\\_03\\_2024.pdf](https://www.ordinearchitetti.pd.it/wp-content/uploads/2024/12/AN_03_2024.pdf)

### §

Il paesaggio, ambito tematico che coinvolge i sensi (non solo la vista!), ha potere patologico e terapeutico (A. Ghersi, *Paesaggi terapeutici*, 2006), ma ciò evidentemente non è cosa nota ai più. Tutti dovremmo affrontare il tema del paesaggio ed iniziare, soprattutto verso le amministrazioni, un percorso di inculturazione poiché il livello di incosapevolezza degli effetti delle scelte sulla percezione e sulla cultura incominciano ad essere preoccupanti. Ne è un chiaro esempio la distruzione, a Padova, di un'espressione d'indentità: la demolizione della passerella di via Goito, elemento di paesaggio e testimonianza storica di un modo di costruire, a cui questa rivista ha dedicato numerose pagine.

Se l'interesse economico tende a prevalere sulla cultura, e questa è cosa ben nota, molte scelte che coinvolgono il territorio e la città sono spesso prive di *intellettualismo etico*, cioè si prendono decisioni senza comprendere cosa è il *bene*.

Evito le ridondanze normative già costellate di insidie interpretative, ma richiamo l'attenzione su alcuni strumenti come il DPCM 12/12/2005, attraverso cui viene determinata la congruità paesaggistica di un progetto. Anche se andrebbe aggiornato nei suoi indicatori, ad esempio dando peso anche alle altre facoltà percettive, non solo quella della vista, resta uno strumento ancora sottovalutato. Infatti, percepito per lo più come adempimento burocratico, questo *dispositivo* contiene parametri di qualità e criticità paesaggistica che, se letti attentamente, offrono ampia ricchezza terminologica e conseguentemente momento di riflessione culturale. Ma ricordo anche la HIA (Heritage Impact Assessment - Valutazione di Impatto sul Patrimonio), strumento adottato dall'UNESCO che fa riflettere sui concetti di autenticità, rarità ed integrità. Strumenti (*dispositivi* - e ce ne sono molti altri) che possono essere utili per prendere decisioni su base cosciosa e culturale osservando la realtà degli spazi esterni dove



Vignetta comparsa in La Settimana Enigmistica n. 4841. Per gentile concessione de «La Settimana Enigmistica»

si manifestano *gli aggregati*, che vantano la presenza oltre che della nostra percezione (apprezzamento, rifiuto, indifferenza), anche di un vastissimo substrato di chiavi di lettura, in Italia rappresentate da autorevoli figure come Eugenio Turri, Massimo Quaini, Franco Zagari, solo per citarne alcuni.

Conoscere e far riconoscere il paesaggio, le sue componenti, le sue molteplici chiavi di lettura, i relativi strumenti normativi, valutativi e culturali ed essere consapevoli del potere che ne deriva, è un primo passo per una trasformazione del territorio e della città che sappia guardare al benessere come obiettivo. In questa ottica il Paesaggio dovrebbe essere anche uno strumento di conoscenza (*dispositivo?*) e non solo un generico obiettivo. •

### Bibliografia

- Agaben G., *Che cos'è un dispositivo?*, Nottetempo, Roma, 2006.
- Bianchi A., *Che cos'è un dispositivo?* in *AdVersus*, X, 25, 2014.
- Crosato C., *Sul dispositivo, fra Foucault e Agamben*, in *Philosophical Readings*, Volume IX, 2017.
- Culatti M., *Bridgescaping, i ponti del paesaggio*, Aracne Editrice, Roma, 2018.
- Ghersi A., a cura di., *Paesaggi terapeutici - Come conservare la diversità per il ben-essere dell'uomo*, Allinea, 2006.
- La Cecla F., *Perdersi- L'uomo senza ambiente*, pag. 94, 2000, ed Laterza.
- "Il dispositivo come sapere/potere" <https://www.youtube.com/live/oKx6qFeufvU?si=FV30pqDeAlOt57Sv>
- D.Lgs. 42/2004
- DPCM 12/12/2005

**Y = f ( X ).....Y = diritti, X = doveri**

## **Pietro Zorzato**

La crescita economica e sociale delle popolazioni deriva dalla capacità culturale che alimenta i singoli sistemi operativi e ciò costituisce un unicum indispensabile per qualsiasi società che vuole progredire.

La crescita richiede poi di mantenere in equilibrio l'insieme sociale che ne costituisce la struttura, non a caso il concetto di equilibrio sia statico che dinamico è alla base di tutte le leggi della Fisica.

Ogni società è tenuta a dotarsi di regole (leggi) che devono garantire la stabilità e lo sviluppo dei propri sistemi operativi.

L'Italia dopo la desolazione della seconda guerra mondiale ha varato la sua Costituzione, un insieme di principi e regole che hanno consentito al nostro Paese, pace e stabilità per oltre 70 anni.

È una Costituzione fondata sulla reciprocità tra diritti e doveri, reciprocità che può essere sostenuta anche in maniera solidale solo se viene mantenuto vivo l'equilibrio tra i fattori.

Il nostro Ordinamento Burocratico ha consentito e consente la concretizzazione operativa dei provvedimenti legislativi varati da una classe politica che viene eletta in libere elezioni.

La corrispondenza biunivoca tra Politica e Burocrazia a distanza di 70 anni, sta dimostrando dei limiti che hanno messo in fibrillazione l'equilibrio necessario al nostro sistema operativo.

Questa instabilità emerge con sempre maggiore incisività da quando siamo entrati nell'area euro, una moneta forte che ha privato gli Stati nazionali della potenziale competitività monetaria.

Ciò ha determinato in Italia un collasso di origine entropica generato da un debito pubblico che oggi somma 3.000 miliardi di euro e che di fatto ha messo in crisi gran parte del sistema economico e con esso anche quello sociale le cui ripercussioni richiedono soluzioni di particolare spessore politico.

È necessario pertanto attenuare lo squilibrio crescente tra un ordinamento politico- burocratico, sempre auto garantito, e quei cittadini amministrati che si trovano ad operare nell'incertezza e con l'onere di farsi carico di un debito "generato a loro insaputa".

Al di là della premessa mi ritengo fortunato per aver vissuto 76 anni in pace, una pace che all'indomani del conflitto mondiale ha visto un'intera popolazione impegnata in quella ricostruzione che aveva deciso di mettere in secondo piano tante differenze ideologiche.

Negli anni della ricostruzione il sistema Italia attraverso l'affermazione del principio costituzionale di reciprocità tra diritti e doveri, ha mantenuto l'equilibrio necessario alla rinascita del Paese.

A consentire tale equilibrio hanno contribuito un Parlamento democratico e la garanzia della Presidenza della Repubblica, entrambi si sono avvalsi di un Ordinamento Burocratico che nella sua complessa articolazione ha vigilato sulla stabilità e

crescita del sistema sociale.

Con l'Unione Europea ogni Stato membro ha dovuto rinunciare a parte della sovranità nazionale creando, a fronte di evidenti vantaggi, anche non poche fibrillazioni in seno agli Stati stessi.

A 70 anni dalla sua nucleazione l'Europa non ha ancora raggiunto la maturità politica necessaria per affermare le sue specifiche potenzialità socio - economiche e culturali.

Questa sua mancanza di "carisma" genera fragilità in un sistema che si vede costretto a subire supinamente la destabilizzazione provocata purtroppo da tanti interessi autocratici di contorno.

Le guerre in atto ai confini e nell'area del mediterraneo rappresentano un vulnus incolmabile per il nostro modello di sviluppo che forse si era illuso di essere immune dalle conseguenze geo-politiche di tali eventi.

L'immigrazione che tutta Europa e USA oggi stanno registrando, evidenzia come l'Occidente sviluppato non sia stato in grado di interagire concretamente con quel "terzo mondo" che vuole legittimamente emergere dal degrado.

Sono situazioni non nuove perché ripropongono quei corsi e ricorsi storici che hanno contraddistinto l'evoluzione socio-politica dell'intera umanità.

In Italia, queste situazioni stanno provocando un disassamento esistenziale tra il Potere costituito e la popolazione evidenziato dalla sempre più evidente non partecipazione al voto che passo dopo passo potrebbe portare alla delegittimazione del nostro sistema di rappresentanza politica.

Cercando di analizzare il perché di una tale discrasia evidenzio come in 70 anni l'alternanza nella gestione del potere in Italia non sia stata compiutamente realizzata se non all'interno di specifiche corporazioni politico - burocratiche che con incurante miopia continuano a considerare prioritarie le loro interazioni, scaricando inesorabilmente sulla popolazione gli errori e i costi del loro appiattimento.

Ciò fa apparire i nostri apparati politico-burocratici sempre attenti al loro confronto interno supportato da una efficace tensione dialettica che perpetua in modo iterativo lo status - quo e le "libidini" personali di un sistema i cui attori si trovano sempre d'accordo nel non procedere, scaricando all'esterno i costi di un tale "equilibrio".

Il tutto è stato definito "casta" da un insieme di mass media che con eclatante evidenziazione fanno sì che la semplice denuncia venga ritenuta "esaustiva" da un sistema che persegue "incurante" la sua mission!

Questo sistema "gattopardesco" ha portato l'Italia a sommare un debito pubblico di 3.000 miliardi di euro, debito che pone il nostro Paese in una posizione di grave marginalità contrattuale, operativa e psicologica nei confronti di tutti gli altri Partners!

Saremo anche il Paese più bello del mondo, ma se non saremo in grado di onorare i nostri debiti, difficilmente potrà aiutarci la nostra bellezza!

Cercando di capire i motivi che ci hanno portato a questa situazione fallimentare, devo evidenziare come l'alternanza democratica nel nostro Paese sia sempre stata attenta, per evitare scontri irreparabili, a ripartirsi la gestione del Potere ignorando i sempre maggiori costi che oggi stanno dimostrando la loro insostenibilità.

Anche gran parte dei mass - media contribuisce al mantenimento dello status quo perché devono rispondere a chi gli finanzia



individuando a volte, demonizzazioni e distrazioni di massa che mettono in secondo piano le difficoltà che investono la parte sana del Paese.

A questa viene imputata parte dell'evasione fiscale, una evasione che esiste, ma che in tanti casi per ironia della sorte esonera lo Stato da costi ben maggiori.

La vera evasione da combattere è quella collaterale alla corruzione che rappresenta un ulteriore privilegio di casta.

Si devono pertanto abbassare i costi dei privilegi improduttivi che provocano il vero dissesto alle casse dello Stato.

Registro che il Popolo del non privilegio è arrivato al limite di sopportazione nei confronti un insieme politico-burocratico che per miopia, insipienza e qualche volta anche con alterigia, continua a considerare il suo "particolare" intoccabile per delega.

I costi del nostro sistema Paese appaiono insostenibili e incongruenti se paragonati ai risultati non positivi finora raggiunti. Sono costi il cui continuo aumento può solo derivare dalla necessità di alimentare un clientelismo di Potere che irresponsabilmente distrugge risorse e le sottrae a quel sistema di Valori che finora si è dimostrato l'unico in grado di creare ricchezza, ossia quella redditività che sarà necessaria ad onorare il nostro debito.

Interrogiamoci tutti! continuando di questo passo, il Paese potrà arrivare ad una resa dei conti che metterà in pericolo la nostra Democrazia?

Anche la relazione di Mario Draghi al Parlamento Europeo evidenzia come l'Europa sia destinata ad una lenta agonia se non interagisce con maggiore maturità ed equilibrio politico.

L'Intervento dell'ex Presidente del Consiglio è certamente condivisibile sul versante delle analisi lo è meno nelle proposte di soluzione.

Lo evidenzia la presa di posizione della Germania che non condivide il continuo ricorso ad un indebitamento inflativo che potrebbe riproporre lo spettro della Repubblica di Weimar

L'inflazione distrugge inesorabilmente il potere d'acquisto, in particolare quello della classe media che da sempre legittima il Potere politico, un potere che purtroppo da qualche tempo sta dimostrandosi non adeguato al suo ruolo!

In sintesi questa è l'analisi di Draghi!

È necessario pertanto trovare il coraggio, un coraggio responsabile, di invertire la rotta passando da manovre di mero equilibrio ad una operatività equilibrata dinamicamente che affermi inequivocabilmente il principio del dovere quale valore propedeutico alla inderogabilità dei diritti.

Avere per troppo tempo ignorato questa corrispondenza biunivoca ha squilibrato il rapporto di fiducia necessario tra le parti.

L'Europa non può ridursi al semplice ruolo di ente normativo ma deve rilanciare la sua capacità di proposta produttiva

ridimensionando quel massimalismo ideologico che la sta ponendo fuori dal mercato globale.

I cambiamenti climatici che tutti registriamo non sono eventi eccezionali, sono la conseguenza logica di un benessere raggiunto utilizzando le risorse disponibili, un benessere per il quale tanti ancora lottano per raggiungere.

I livelli di benessere in essere non si possono ridurre drasticamente, ciò minerebbe l'equilibrio sociale raggiunto.

Dovendo allora convivere con i cambiamenti climatici dobbiamo contrastarne gli effetti negativi attuando con intelligenza le azioni strutturali necessarie.

La nostra società possiede tutti gli strumenti per una convivenza anche ecologica dove gli ingegneri possono assumere un ruolo non solo strategico ma anche risolutivo! •



## NIS2 - Come e quando

**Antonio Tringali**  
**Alessandro Fontana**

Le aziende soggette al Regolamento Network and Information Systems 2 (NIS2, 2022/2555) [1] sono classificate in *essenziali* e *importanti*. Le autorità di controllo possono supervisionare le prime proattivamente, le seconde sono controllate in risposta al contenuto di report su incidenti di cybersicurezza. La definizione di supervisione è stabilita dagli stati membri dell'Unione Europea. Può consistere in controlli a campione o audit regolari, nonché nella verifica delle politiche di cybersicurezza documentate. Più in dettaglio, l'art. 32 comma 2 prevede che gli enti di controllo degli Stati membri abbiano il potere di sottoporre i soggetti a:

- a) ispezioni in loco e vigilanza a distanza, compresi controlli casuali, effettuati da professionisti formati;
- b) audit sulla sicurezza periodici e mirati effettuati da un organismo indipendente o da un'autorità competente;
- c) audit ad hoc, ivi incluso in casi giustificati da un incidente significativo o da una violazione di NIS2 da parte del soggetto essenziale;
- d) scansioni di sicurezza basate su criteri di valutazione dei rischi obiettivi, non discriminatori, equi e trasparenti, se necessario in cooperazione con il soggetto interessato;
- e) richieste di informazioni necessarie a valutare le misure di gestione dei rischi di cybersicurezza adottate dal soggetto interessato, comprese le politiche di cybersicurezza documentate, nonché il rispetto dell'obbligo di trasmettere informazioni alle autorità competenti a norma dell'articolo 27;
- f) richieste di accesso a dati, documenti e altre informazioni necessari allo svolgimento dei compiti di vigilanza;
- g) richieste di dati che dimostrino l'attuazione di politiche di cybersicurezza, quali i risultati di audit sulla sicurezza effettuati da un controllore qualificato e i relativi elementi di prova.

Gli Stati membri possono modificare la lista delle aziende essenziali e importanti, per cui se si opera in più di uno Stato dell'Unione bisogna validare la propria classificazione localmente. Gli Stati sono tenuti a definire entro il 17 aprile 2025 un elenco dei soggetti essenziali e importanti, nonché delle aziende che registrano nomi di dominio.

### Recepimento in Italia

In Italia per l'applicazione di NIS2 è responsabile l'Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale (ACN) [2], come fissato dal decreto di recepimento D.Lgs. 138 del 4 settembre 2024 [3].

All'ACN deve essere notificato un cyberincidente entro 24 ore. Deve poi seguire una notifica più dettagliata entro 72 ore con una valutazione dell'impatto dell'incidente sulle operazioni, sui propri clienti e sugli elementi della catena di fornitura.

La classificazione va fatta conformemente alla *tassonomia cyber* pubblicata da ACN a luglio 2024 [4] e, se disponibili, gli indicatori di compromissione (IoC). Entro 30 giorni deve seguire un report finale dell'incidente che includa sia una sua descrizione sia la risposta adottata.

Un cyberincidente è considerato significativo ai fini di NIS2 quando:

- Abbia causato o sia capace di causare grave distruzione operativa dei servizi o perdita finanziaria per l'azienda considerata.
- Abbia colpito o sia capace di colpire persone fisiche o legali causando danni materiali o non materiali considerevoli.

Il regolamento esecutivo su NIS2 [5] del 17 ottobre 2024 afferma all'art. 3: "il danno è considerato degno di notifica al CSIRT quando ecceda €500000 o il 5% del fatturato nel precedente anno fiscale, quale sia più basso, o siano esfiltrati segreti commerciali". Sono previsti altri casi, ma questi sono i più rilevanti. I requisiti tecnici e metodologici delle misure ricalcano essenzialmente quanto richiesto dalla certificazione ISO/IEC 27001 (sicurezza delle informazioni), ma nel caso di un'industria non è possibile ignorare ISO/IEC 62443 (sicurezza operativa).

## Ambito di applicazione

Questa è una lista delle classi di aziende interessate da NIS2:

Settori essenziali (Annex I)	Settori importanti (Annex II)
Energia	Poste e corrieri
Trasporti	Cibo
Banche	Gestione dei rifiuti
Infrastrutture dei mercati finanziari	Impianti chimici
Salute	Manifattura
Acquedotti	Fornitori digitali
Gestione delle acque reflue	Gestione rifiuti
Infrastruttura digitale	Organizzazioni di ricerca
Pubblica amministrazione	
Fornitori di servizi digitali	
Spazio	

Sono coinvolte dalle medie imprese in su che, secondo la definizione di media impresa data dalla raccomandazione 2003/361/CE [6], sono quelle che occupano più di 50 persone e il cui fatturato annuo o il totale di bilancio superino i 10 milioni di Euro. Vanno valutate con attenzione situazioni in cui il soggetto fa parte di un gruppo, in cui ci sono partecipate e in cui un soggetto non obbligato fornisce servizi IT ad altre aziende del gruppo (si veda in proposito l'art.3 del DL 138, in particolare il comma 10).

Possono essere infine considerate soggetti obbligati anche Organizzazioni che, indipendentemente dal requisito dimensionale, vengono considerate nell'alveo di applicazione della normativa in esame in ragione del loro ruolo strategico o a causa dell'unicità del proprio servizio.

La gestione della cybersicurezza non riguarda solo l'azienda oggetto della NIS2, ma anche i membri della catena di fornitura di cui si avvale, indipendentemente dal fatto che si trovino in Unione Europea o meno. Se anche uno degli elementi della catena di fornitura non è cybersicuro secondo dati parametri di contratto, l'azienda non è considerata aderente ai principi di NIS2.

## Obblighi

Le aziende che ricadono sotto NIS2 devono realizzare che, non proteggendo se stesse, possono mettere a rischio la società civile. Aderire a NIS2 migliora anche la resilienza operativa: una migliore postura di cybersicurezza contribuisce alla creazione di una comunità civile più resistente.

La gestione dei rischi prevede che si produca una dettagliata lista delle azioni per migliorare la propria postura. Qualsiasi iniziativa non può prescindere a priori da una *Business Impact Analysis* che valuti l'impatto sui propri clienti dell'indisponibilità in tutto o in parte del sistema informativo aziendale. Questa evidenza i flussi critici delle informazioni che sono oggetto di particolare

protezione. Idealmente è possibile applicare misure preventive per predire ed evitare situazioni di crisi. In breve, le aziende coinvolte da NIS2 dovrebbero:

- Registrarsi su un portale fornito da ACN entro il 28 febbraio 2025. Se l'azienda è multinazionale deve adeguarsi in ogni Stato secondo la legislazione vigente.
- Creare il team NIS2: un capo progetto – con la collaborazione di esperti in materia – guida l'audit interno e c'è un'unica persona responsabile della revisione documentale.
- Comprendere i punti ciechi dell'infrastruttura dal punto di vista della sicurezza.
- Eliminare la complessità dell'infrastruttura, consolidando gli stack tecnologici disponibili.

L'obiettivo è la scoperta e la classificazione dei potenziali rischi per le interfacce di comunicazione, l'identificazione dei dati strutturati e non strutturati privati e in cloud a rischio, la definizione della postura di cybersicurezza corrente per fornire un percorso verso la piena conformità al regolamento.

Questo è un possibile percorso da seguire:

1. **Lista delle risorse e degli utenti:** elenca le risorse di rete e il perimetro da proteggere, gli utenti e le loro modalità di accesso alle risorse. Fornisce la base per una prima valutazione delle modifiche architetturali da apportare.
2. **Valutazione dei rischi e implementazione di politiche di sicurezza:** si può compiere una *gap analysis*. Uno degli output è una rappresentazione sintetica tra lo stato attuale e lo stato desiderato, con punti di forza e falle di sicurezza da chiudere, cioè un rapporto per il management esecutivo con le linee guida dettagliate per migliorare la postura.
3. **Formazione sulla cybersicurezza per i dipendenti:** tutti i dipendenti devono essere periodicamente formati sui principi di cybersicurezza, secondo la constatazione che il 70% dei cyberincidenti vede coinvolto il personale. In particolare, il personale coinvolto nella gestione dei sistemi deve avere un addestramento specifico in aggiunta a quello per tutti i dipendenti.
4. **Continuità operativa:** redazione del piano di business continuity, che include la gestione dei backup, nonché di piani di disaster recovery e di risposta alle crisi.
5. **Gestione degli incidenti:** azioni e procedure che mirano a prevenire, rilevare, analizzare, contenere, rispondere e recuperare da un incidente di cybersicurezza. Ciò minimizza il danno verificatosi e consente eventualmente di produrre un rapporto, come richiesto dall'autorità nazionale. La dirigenza deve essere coinvolta durante l'incidente.
6. **Sicurezza della catena di fornitura:** non ci sono obblighi diretti a carico dei fornitori, ma deve essere garantita l'aderenza a un contratto che includa dei livelli di servizio accettabili. Per esempio, un provider di servizi di rete dovrà garantire che questi siano adeguati secondo certi parametri concordati con il cliente.
7. **Sicurezza della rete:** gestione delle vulnerabilità

e divulgazione. Le cyberminacce devono essere contenute con *next generation firewall*, monitorando dati strutturati e non strutturati. Le attività su questi devono essere tracciate e deve essere documentato ciò che gli utenti fanno sui dati e sui sistemi sensibili. Idealmente un anno di log dovrebbe essere accessibile per la valutazione delle anomalie. Le risorse informatiche e di rete devono essere poste in sicurezza e tipicamente ci si avvale di Intrusion Detection System ed eventualmente di sistemi di Security Information and Event Management e/o Vulnerability Scanner.

8. **Politiche e procedure di cybersicurezza:** per valutare l'efficacia delle misure di gestione dei rischi per la cybersicurezza.
9. **Politiche e procedure sull'uso della crittografia:** i dati a riposo e in movimento dovrebbero essere criptati. L'informazione sensibile nei database dovrebbe essere pseudonimizzata e dovrebbe essere fatta un'accurata gestione delle chiavi crittografiche.
10. **Sicurezza delle risorse umane, politiche di controllo accessi e gestione delle risorse:** ove applicabile, dovrebbe essere utilizzato il single sign-on e la separazione dei ruoli.
11. **Autenticazione multi-fattore e soluzioni di autenticazione continua:** per comunicazioni sicure (anche di emergenza).
12. **Gestione dei cambiamenti:** per lo sviluppo e la manutenzione dei sistemi.

## Implicazioni

Le aziende devono preparare piani per la gestione di una crisi e per la continuità operativa, che guidino la dirigenza e i team operativi su come dovrebbero reagire a un incidente. La documentazione deve essere disponibile in formato elettronico e cartaceo a chi di competenza.

Per essere pronti a un audit NIS2 bisognerebbe allocare del tempo per simulare le crisi di cybersicurezza (stress test): in altri termini si dovrebbero condurre *adversarial simulation* contro le cyberdifese dell'azienda replicando le tattiche degli attori malevoli reali. Ciò consente la verifica periodica di configurazioni errate e l'identificazione di vulnerabilità sfruttabili, onde applicare opportune mitigazioni.

Tutti i piani devono dettagliare:

1. La risposta a una crisi.
2. La gestione della crisi.
3. Le procedure di emergenza per il ripristino operativo.
4. La pianificazione della continuità operativa.

Per quanto riguarda l'utilizzo pratico di framework, in Italia la Direttiva NIS fu recepita con il D.lgs. del 18 maggio 2018. Ciò ha portato alla creazione del c.d. Framework Nazionale per la Cybersecurity e la Data Protection, il quale dispone una metodologia tutta italiana per realizzare il c.d. *cybersecurity assessment*.

Nel 2021 un DPCM ha dimostrato come a livello normativo il Framework non sia sufficiente, per cui sono previsti ulteriori controlli e misure per avere livelli di sicurezza più elevati per l'ICT; si attendono ulteriori

Determine emanate da ACN. Nel frattempo non è inconsueto vedere l'applicazione per le aziende di framework "più pratici" come il NIST CyberSecurity Framework 2.0.

## Sanzioni

La violazione dell'articolo 21 (misure di gestione del rischio di cybersicurezza) o dell'articolo 23 (obblighi di reportistica) di NIS2 impone per le aziende essenziali multe fino a 10 milioni di Euro o il 2% del fatturato mondiale, quale delle due corrisponda alla cifra più alta. La multa si riduce a 7 milioni di Euro o l'1,4% del fatturato mondiale per le aziende importanti.

La dirigenza può essere sospesa dalle proprie funzioni fino alla risoluzione dell'incidente, sottoposta a sanzioni disciplinari (nel caso della PA) e infine perseguita civilmente e al limite penalmente, visto che un rischio sulla cybersicurezza può portare al fermo dell'azienda e dei suoi clienti, ma anche a pregiudizio dell'incolumità delle persone (si pensi solo ad un attacco che metta fuori uso dei sistemi di sicurezza). Se l'azienda è essenziale potrebbe anche essere invocata la sospensione di prodotti o servizi. •

## Riferimenti

- [1] DIRETTIVA (UE) 2022/2555 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2555&from=EN>
- [2] NIS - Network Information Security: <https://www.acn.gov.it/portale/nis>
- [3] D. Lgs. 138/2024: [https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie\\_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2024-10-01&atto.codiceRedazionale=24G00155&elenco30giorni=false](https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2024-10-01&atto.codiceRedazionale=24G00155&elenco30giorni=false)
- [4] LA TASSONOMIA CYBER DELL'ACN: [https://www.acn.gov.it/portale/documents/20119/552690/ACN\\_Tassonomia\\_Cyber\\_CLEAR.pdf/9595cc35-1c0b-4007-07b2-8f0468e5b82e?t=1731598519616](https://www.acn.gov.it/portale/documents/20119/552690/ACN_Tassonomia_Cyber_CLEAR.pdf/9595cc35-1c0b-4007-07b2-8f0468e5b82e?t=1731598519616)
- [5] NIS2: Regolamento di esecuzione della Commissione relativo ai soggetti e alle reti critici: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/library/nis2-commission-implementing-regulation-critical-entities-and-networks>
- [6] Raccomandazione 2003/361/CE: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:124:0036:0041:it:PDF>

**Antonio Tringali.** Ingegnere elettronico libero professionista, si occupa di progettazione e implementazione di sistemi hardware/software sicuri.

**Alessandro Fontana.** Appassionato di meccanica e informatica, unisce queste discipline nell'Ingegneria Industriale e nell'Industria 4.0. Esperto di cybersecurity e digitalizzazione aziendale, ha realizzato interfacce MES e contribuisce alla cultura digitale. Attivo sulla Direttiva NIS 2, promuove la resilienza informatica per migliorare la sicurezza e la competitività delle PMI.

## Anticollisione



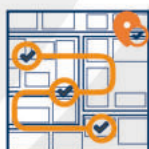
Sistemi di ausilio all'anticollisione dei mezzi di lavoro. Le situazioni di vicinanza tra mezzo e mezzo, tra mezzo e «uomo a terra» e tra carichi sospesi e operatori vengono segnalate in cabina.

## Dispositivi di protezione individuale



I caschetti sono integrabili ai sistemi di sicurezza attraverso tag a identificazione univoca dell'operatore. Inoltre è possibile un upgrade di sicurezza che fa vibrare il caschetto in caso di pericolo di collisione con mezzi o di accesso ad aree pericolose (aree interdette, carichi sospesi etc).

## Controllo accessi e R.T.L.S (sistemi di localizzazione in tempo reale)



Sistemi *hands free* per il controllo degli accessi alle aree del cantiere, sia pedonali che per veicoli e mezzi pesanti, anche con la verifica di persone a bordo veicolo. Possiamo monitorare in continuo le aree per sapere in ogni momento chi c'è e dove si trova. E' possibile segnalare malori di persone o movimentazione non autorizzata di merci e attrezzature. Come pure transiti od occupazioni non autorizzate di stalli od aree.

## RITA LEVI MONTALCINI: ebrea, premio Nobel e pioniera dell'emanipolazione femminile

Erina Ferro

*La scienza intimorisce solo chi non la conosce. Colpa anche delle distorsioni dei mass media. Ma in realtà la scienza è l'unica cosa che distingue l'homo sapiens dal resto delle creature viventi. Va coltivata, non certo bloccata.*

*Nel passato la cultura era accessibile solo a una ristretta élite e alle donne ebreo, perché tra gli ebrei la cultura era così amata che superava la differenza di sesso.*

*Non esistono le razze, il cervello degli uomini è lo stesso. Esistono i razzisti. Bisogna vincerli con le armi della sapienza.*

*Per la componente femminile del genere umano è giunto il tempo di assumere un ruolo determinante nella gestione del pianeta. La rotta imboccata dal genere umano sembra averci portato in un vicolo cieco di autodistruzione. Le donne possono dare un forte contributo in questo momento critico.*

*A me nella vita è riuscito tutto facile. Le difficoltà me le sono scrollate di dosso, come acqua sulle ali di un'anatra.*

*Il corpo faccia quello che vuole. Io non sono il corpo: sono la mente.*

*Ho scritto un libro dedicato ai ragazzi, l'ho pubblicato con una casa editrice per giovani. Ne sono fiera. L'abbiamo intitolato 'Le tue antenate'. Parla di donne pioniere. Quelle che hanno dovuto lottare contro pregiudizio e maschilismo per entrare nei laboratori, che hanno rischiato di vedersi strappare le loro fondamentali scoperte attribuite agli uomini, che si sono fatte carico della famiglia e della ricerca.*

*Le donne che hanno cambiato il mondo non hanno avuto bisogno di mostrare nulla se non la loro intelligenza.*

Rita Levi Montalcini

Non sono così supponente da pensare di poter scrivere su Rita Levi Montalcini qualcosa che non sia già stato scritto, ma in questo articolo vorrei mettere in luce aspetti del suo personaggio che forse sono meno noti.

Rita Levi Montalcini nacque a Torino il 22 aprile 1909 da una famiglia ebrea sefardita. I sefarditi (dall'ebraico Sefarad, "Spagna") erano ebrei che abitavano la penisola iberica. Nel 1492, mentre Cristoforo Colombo salpava alla volta di nuove terre, i re cattolici Isabella I di Castiglia e Ferdinando II di Aragona decisero l'espulsione di tutti gli ebrei dalla Spagna, provocando così una emigrazione di massa principalmente verso l'Africa settentrionale, poi verso l'Italia e l'Oriente. L'editto non offriva nemmeno la possibilità di convertirsi come alternativa all'esodo: si affermava la necessità di cancellare completamente la presenza ebraica, seguendo l'esempio di altri paesi, come la Francia e l'Inghilterra dove gli ebrei erano già stati espulsi tra il XIII e il XIV secolo. Agli ebrei fu concesso 1 mese per lasciare la terra dei loro antenati e 1 ulteriore mese per vendere i loro beni e possedimenti. Non fu un'espulsione imprevista: per un secolo gli ebrei spagnoli erano stati perseguitati, sottoposti a torture, avevano subito processi e conversioni forzate: alla fine, nel 1492, gli ebrei spagnoli vennero brutalmente espulsi sotto la minaccia dell'uccisione e dell'esilio. Si calcola che gli esiliati dalla Spagna furono circa centomila, ma poco si sa di come furono espulsi. La motivazione di tale espulsione va ricercata nel fatto che l'intolleranza verso le comunità ebraiche era diventata insopportabile e Tomas de Torquemada convinse la regina Isabella che le abitudini e la fede degli ebrei stavano portando i cattolici verso l'eresia. Torquemada, nominato dai regnanti "Inquisitore d'Aragona e Catalogna", con i suoi terribili tribunali dell'inquisizione provocò in 14 anni la morte di migliaia di ebrei, accusati di danneggiare l'integrità della società cristiana.

Per gli ebrei sefarditi ormai trapiantati in Italia, lo statuto firmato dal re Carlo Alberto di Savoia il 4 Marzo 1848 getta le basi per la fine delle discriminazioni giuridiche a danno degli ebrei, i cui diritti vengono riconosciuti con regio decreto n. 735 il 29 giugno 1848.<sup>1</sup>

Gli ebrei, isolati da secoli di razzismo e di intolleranza, riservarono dentro la famiglia il sistema di valori e di cultura. È in questo clima che Rita Levi Montalcini cresce, con i fratelli e la sorella gemella Paola: il padre, Adamo Levi, ingegnere elettrotecnico e matematico, la madre Adele Montalcini, pittrice, insegnarono ai 4 figli (3 femmine e 1 maschio) il valore della cultura, del pensiero critico e della laicità. Rita descrive tutto ciò con le seguenti parole "«eravamo diventati [lei e i suoi fratelli], prima ancora di imparare a leggere, scrivere, e tanto meno a pensare, "liberi pensatori"».

Nonostante in casa si respirasse aria di cultura, secondo la convinzione della società a inizio secolo XX e secondo la forte personalità paterna, la sua vita doveva essere incentrata solo sull'essere una brava moglie e una buona madre, dato che una carriera professionale avrebbe interferito con tali ruoli e con i conseguenti doveri. Andando contro la posizione paterna e spinta dalla morte per cancro della governante di casa a cui era affezionatissima, si iscrisse alla facoltà di medicina all'Università di Torino (tre sole donne in tutto) dove si laureò con il massimo dei voti nel 1936. Una volta laureata, si specializzò in neurologia e psichiatria e, collaborando con il neurofisiologo Fabio Visentini, iniziò i suoi studi sui neuroni embrionali dei polli, dai primi stadi della formazione del pulcino fino alla sua uscita dal guscio. Le infami leggi razziali nel 1938 la obbligarono a emigrare in Belgio, dove continuò i suoi studi ospite dell'Istituto di Neurologia dell'Uni-

<sup>1</sup> "La differenza di culto non forma eccezione al godimento dei diritti civili e politici e alla ammissibilità alle cariche civili e militari".

versità di Bruxelles. A una intervista alla RAI, la Montalcini disse *"Hitler e Mussolini mi dichiararono di razza inferiore"*. Tornata a Torino nel 1940, senza mezzi per continuare i suoi studi, non si arrese alle difficoltà ma, con l'aiuto del fratello, allestì un laboratorio domestico nella sua camera da letto dove continuò i suoi studi sui polli, ispirata dagli studi dell'embriologo Viktor Hamburger. Bisturi ricavati da aghi da cucito e piccole forbici da oculista furono gli strumenti di fortuna che utilizzò per sezionare embrioni di pulcini di cui analizzava al microscopio i loro motoneuroni, le cellule nervose responsabili del movimento. Riuscì a scampare alle deportazioni e nel 1944 divenne medico delle forze alleate.

Alla fine della guerra, nel 1947, accetta un incarico alla Washington University. A quel tempo la neurobiologia non esisteva ancora come disciplina e fu proprio grazie al suo lavoro che furono gettate le fondamenta di questa nuova branca della medicina. Nel 1952, insieme al biochimico Stanley Cohen, riuscì a isolare una sostanza raccolta dai tumori nei topi che causava una vigorosa crescita del sistema nervoso negli embrioni di pollo. I due ricercatori continuarono a lavorare alacremente e arrivarono a scoprire il fattore di crescita nervoso (Nerve Growth Factor, NGF), una proteina presente sia nel sistema nervoso sia in altre parti del corpo umano, essenziale nello sviluppo dei neuroni durante il periodo embrionale e con un ruolo chiave nella sopravvivenza delle cellule nervose. Negli anni Settanta comprese che il fattore di crescita agiva anche sui neuroni del cervello: il passo successivo era utilizzarlo per curare le malattie cerebrali degenerative. A questo obiettivo ha dedicato tutta la sua vita. L'NGF si lega a proteine presenti come recettori sulla membrana delle cellule nervose: quando le tocca, i neuroni dell'embrione vengono stimolati e si sviluppano meglio, aumentando la velocità di crescita delle proprie strutture.

È ben noto che gli studi le valsero, nel 1986, il premio Nobel per la medicina (insieme a Stanley Cohen), prima donna a ricevere questo massimo riconoscimento. Il suo legame con la comunità ebraica si manifestò anche tramite la sua decisione di devolvere una consistente parte del denaro del premio alla Comunità ebraica di Roma.

La scoperta del fattore di crescita dei neuroni ha rivoluzionato gli studi del sistema nervoso perché ha rivelato che esiste un preciso sistema che controlla lo sviluppo dei neuroni, le cellule nervose. I suoi studi sul sistema nervoso hanno trovato applicazioni relative al cervello, organo fondamentale del sistema nervoso centrale. Il 28 febbraio 2023, l'ufficio stampa del Consiglio Nazionale delle Ricerche emise un comunicato stampa in cui si diceva che un gruppo di ricercatori dell'Istituto di Farmacologia Traslazionale (IFT) del CNR aveva messo a punto, in uno studio preclinico, un trattamento di somministrazione intranasale della molecola NGF che avrebbe potuto limitare le conseguenze dei traumi cerebrali, come l'insorgenza di disabilità motorie<sup>2</sup>. I risultati dello studio sono pubblicati sulla rivista *British Journal of Pharmacology*. Nel sistema nervoso, il programma di morte per apoptosi<sup>3</sup> svolge un ruolo fondamentale sia nello sviluppo del feto sia nell'adulto. Nei primi anni di vita postnatale il cervello è costituito da un numero circa doppio di neuroni rispetto a quelli presenti al termine dell'adolescenza: quelli che falliscono nella costituzione delle reti nervose debbono essere eliminati tramite l'apoptosi per evitare l'eccedenza numerica.

Tra i fattori modulatori della formazione dei circuiti nervosi vi è anche l'NGF e esperimenti condotti hanno evidenziato che numerose malattie degenerative, fra cui le demenze senili, l'Alzhei-

2 Riferimenti: Luigi Manni, Marzia Soligo, CNR-IFT.

3 Fenomeno controllato geneticamente che determina la morte programmata di una cellula a un certo punto del suo ciclo vitale.

mer e il Parkinson, sono provocate dalla carenza, per motivi vari, di una o più neurotrofine come il NGF.

Pensare a Rita Levi Montalcini come antesignana dell'Intelligenza Artificiale è forse tirarla un po' troppo per la giacchetta ma in fondo se è vero, come è vero, che una rete neurale è un metodo di intelligenza artificiale che insegna ai computer a elaborare i dati in un modo che si ispira al cervello umano, possiamo senz'altro dire che Rita Levi Montalcini ha dato una spinta notevole alle conoscenze sul cervello.

Ecco quello che la Montalcini dice sul cervello, nel 2009, a una intervista di Paolo Giordano dal primo numero di *Wired*.

*"Quello che in molti ignorano è che il nostro cervello è fatto di due cervelli. Il primo è un cervello arcaico, limbico, localizzato nell'ippocampo, non si è praticamente evoluto da tre milioni di anni fa a oggi e non differisce molto tra l'homo sapiens e i mammiferi inferiori. È un cervello piccolo, ma possiede una forza straordinaria, controlla tutte le emozioni. Ha salvato l'australopiteco quando è sceso dagli alberi, permettendogli di fare fronte alla ferocia dell'ambiente e degli aggressori. L'altro cervello è quello cognitivo, molto più giovane. È nato con il linguaggio e in centocinquantamila anni ha vissuto uno sviluppo straordinario, specialmente grazie alla cultura. Si trova nella neo-corteccia. Purtroppo, buona parte del nostro comportamento è ancora guidata dal cervello arcaico. Tutte le grandi tragedie – la Shoah, le guerre, il nazismo, il razzismo – sono dovute alla prevalenza della componente emotiva su quella cognitiva. E il cervello arcaico è così abile da indurci a pensare che tutto questo sia controllato dal nostro pensiero, quando non è così"*.

Ma Rita Levi Montalcini non è stata solo la più grande scienziata del XX secolo; è stata anche una pioniera dell'emancipazione femminile. Ha spesso raccontato che, quando era giovanissima, la società non concedeva alcuno spazio alle donne, spesso trattate come *"un oggetto di lusso o da distruggere"*. Così ha sempre colto ogni occasione per incoraggiare le donne a rendersi indipendenti, a non lasciarsi ostacolare da niente e da nessuno, a non ritenersi inferiori agli uomini.

Fortemente convinta dell'uguaglianza intellettuale tra uomo e donna, sostenne e rivendicò questa causa per tutta la vita. Senza mai alcuna sguaiatezza, ma con eleganza e modi di fare gentili ma determinati e, soprattutto, con il suo intelletto, ha lottato per l'affermazione della donna in un mondo fatto di uomini. Passione, studio, determinazione furono le sue armi che utilizzò contro gli stereotipi di genere. Il suo impegno per il progresso sociale e umanitario si concretizzò nel suo coinvolgimento nel movimento per la liberazione delle donne e nella sua determinazione nel promuovere l'istruzione delle donne africane. In memoria del padre, Adamo Levi, nel 1992 dette vita, con la sorella gemella, alla fondazione Rita Levi Montalcini Onlus con lo scopo di aiutare le giovani donne africane attraverso l'assegnazione di borse di studio finalizzate alla formazione di dirigenti nella vita scientifica e sociale del proprio Paese<sup>4</sup>. È rimasta

4 Nel 2023 è diventata Levi-Montalcini Foundation.

celebre questa sua frase sulle donne: *"La donna è stata bloccata per secoli. Quando ha accesso alla cultura è come un'affamata. E il cibo è molto più utile a chi è affamato rispetto a chi è già saturo"*.

Le sue idee, puramente basate sulla scienza, e la sua posizione atea nei confronti della Chiesa (anche se è stata la prima donna a far parte della Pontificia Accademia delle Scienze) le hanno comunque portato critiche per la sua posizione sulla libertà di aborto. Il suo pensiero (che personalmente condivido) sull'embrione era:

*<<L'embrione non è persona umana; perchè si possa parlare di persona umana deve esser presente un sistema nervoso formato, completo e funzionante e questa attività non c'è ancora nell'embrione che, nelle prime due settimane di vita intrauterina, consiste in un insieme di cellule indifferenziate, privo di quelle attività cerebrali che danno la possibilità di pensare, reagire, di soffrire e gioire come invece si verifica dopo la nascita>>.*

A livello strettamente personale, essendo io una ricercatrice del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), seppur lavorando nel settore delle telecomunicazioni e non in campo medico, ritengo un enorme onore per tutto il CNR avere avuto dal 1969 al 1979 Rita Levi Montalcini direttrice dell'Istituto di Biologia Cellulare del CNR, un istituto che lei ha profondamente amato e dove ha continuato a lavorare dopo il pensionamento e fino alla morte.

Rita Levi Montalcini racchiudeva in sé tutto quello che deve avere un ricercatore: passione, tenacia, curiosità, spirito di osservazione, ed umiltà. Condivido totalmente la sua posizione sul fatto che bisogna collaborare invece che competere, comprendere le idee diverse dalle nostre, essere capaci di mettere in dubbio le proprie convinzioni, comprendere i limiti della propria intelligenza. E soprattutto...essere umili.

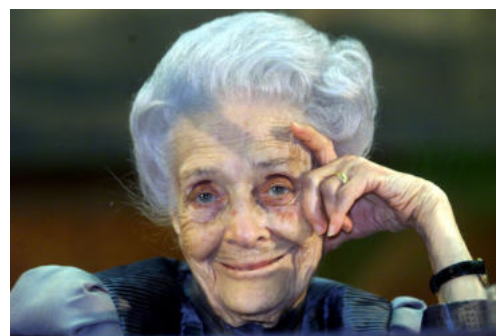
Rita Levi Montalcini è stata un faro luminoso in un mondo dominato dal sesso maschile. Ma lei non ha mai sgomitato né urlato, né si è mai risentita perché la chiamavano "direttore" al maschile. Troppo intelligente per cadere in queste trappole di finto e stupido femminismo. Come lei, anche io credo che il cammino verso la reale parità di genere passi attraverso le qualità della persona, indipendentemente dal sesso. La parità di genere non si raggiunge volgendo al femminile tutte le parole che vengono usate al maschile (sindaca, architetta, avvocatessa, ministra, ingegnera.... etc) senza capire che quelle parole indicano un ruolo e non la persona che lo riveste. Detesto l'ipocrisia della scritta "Car\*" perché scrivere "Cari" può essere interpretato come una mancanza di rispetto verso le donne (che stupidaggine!) e potrei continuare a fare esempi di situazioni che, secondo me, non fanno bene alle donne. Oggi abbiamo dovuto ricorrere al bruttissimo termine "le quote rosa" che, pur essendomi ben chiaro che servono per cambiare le strutture, soprattutto in posizioni di potere gestite da soli uomini, hanno l'intrinseco significato che una donna è messa in un certo posto perché "imposto". Certo, sono ben conscia che la strada per la reale equiparazione di genere è davvero lontana ma, secondo me, non passa né dai neologismi al femminile né attraverso le quote rosa. Passa attraverso il ruolo educativo

delle famiglie e l'equiparazione di educazione tra maschi e femmine. Passa attraverso la scuola che deve riprendere il suo ruolo culturale e sociale senza più permettere intromissioni dei genitori. Passa attraverso il rispetto, la serietà e il senso di responsabilità. È attraverso questi processi familiari e sociali che davvero si potrà un giorno superare la distinzione maschio-femmina per diventare semplicemente "persone" e "cervelli", dando valenza alla qualità e alle competenze delle persone. •

*Nella vita non bisogna mai rassegnarsi, arrendersi alla mediocrità, bensì uscire da quella zona grigia in cui tutto è abitudine e rassegnazione passiva, bisogna coltivare il coraggio di ribellarsi.*

*Il corpo può morire. Ma restano i messaggi che abbiamo mandato in vita. Perciò il mio messaggio è questo: credete nei valori.*

*"La vita vale se crediamo nei valori etici, basati sulla cultura e sulla conoscenza. Tutto si può superare, anche i momenti tragici, se crediamo nei valori. Ai giovani dico credete nella cultura, ciò che rende la vita degna di essere vissuta è aiutare il prossimo e superare le difficoltà personali".*



RITA LEVI MONTALCINI  
Torino, 22 aprile 1909  
Roma, 30 dicembre 2012

**Erina Ferro** è laureata in Informatica ed è Dirigente di Ricerca presso l'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISTI). Per 15 anni è stata responsabile del Laboratorio di Ricerca sulle Reti Wireless. Ha iniziato la carriera scientifica nel settore delle telecomunicazioni via satellite realizzando STELLA, la prima rete via satellite europea per la trasmissione dati. Nel settore satellitare, è co-titolare di due brevetti. È autore di oltre 300 pubblicazioni scientifiche su riviste e congressi internazionali.



## La rigenerazione degli spazi urbani come strumento per l'inclusione sociale

**Alessandra Pasqua**

*L'inclusione sociale rappresenta un elemento strategico e cruciale da considerare nei processi di rigenerazione urbana, nel contesto degli obiettivi e degli strumenti programmatici ed attuativi dell'Unione Europea e di Agenda 2030 in particolare. L'obiettivo undici si propone di rendere gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili. Le città sono centri in cui si sviluppa il progresso sociale, attraverso la cultura, la scienza, il commercio e la produttività; sono luoghi che hanno permesso alle persone di migliorare la loro condizione sociale ed economica attraverso la divisione delle mansioni, la collaborazione e l'aiuto reciproci. Tuttavia, le città attuali, e ancor più le megalopoli, presentano numerose criticità e problematiche da superare per continuare ad essere centri di lavoro e prosperità tali da non danneggiare il territorio e da non impoverire le risorse del pianeta.*

### Le città del futuro e lo sviluppo sostenibile

Le sfide imposte all'ambiente urbano riguardano il consumo di suolo, il traffico e gli spostamenti, il degrado delle infrastrutture, la mancanza di collegamenti efficienti, la carenza dei servizi di base, la scarsità di alloggi adeguati. Per affrontare tali problemi non si può prescindere dal miglioramento dell'utilizzo delle risorse e dalla riduzione dell'inquinamento e della povertà. Le città devono offrire opportunità per tutti, con accesso ai servizi essenziali, quali quelli relativi all'abitazione, alla sanità, all'istruzione, all'energia, ai trasporti, alla sicurezza. I dati indicati da Agenda 2030 sono chiari: metà dell'umanità, ovvero 3,5 miliardi di persone, vive in città; entro il 2030 quasi il 60% della popolazione mondiale abiterà in aree urbane; il 95% dell'espansione urbana nei prossimi decenni avverrà nei Paesi in via di sviluppo e attualmente 828 milioni di persone vivono in baraccopoli e il numero è in continuo aumento. Le città occupano soltanto il 3% della superficie terrestre, eppure sono responsabili del 60-80% del consumo energetico e del 75% delle emissioni di anidride carbonica. La continua urbanizzazione esercita pressione sulle richieste di acqua dolce, sulle fognature, sull'ambiente e sulla salute pubblica.

Le città del futuro dovranno: garantire a tutti il diritto ad un alloggio adeguato e la riqualificazione dei quartieri poveri, riconvertendo e costruendo edifici sostenibili e resilienti attraverso l'utilizzo di materiali locali e naturali. I centri urbani dovranno dotarsi di un sistema di trasporti efficiente, accessibile e sostenibile, potenziando i mezzi pubblici, con particolare attenzione ai bisogni dei soggetti più fragili come i portatori di handicap, le donne, i bambini e gli anziani; pianificare e gestire gli insediamenti in modo partecipativo, integrato e sostenibile per proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale del mondo. Si deve: ridurre l'impatto ambientale delle città, prestando attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti, implementando gli spazi verdi e quelli pubblici, rendendoli sicuri, inclusivi e accessibili; incentivare legami

economici, sociali e ambientali tra aree urbane, periurbane e rurali, rafforzando la pianificazione ad ampio raggio. Un ulteriore aspetto da curare è la resistenza degli abitati ai disastri promuovendo una gestione olistica del rischio a tutti i livelli, in linea con il Quadro di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri (2015-2030).

La legislazione comunitaria sottolinea l'importanza del principio di inclusività che costituisce un fattore centrale per produrre innovazione sociale ed economica, riduzione dei costi pubblici, implementazione dell'attrattività dei luoghi e sostegno dell'autonomia delle persone. La progettazione orientata all'inclusione deve inserirsi all'interno di un disegno strategico più ampio, integrando la dimensione urbana e sociale con l'intervento in scala architettonica. La riqualificazione fisica degli spazi pubblici, degli edifici e delle attrezzature collettive necessita di una visione ampia in grado di generare un modello urbano confortevole, accessibile e inclusivo come substrato del progresso civile e del riscatto sociale per i cittadini più deboli. La progettazione rigenerativa va oltre la limitazione dell'impatto ambientale del costruito e tende all'arricchimento dell'ecosistema, all'adattamento ai cambiamenti climatici e al miglioramento della salute umana. I criteri prestazionali per la progettazione sono: l'efficienza energetica dell'edificio e la produzione di energia da fonti rinnovabili; l'accesso interno alla luce diurna con l'illuminazione naturale, la connessione con la natura, la biofilia; l'impatto delle condizioni microclimatiche urbane sul comfort esterno ed interno all'edificio stesso. Fino ad ora la pratica della pianificazione urbana e della progettazione edilizia sono state modellate dalla zonizzazione cittadina e dai regolamenti edilizi. A scala urbana è stata dedicata poca attenzione alla creazione di microclimi confortevoli e all'integrazione tra costruito e natura. A livello edilizio è stata ignorata l'influenza del microclima urbano sulle condizioni interne. La progettazione rigenerativa prevede interventi negli spazi pubblici e sugli edifici per contribuire alla mitigazione termica locale. In questo ambito vi sono stati diversi studi ed azioni sulla riduzione del fenomeno dell'Isola di Calore Urbano (UHI) attraverso il rifacimento del manto stradale e dei tetti con vegetazione e materiali freschi ed attraverso interventi sulle facciate, con l'utilizzo di materiali resilienti, al fine di rendere le città più vivibili ed accoglienti anche per i soggetti fragili, più sensibili agli evidenti cambiamenti climatici che stanno estremizzando i fenomeni meteorologici. Questi interventi mitigativi sono particolarmente complessi nei contesti che presentano caratteristiche fisiche delicate, come i centri storici delle città, o situazioni critiche, come nelle periferie urbane, legate a processi di degrado strutturale e dei materiali, emigrazione dei residenti, chiusura e abbandono di attività commerciali e di servizi. Si tratta di problemi presenti in molte realtà cittadine che impongono per la loro natura complessa un approccio integrato verso un modello di città che garantisca ai suoi abitanti autonomia, indipendenza, inclusione, accessibilità strutturale e percettiva al fine di migliorare la qualità della vita, la fruibilità e la sicurezza dell'ambiente costruito e della confortevolezza ambientale



Fig. 1 - Carlo Ratti Associati. Progetto di riqualificazione urbana, città di Cuneo, 2021

### Un modello inclusivo attraverso la valorizzazione dei beni culturali

La Comunità Europea prevede la promozione di strategie per lo sviluppo urbano sostenibile nell'ambito dei Progetti di Innovazione Urbana. Il concetto di barriera architettonica non ha più una semplice accezione fisica ma comprende anche una prospettiva psichica e sociale, in una visione relazionale e globale. L'Architettura deve rispondere ai bisogni e alle criticità evidenziate dalle ricerche delle Scienze Umane. La missione cinque del PNRR si pone lo scopo di tutelare chi si trova in condizioni di fragilità sociale ed economica, promuovendo la parità di genere, il contrasto alle discriminazioni e il consolidamento delle infrastrutture sociali e delle politiche del lavoro. Inoltre, l'inclusione e la coesione sono elementi strategici per la riduzione dei divari e della povertà educativa. La cultura permette di trovare metodi e modi per creare reti di intervento a tutti i livelli, guidando la riflessione sulla necessità di procedere nella ricerca sui contenuti acquisiti, sulle strategie educative e sulle forme di intervento. Il ruolo della cultura in chiave sostenibile attiva processi i cui esiti sono molto ampi e coinvolgono e interessano un pubblico vasto ed eterogeneo ed una sperimentazione interdisciplinare. L'Arte e l'Architettura si legano alla Sociologia ed alla Scienza, le loro relazioni e connessioni, le loro azioni e la loro trasmissione comportano una pluralità di strategie e di forme di approccio, dettate da processi progettuali creativi e coinvolgenti, che intendono identificare e supportare il ruolo della cultura come volano dello sviluppo sostenibile. Questa funzione è riconosciuta a livello internazionale dall'Unesco, che definisce la cultura come un *bene pubblico globale* con la Convenzione sulla Protezione del Patrimonio Mondiale Culturale e Naturale (1972) e con la Convenzione per la Salvaguardia del Patrimonio Culturale Immateriale (2003). Pertanto la cultura della progettazione va intesa come la sensibilità di rilevare le diverse esigenze e la capacità di concepire metodi e strategie per la trasmissione del patrimonio culturale a seconda dei luoghi fisici e degli ambienti. Bisogna sperimentare forme nuove di progettazione che seguano l'evoluzione delle culture e non tralascino le possibilità di trasformazione degli ambienti, operata anche all'evoluzione degli strumenti e delle tecnologie digitali. Lo spazio fisico è un importante canale di

comunicazione e il binomio uomo e ambiente può attivare processi inclusivi, autentici e partecipati. Lo spazio pubblico può divenire contenuto didattico, spazio narrante da abitare, in grado di accostare pensiero astratto e pensiero concreto, corpo e mente, bisogni fisici e bisogni spirituali. Il paesaggio urbano e rurale, storico e contemporaneo, è natura e cultura insieme, da percorrere e conoscere usando l'esplorazione per sperimentare di persona il senso di un luogo. Già nel 1925 il geografo Saucer introduceva l'idea di *paesaggio culturale* come un paesaggio naturale forgiato da un gruppo culturale, con una specifica identità dei luoghi, frutto dell'interazione tra uomo e natura, architettura e ambiente, arte e società. Il territorio urbano inteso come *città educante*, dall'*outdoor education* al concetto di museo diffuso, aiuta la decostruzione delle convenzioni, concorre a rimuovere l'indifferenza percettiva esercitando un'osservazione critica delle cose, un rapporto attivo con la realtà, la costruzione di una cultura accessibile, partecipata, condivisa, identitaria. L'idea del museo diffuso si ricollega alla poetica di Giorgio De Chirico, principale esponente della Metafisica, Avanguardia artistica che invitava alla riflessione sul significato degli oggetti e degli spazi che circondano l'osservatore decontestualizzandoli, per carpirne il significato più intimo.

Luoghi della cultura e cultura dei luoghi sono strettamente legati alla necessità di interessare il progetto di architettura ad una profonda riflessione sulle motivazioni dell'atto trasformativo e sulla responsabilità culturale e professionale dell'architetto. I media e le tecnologie informatiche non sono solo gli strumenti attraverso cui comunichiamo, ma sono tecnologie che influenzano e modellano il comportamento degli individui e della società. Lo sviluppo delle TIC, dei nuovi dispositivi e delle applicazioni ha portato alla transizione degli utenti dal ruolo di *consumer*, consumatore passivo, a quello di *prosumer*, consumatore che partecipa attivamente alla creazione di informazioni e contenuti sempre disponibili attraverso l'uso di dispositivi caratterizzati da dimensioni e funzionalità alla portata di tutti (Fig.2).



Fig. 2 - Mimmo Paladino, *I Testimoni*, Parco della Biodiversità Mediterranea di Catanzaro

### Lo spazio urbano e la società transculturale

Le migrazioni fanno parte integrante delle società europee, che sempre di più si configurano come società multietniche in cui le migrazioni non sono più un carattere di differenza sociale ma un elemento che sottolinea la normalità e la quotidianità degli spostamenti nel mondo globalizzato. L'integrazione di persone migranti e rifugiati è un tema sostanziale che necessita di una risposta coerente ed efficace. Le discipline sociali e umanistiche, così come l'Architettura, si interrogano sulle strategie di inclu-

sione, assimilazione e integrazione che le nazioni e le istituzioni locali possono adottare a lungo termine. L'Architettura e la Sociologia sono discipline connesse ai processi di interazione tra le persone e devono riflettere e dialogare insieme su questi temi e il costruito, in particolare, deve considerarsi un sistema connettivo e uno strumento di integrazione sociale. Il progetto dello spazio pubblico deve ricercare risposte a lungo termine alla convivenza multietnica in quanto l'architettura condiziona e determina il rapporto tra individui attraverso modelli spaziali di condivisione e pertanto deve proporre strategie per favorire l'inclusione sociale e la connettività tra culture diverse.

Comunemente vi sono due modelli basilari di integrazione impiegati dalle società occidentali: il modello di assimilazione e il modello multiculturale. Il primo si fonda sull'uguaglianza di tutti i cittadini senza tener conto delle differenze culturali, il secondo si basa su una politica della differenza, che promuove l'idea che tutti i cittadini e le cittadine debbano avere le stesse opportunità come risposta alle loro esigenze specifiche. Il multiculturalismo si basa sul concetto di equità sociale e, a sua volta, pone una distinzione fra multiculturalismo, interculturalismo e transculturalismo. Una società multiculturale è costituita da un gruppo di persone che provengono da un ambiente geografico, culturale e linguistico diverso e non interagiscono tra loro. Questo è un modello statico che non implica necessariamente un'interazione tra persone con storie culturali diverse, le quali continuano a esistere in universi paralleli, persone che spesso vengono ghettizzate e mal tollerate per la loro differenza e diversità. Quando le comunità si connettono tra loro originano interculturalità, che rappresenta un contesto più dinamico, fatto di reciprocità, interazione e scambio. Una società interculturale porta al dialogo tra le diverse culture che vivono in un territorio, ma tali culture restano all'interno dei propri confini, c'è tolleranza, accettazione. Il livello successivo è il transculturalismo, una visione più ampia che supera i confini delle comunità e i limiti culturali, a favore di una società unica e più ampia, capace di vivere insieme secondo valori e principi condivisi da tutta l'umanità. Il transculturalismo valorizza le differenze dei gruppi sociali e le trasforma in risorse concrete per rimodellare l'idea di cultura e sostituirla con quella di tante culture. L'obiettivo è costruire una nuova prospettiva fatta di aggregazione, di dialogo e di rispetto, di confronto su temi fondamentali legati all'etica (Fig. 3).



Fig. 3 - Turzi e Fiorelli, Progetto di connettività transculturale a Berlino

### La città di Catanzaro, proposte di interventi inclusivi nel centro storico e nelle periferie

Catanzaro è una città policentrica, con quartieri diffusi lungo la valle del Torrente Fiumarella, inframezzati da pezzi di campagna coltivata. Il centro urbano antico è situato su tre colli, posti alla confluenza fra il suddetto torrente e il Musofalo. Se si analizza il centro storico, di fatto, si leggono due vocazioni importanti e ben precise: la parte bassa è una vera e propria *ciudadella culturale*, per la presenza del Museo Archeologico Numismatico Provinciale, del Museo Diocesano, del MARCA (Museo

delle Arti di Catanzaro), della Casa della Memoria (la casa-museo dedicata all'artista Mimmo Rotella), della Biblioteca Comunale, del Complesso Monumentale del San Giovanni, del Museo del Rock, dell'Accademia di Belle Arti e di alcune facoltà umanistiche dell'Università Magna Grecia; la parte più alta è una vera e propria *ciudadella del diritto*, per la presenza del Tribunale Civile e Penale, della Corte d'Appello, della Procura della Repubblica e del TAR, del MUSMI (Museo Storico Militare "Brigata Catanzaro") e del Parco Internazionale della Scultura. Riportare la Facoltà di Giurisprudenza nel centro storico, recuperando all'uso e restaurando più palazzi nobiliari e dotandoli di una serie di strutture e di servizi adeguati, risponde ad una vocazione territoriale precipua e consolidata poiché delle due importanti funzioni già esistenti bisogna tener conto nella progettazione urbana dell'abitato antico. Nonostante la presenza di numerosi attrattori, Catanzaro appare poco inclusiva e accogliente e, per migliorare la percezione della città, bisogna partire dal risolvere il problema dei mezzi di trasporto pubblico e dei parcheggi. Nel centro storico, la selva di divieti, gli insufficienti posteggi, per lo più a pagamento, e la serie infinita di paletti rendono la città escludente nei confronti dei cittadini della periferia e di coloro che arrivano da fuori. Privo com'è di posti auto e di una rete di trasporto adeguata, il centro storico è di difficile fruizione e godimento per le persone sebbene, come detto, sia dotato di palazzi storici, di ricche collezioni museali e di una fornita biblioteca comunale. Il patrimonio storico architettonico non è sufficientemente valorizzato e segnalato al fine di individuare percorsi tematici di visita, oltre al fatto che vi sono alcune realtà museali di fatto sempre chiuse e fruibili solo su prenotazione. Corso Mazzini, l'arteria principale, può essere rivisto come un museo a cielo aperto, come avviene in tante altre città, per ammirare opere contemporanee ed arricchire il patrimonio artistico e museale, rimarcando il ruolo culturale del capoluogo. Un museo all'aperto è stato allestito nel *Parco della Biodiversità Mediterranea*, ovvero il *Parco Internazionale della Scultura*, che custodisce opere di importanti artisti contemporanei e dunque un intervento simile si può reiterare all'interno del contesto del centro storico, al fine di leggere lo spazio urbano in chiave diversa, accostando alle opere artistiche uno scenario architettonico storico. In tal guisa, Arte ed Architettura si valorizzano vicendevolmente e l'abitato acquisisce fascino ed interesse, sollecita la riflessione, invita alla sosta. Riguardo alle attività commerciali che si affacciano sull'arteria principale del centro, si può incentivare lo sviluppo di punti vendita delle eccellenze calabresi, del Made in Calabria, in diversi settori come quello gastronomico, vinicolo, della tessitura artigianale, dell'oreficeria tradizionale, in maniera da sottolineare anche il ruolo centrale di rappresentanza della città capoluogo di Regione, che diverrebbe una vera e propria vetrina delle realtà produttive calabresi. Piazza Prefettura, situata com'è a metà di Corso Mazzini, nel cuore del centro storico, attualmente viene utilizzata come parcheggio e si configura come un *nonluogo*, termine codificato dall'antropologo Marc Augé, per indicare uno spazio anonimo e scialbo, privo di identità e po-

sto di transito e non di sosta. La piazza principale non può che diventare il *salotto buono* della città e riempirsi di tavolini e sedie di bar e ristoranti in cui, oltre alle pietanze ed alle ricette tipiche, si possa servire cibo per l'anima, per essere luogo identitario della vita sociale, dell'incontro e del confronto della collettività. (Fig.4).



Fig.4 - Cartolina di Piazza Prefettura a Catanzaro, 1960. Immagine tratta dal web

La mancanza di una rete viaria di connessione adeguata fra i quartieri periferici, l'assenza di marciapiedi, di viali alberati, di percorsi pedonali e ciclabili, aumenta l'isolamento fra i rioni e rende impossibile la socializzazione e la crescita della collettività. È in corso di costruzione la nuova metropolitana leggera che congiunge Catanzaro Sala con il quartiere Lido, con l'innesto di una bretella fino al Policlinico di Germaneto, sede della Facoltà di Medicina dell'UMG. L'infrastruttura da sola non basta a risolvere la mobilità cittadina e può essere irrobustita se affiancata da una pista ciclabile e da una pedonale, al fine di utilizzare questo vero e proprio corridoio in diverse modalità. L'asse di spostamento si può ulteriormente valorizzare come strumento di trasporto non solo di persone, ma anche di cultura. Le stazioni delle fermate si dotano di piccole biblioteche e stand di case editrici calabresi, offrendo ai cittadini l'accesso a testi di proprio interesse e all'acquisto di prodotti di editoria locale; nelle stazioni delle fermate si allestiscono mostre temporanee e si tengono concerti. Il collegamento fisico, una infrastruttura su rotaie, si trasforma in un collegamento culturale fra centro e periferie, per costruire una nuova identità e implementare un più forte senso di comunità e di appartenenza; un nonluogo si tramuta in un luogo caratterizzante e qualificante gli abitati.

Gli innesti di campagna che vi sono fra i diversi quartieri, se adibiti a spazi di verde pubblico corredato di viali alberati, di colture di pregio, acquisiscono la funzione di cucitura degli abitati. Il problema di molte città è quello di non aver spazi liberi al loro interno da destinare al verde per contrastare l'isola di calore urbano; Catanzaro, invece, può trasformare un punto di debolezza, il polincentrismo, in un punto di forza, capace di porre in atto un nuovo modello di sviluppo urbano, coerente ai nuovi dettami della progettazione rigenerativa.

Sono stati brevemente illustrati alcuni spunti di riflessione sulla città di Catanzaro, alcune sfide da affron-

tare per risollevarne le sorti, la società attuale richiede un uso più funzionale degli spazi pubblici, in modo da evitare la creazione di ghetti urbani isolati e discriminanti, e di promuovere lo scambio, il dialogo e la conoscenza tra i cittadini. La città moderna si configura come un luogo in cui esprimere inclusione ed accoglienza, in accordo con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile (Fig.5). •

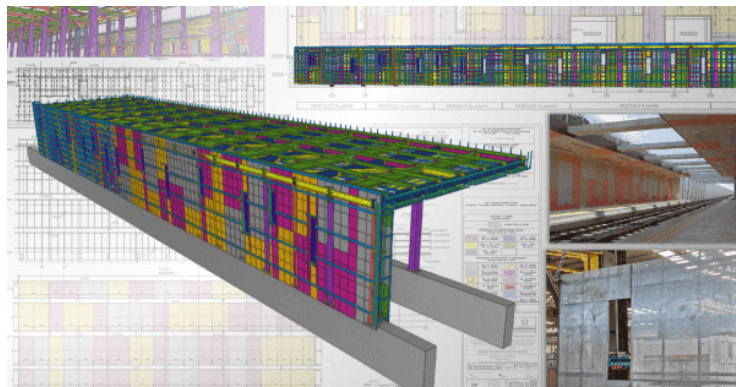


Fig.5 - Progetto della Metropolitana di superficie di Catanzaro, LM Steel Progetti, da <https://www.lmsteel.ch/it/edilizia-commerciale-e-direzionale/nuova-metropolitana-di-superficie-a-catanzaro>

## Bibliografia

- Adorno Pietro, Mastrangelo Adriana, *Dell'Arte e degli artisti*, vol. 4, Dall'Art Nouveau ai giorni nostri, Casa editrice D'Anna, Messina-Firenze, 2005.
- Agenda 2030, Obiettivo 11, da: <https://unric.org/it/obiettivo-11-rendere-le-citta-e-gli-insediamenti-umani-inclusivi-sicuri-duraturi-e-sostenibili/>
- Augé Marc, *Nonluoghi*, traduzione di Rolland Dominique e Milani Carlo, Casa editrice Eleuthera, Milano, 2024
- Baratta Adolfo F. L., Conti Cristina, Tatano Valeria, a cura di, *Abitare inclusivo. Il progetto per una vita autonoma e indipendente*, Collana Cluster AA/01, Alteferma Edizioni, Conegliano Tv, 2019.
- Farroni Laura, Carlini Alessandra, Mancini Matteo F., a cura di, *Orizzonti di Accessibilità. Azioni e processi per percorsi inclusivi. Accessibilità e cultura*, Tre Press, Roma, 2023.
- Naboni Emanuele, Milella Agnese, Vadalà Roberta, Fiorito Francesco, *On the localized climate change mitigation potential of building facades*, Energy and Buildings, Volume 224, October 2020, 110284
- Sauer Carl O., *The Morphology of Landscape*, University of California Publications in Geography, 22, 1925,
- Tuzi Irene, Fiorelli Angela, *L'architettura come pratica inclusiva: un progetto di connettività transculturale a Berlino*, Rivista Dive - in, Sapienza Università di Roma, 2022.

Alessandra Pasqua è Architetto, laureata con lode presso l'UniNa "Federico II". È Dottoranda in "Medium e medialità" presso Ecampus. È docente presso il Liceo Classico "P. Galluppi" di Catanzaro e libero professionista. Ha scritto articoli di Architettura, Storia e Archeologia calabrese in diverse riviste culturali; svolge collaborazioni esterne con l'UniCal e con l'Ordine degli Architetti di Catanzaro.

## Il Responsabile Unico del Progetto nel nuovo codice degli appalti: novità, differenze e responsabilità. Brevi riflessioni anche alla luce del recente Dlgs n. 209/2024

**Angelina Martino De Paola**

Il RUP è il *dominus* indiscusso del coordinamento nelle varie fasi dell'appalto, è il *project manager*. Alla luce del nuovo ruolo del RUP, bisogna chiedersi quali siano i requisiti e le competenze professionali da possedere e/o quali nuove responsabilità lo investono. "Il RUP deve essere dotato di competenze professionali adeguate all'incarico da svolgere", laddove il concetto di adeguatezza offre margini di opinabilità, bisogna entrare per gradi nella lettura del Codice e nel merito della questione. Il riferimento normativo da cui muovere i passi è l'articolo 15 del Dlgs 36/2023 e l'allegato I.2 al Codice, che definiscono requisiti, compiti e responsabilità del RUP. Per quanto risulti comprensibile la previsione di un RUP altamente specializzato, tuttavia tra il personale dipendente di una Pubblica Amministrazione possono non trovarsi profili professionali così qualificati. In questo caso, il Codice prevede la possibilità di costituire una struttura di supporto al RUP, formata da altri dipendenti in possesso di quei requisiti di cui è carente il RUP o, in mancanza, da soggetti esterni aventi le specifiche competenze richieste dal codice e dall'allegato. La responsabilità principale del Responsabile Unico di Progetto è quella di assicurare "il completamento dell'intervento pubblico nei termini previsti e nel rispetto degli obiettivi connessi al suo incarico". Ma come si traduce o declina la responsabilità per il mancato completamento dell'intervento pubblico? Ebbene, la responsabilità non è unica ma può assumere diversi riflessi in base alla causa del mancato completamento, in base all'aspetto psicologico della condotta commissiva o omissiva del RUP. Il RUP è responsabile non solo della gestione amministrativa e tecnica dell'appalto, ma anche della conformità legale delle operazioni. Se le procedure non vengono seguite correttamente, o se vengono commesse irregolarità, il RUP può essere soggetto a sanzioni di natura civile, penale e contabile.



Tutte le figure nella filiera di un appalto concorrono alla realizzazione dello stesso, ma il RUP è il *dominus* indiscusso del coordinamento nelle varie fasi dell'intero progetto, è il nuovo *project manager*.

Ad avvalorare questo aspetto è venuto in soccorso anche il diverso *nomen* attribuitogli col nuovo Codice: RUP non più come "Responsabile Unico del Procedimento", ma come "Responsabile Unico del Progetto".

L'appalto non più come un susseguirsi di procedimenti amministrativi - sebbene sempre complessi - fortemente ispirati al rispetto delle norme anticorruzione, contenimento della spesa e rispetto delle tempistiche, ma appalto come progetto, dove Pubblica Amministrazione e Appaltatore non hanno un ruolo contrapposto, ma devono operare in una fattiva collaborazione per il perseguimento dell'interesse pubblico.

**Il timone di questo cambiamento è posto nelle mani del RUP.**

La modifica è stata introdotta dall'attuale codice degli appalti, il Dlgs n. 36/2023, che ha dato una nuova *vision* all'appalto pubblico, dando spazio al cambiamento culturale in atto, relativamente all'impiego di strumenti tecnologici e introducendo maggiore tutela per il principio del risultato, della buona fede e del legittimo affidamento delle parti. Restano ovviamente confermati i principi alla base dell'attività amministrativa quali trasparenza, concorrenza, pubblicità e buon andamento della *res publica*.

Alla luce del nuovo ruolo del RUP, bisogna chiedersi quali siano i requisiti e le competenze professionali da possedere e/o quali nuove responsabilità lo investono.

Non aiuta, *tout court*, l'espressione sibillina del Codice: "Il RUP deve essere dotato di competenze professionali adeguate all'incarico da svolgere", laddove il concetto di adeguatezza offre margini di opinabilità.

**Allora bisogna entrare per gradi nella lettura del Codice e nel merito della questione**, muovendo i passi dall'articolo 15 del Dlgs 36/2023 e dell'allegato I.2 al Codice, che definiscono requisiti, compiti e responsabilità del RUP.

In via preliminare, si può affermare con certezza che il RUP è individuato tra i dipendenti anche non aventi qualifica dirigenziale, non è un incarico, quindi, che può essere svolto da un consulente esterno all'amministrazione.

Prima ancora di introdurre i requisiti di professionalità, si evidenzia che la nomina di RUP e ogni altro incarico pubblico presuppongono il possesso del requisito morale, vale a dire l'assenza di condanne, anche con sentenza non passata in giudicato, per i reati previsti nel codice penale contro la pubblica amministrazione.

Ciò detto, per appalti, concessioni di lavori e per servizi attinenti all'ingegneria e all'architettura, il RUP deve essere un tecnico abilitato all'esercizio della professione, o, quando l'abilitazione non sia prevista dalle norme vigenti, un tecnico anche di qualifica

non dirigenziale che deve essere in possesso di titolo di studio e di esperienza e formazione professionale specifiche.

Il RUP deve aver maturato un'adeguata esperienza nello svolgimento di attività analoghe a quelle da realizzare in termini di natura, complessità e/o importo dell'intervento:

- di almeno un anno per i contratti di importo inferiore a 1.000.000 di euro;
- di almeno tre anni per i contratti di importo pari o superiore a 1.000.000 di euro e inferiore alla soglia di cui all'articolo 14 del codice;
- di almeno cinque anni per i contratti di importo pari o superiore alla soglia di cui all'articolo 14 del codice.

In mancanza di abilitazione all'esercizio della professione, il RUP è un tecnico in possesso di esperienza nel settore dei contratti, di almeno cinque anni, attestata anche dall'anzianità di servizio maturata.

Nelle procedure di affidamento di lavori particolarmente complessi, il RUP possiede, oltre a un'esperienza professionale di almeno cinque anni nell'ambito delle attività di programmazione, progettazione, affidamento o esecuzione di appalti e concessioni di lavori, una laurea magistrale o specialistica nelle materie oggetto dell'intervento da affidare nonché adeguata competenza quale Project Manager, acquisita anche mediante la frequenza, con profitto, di corsi di formazione in materia di Project Management.

Nei contratti di servizi e forniture, invece, il RUP deve essere in possesso di titolo di studio di livello adeguato e di esperienza professionale soggetta a costante aggiornamento, maturata nello svolgimento di attività analoghe a quelle da realizzare in termini di natura, complessità e importo dell'intervento, in relazione alla tipologia e all'entità dei servizi e delle forniture da affidare.

Nello specifico, il RUP deve essere in possesso di esperienza nel settore dei contratti di servizi e forniture, attestata anche dall'anzianità di servizio maturata:

- di almeno un anno per gli importi inferiori alla soglia di cui all'articolo 14 del codice;
- di almeno tre anni per gli importi pari o superiori alla soglia di cui all'articolo 14 del codice.

Per le forniture o i servizi connotati da particolari caratteristiche tecniche, quali: dispositivi medici, dispositivi antincendio, sistemi informatici e telematici, la stazione appaltante può richiedere, oltre ai requisiti di esperienza di cui al comma 2, il possesso della laurea magistrale nonché di specifiche comprovate competenze.

Tuttavia, i suddetti requisiti sono condizione necessaria ma non sufficiente per garantire l'efficace adempimento dei numerosi compiti affidati al RUP, basti pensare al coordinamento delle varie fasi di un appalto pubblico, quali la fase di programmazione, progettazione, affidamento e di esecuzione dell'appalto. E' quanto meno opportuno che nella individuazione del RUP si tenga conto anche del possesso della capacità di gestire le risorse umane e strumentali e della spiccata attitudine al *problem solving*.

Se da un lato è condivisibile prevedere che il RUP sia altamente specializzato, soprattutto in considerazione di appalti sopra soglia comunitaria e/o complessi, dall'altro bisogna comprendere che tra il personale

di ruolo di una Pubblica Amministrazione possono non trovarsi profili professionali così qualificati.

**In questo caso, il Codice prevede alcune possibilità e in soccorso è intervenuto anche il recente D.Lgs. 209/2024**, che contiene nuove disposizioni integrative e correttive al Codice dei Contratti Pubblici, entrato in vigore dal 31/12/2024.

La prima possibilità, introdotta dal suddetto D.Lgs che ha integrato, tra l'altro, il testo dell'art. 15 del D.Lgs n. 36/2023, consente alle stazioni appaltanti, in caso di accertata carenza nel proprio organico di personale in possesso dei requisiti di cui all'allegato I.2., di nominare il RUP tra i dipendenti di altre amministrazioni pubbliche, ipotesi prima non contemplata.

**Questa possibilità non è obbligatoria ma è alternativa a quella già prevista di poter esternalizzare le attività di supporto al RUP.**

La stazione appaltante può scegliere, quindi, in caso di accertata carenza nel proprio organico di personale in possesso dei requisiti, se nominare un RUP esterno, scelto tra i dipendenti di altre amministrazioni pubbliche oppure nominare un RUP interno, affidando lo svolgimento delle attività di supporto ad altri dipendenti in possesso dei requisiti carenti in capo al RUP o, in mancanza, a soggetti esterni aventi le specifiche competenze richieste dal codice e dall'allegato I.2.

Si evidenzia che mentre l'incarico di RUP all'esterno dell'amministrazione è vincolato al rapporto di lavoro dipendente di altra amministrazione pubblica, l'incarico di supporto al RUP esterno all'amministrazione si apre anche al mondo dei privati.

La seconda possibilità, **di costituire una struttura di supporto al RUP**, in caso di accertata carenza nel proprio organico di personale in possesso dei requisiti di cui all'allegato I.2., era già prevista ex comma 6, art. 15 D. Lgs 36/2023 e art. 3 dell'Allegato I.2.

Il ricorso a soggetti esterni alla stazione appaltante è possibile solo dopo aver verificato l'assenza di personale idoneo tra i dipendenti e l'esternalizzazione delle attività di supporto al RUP può avvenire con procedure ad evidenza pubblica, applicando il Codice.

Ricorrere al supporto interno o esternalizzare lo stesso non è una questione di poco spessore, perché ne discende un diverso regime di compensi, che grava sul quadro economico dell'intervento.

In caso di modelli organizzativi diversi, le stazioni appaltanti e gli enti concedenti possono prevedere la nomina di un Responsabile di Procedimento per le fasi di programmazione, progettazione ed esecuzione e un Responsabile di Procedimento per la fase di affidamento.

**In tal caso, l'unicità del RUP non è messa in discussione, infatti, il responsabile di fase e il RUP non sono ruoli/figure identiche e/o sovrapponibili.**

Il RUP resta il Responsabile Unico del Progetto, nel senso che ha la responsabilità finale della realizzazione del progetto, del rispetto dei tempi, di una regolare esecuzione del contratto, ad egli spettano ugualmente le funzioni di supervisione, indirizzo e coordinamento, mentre i responsabili di fase sono posti in un rapporto di subordinazione pur avendo responsabilità per le attività svolte in relazione al singolo procedimento.

I responsabili di fase sono assimilabili ai responsabili di procedimento di cui alla L. 241/90.

Non può sfuggire ad un addetto ai lavori, che la previsione di un responsabile per la fase di esecuzione del contratto offre il fianco a dubbi interpretativi o a confusione di ruoli con la figura, anch'essa importante per la realizzazione di un appalto, del Direttore dei Lavori (DL) o Direttore Esecuzione del contratto (DEC).

In realtà, si ritiene che il responsabile per la fase di esecuzione del contratto abbia poteri istruttori e/o propositivi, certamente

non decisori.

In ogni caso per non allontanarci dal *focus* del presente articolo, la questione può essere oggetto di un approfondimento in un altro momento.

È stato più volte ripetuto nel presente contributo che la responsabilità principale del Responsabile Unico di Progetto è quella di assicurare “il completamento dell'intervento pubblico nei termini previsti e nel rispetto degli obiettivi connessi al suo incarico” (art. 15, co. 5, D.Lgs. 36/2023).

### **Ma come si traduce o declina la responsabilità per il mancato completamento dell'intervento pubblico?**

Ebbene, la responsabilità non è unica ma può assumere diversi riflessi, in base alla causa del mancato completamento, in base all'aspetto psicologico della condotta commissiva o omissiva del RUP.

Il RUP è responsabile non solo della gestione amministrativa e tecnica dell'appalto, ma anche della conformità legale delle operazioni. Se le procedure non vengono eseguite correttamente, o se vengono commesse irregolarità, il RUP può essere soggetto a sanzioni di natura civile, penale e contabile.

Nello svolgimento del suo operato, con pieni poteri decisori, il RUP può essere chiamato a rispondere, quindi, di:

- responsabilità amministrativa, quando dalle azioni od omissioni commesse nell'esercizio delle sue funzioni derivi un danno erariale alla stazione appaltante;
- responsabilità penale, in caso di commissione di reati ad esempio condotte dolose o fraudolente per alterare la concorrenza;
- responsabilità civile, per danni causati da errori o omissioni nella gestione del progetto, soprattutto se questi comportano ritardi o maggiori costi per l'amministrazione pubblica;
- responsabilità disciplinare per la violazione degli obblighi di cui al contratto di lavoro pubblico.

Generalmente la responsabilità più temuta da un dipendente pubblico è quella amministrativa, anche detta erariale.

Mi soffermerei, quindi, a chiusura, sulla responsabilità erariale del RUP, facendo un breve *excursus* sulla fonte normativa.

La sacra scrittura da dove origina la suddetta responsabilità è la Costituzione, che all'art.28 stabilisce che i funzionari e i dipendenti dello Stato e degli Enti pubblici sono direttamente responsabili degli atti compiuti in violazione di diritti secondo le leggi penali, civili e amministrative.

Gli elementi costitutivi della responsabilità amministrativa sono:

1. l'elemento oggettivo, che riguarda il comportamento anti-giuridico tenuto dal dipendente;
2. l'elemento soggettivo, che si riferisce all'elemento psicologico del soggetto di aver posto in essere il comportamento anti-giuridico (azione o omissione) con dolo o colpa grave;
3. il danno erariale, vale a dire il danno arrecato all'Ente suscettibile di valutazione economica. Si denomina danno erariale quando la perdita patrimoniale incide sulla finanza pubblica. Rientra nella fattispecie anche il danno all'immagine, suscettibile di valutazione patrimoniale. In mancanza di danno erariale viene meno la responsabilità patrimoniale.
4. quarto elemento costitutivo della responsabilità amministrativa è il nesso di causalità tra l'evento dannoso e il comportamento anti-giuridico, vale a dire il collegamento eziologico che consente di considerare l'evento dannoso come conseguenza immediata e diretta dell'azione o della omissione.

Nel caso di specie, dunque, il mancato rispetto dei “doveri di servizio” del RUP, può determinare l'insorgere di responsabilità erariale, alla ricorrenza dei suddetti elementi costitutivi.

La giurisprudenza contabile ha più volte affrontato il tema della responsabilità erariale del RUP per la mancata realizzazione dell'intervento e oggi vi è una casistica molto ampia di condotte censurabili.

A titolo esemplificativo si annovera la sussistenza della responsabilità del RUP per le carenze documentali e le lacunosità dei progetti (definitivo e esecutivo) posti a base di gara; la mancata acquisizione, da parte del RUP, dei documenti necessari al completamento del progetto definitivo ed esecutivo (e la conseguente validazione di detti progetti lacunosi); il “danno alla concorrenza” che sta ad indicare il danno subito dall'amministrazione quando venga stipulato un contratto in violazione delle regole di evidenza pubblica, le quali impongono il previo esperimento di una gara al fine di scegliere la miglior offerta conseguibile; la negligenza nel mancato controllo del rispetto dei tempi di lavorazione o della conformità legale delle operazioni, che portano alla perdita di fondi europei....

È indubbio che il contratto di appalto pubblico è un progetto complesso che vede la partecipazione di molti attori. Il palcoscenico vede l'interscambio di più soggetti che cooperano alla realizzazione dell'appalto, le cui condotte possono ingenerare ipotesi di corresponsabilità nella causazione dell'evento dannoso.

La quantificazione del danno erariale, quindi, deve tenere conto della incidenza causale delle diverse condotte poste in essere da tutti i soggetti coinvolti nell'illecito, tra cui anche l'operatore economico.

L'azione scenica di maggior rischio per la configurazione delle responsabilità del RUP può essere rappresentata nell'ipotesi in cui quest'ultimo è privo delle competenze professionali e tecniche per svolgere i compiti previsti, seppur coadiuvato da altri dipendenti della stazione appaltante in possesso di tali competenze o da consulenti esterni. •

### **Bibliografia:**

1. Monica Greco, *Gli Appalti Digitali*, ed. Maggioli 2024;
2. L.Carbone, F.Caringella, G.Rovelli, *Manuale dei contratti pubblici*, ed. Dike Giuridica, 2024;
3. G. Coccozza, P. Fontana, A. Frasca, G. Grechi, A. Logorelli, A. Paccione – Prefazione di F.Caringella, *Il Nuovo Codice dei Contratti Pubblici Prima e Dopo la Riforma*, ed. Dike Giuridica, 2023;
4. Mastragostino F., Piperata Giuseppe, *Diritto dei contratti pubblici. Assetto e dinamiche evolutive alla luce del decreto legislativo n. 36 del 2023*, ed. Torino, Giappichelli, 2024;
5. COSMAI Paolo, BUONANNO Antiniska, *La riforma del Codice appalti. Guida teorico-pratica al D.Lgs. n. 36/2023 per professionisti, operatori e stazioni appaltanti*, Milano, Wolters Kluwer 2023

**Angelina Martino De Paola.** Avvocato esperto in contrattualistica pubblica, con Master in *diritto amministrativo*, conseguito presso Università Suor Orsola Benincasa di Napoli, Master in Procurement Management su “*La gestione di progetti e appalti in ambito PNRR*”, conseguito presso Università degli Studi di Roma “Tor Vergata” e Specializzazione in diritto civile, conseguito presso Università Federico II di Napoli. Ha ricoperto il ruolo di RUP o DEC in numerosi appalti e ha fatto parte di numerose Commissioni di gara.

**Augusto Sinagra**

*“Avete traforato le montagne,  
superato le valli, sbarrato i fiumi.  
Per mille anni i figli dei figli  
ricorderanno l’opera degli italiani”*

*Ubené Tesemma,  
Ras etiope ribelle, novembre 1941*

Il diritto internazionale, in quanto sistema giuridico volto a regolare i rapporti tra gli Stati, unici soggetti di diritto internazionale, si estende a una vasta gamma di materie, tra cui le infrastrutture transnazionali come i ponti. I ponti, in qualità di strutture ingegneristiche che collegano territori distinti, possono avere un rilievo significativo sia dal punto di vista economico che strategico, e il loro trattamento normativo coinvolge principi fondamentali del diritto internazionale.

### Ponti e sovranità territoriale

Un aspetto cruciale è rappresentato dalla sovranità territoriale, principio cardine del diritto internazionale. Un ponte che collega due Stati o che attraversa un confine internazionale implica inevitabilmente questioni legate all'esercizio della sovranità su tale infrastruttura. Gli Stati coinvolti devono stabilire accordi che definiscano i diritti e le responsabilità reciproci in relazione alla costruzione, alla manutenzione e all'utilizzo del ponte.

Ad esempio, trattati bilaterali possono stabilire la gestione condivisa di un ponte che attraversa un confine fluviale. In questi casi, il principio del consenso sovrano guida le trattative, mentre norme consuetudinarie come il principio di buon vicinato (*good neighbourliness*) forniscono il quadro etico-giuridico per la cooperazione.

### Diritto internazionale dei fiumi e ponti

Molti ponti attraversano corsi d'acqua internazionali, rendendo applicabile il diritto internazionale dei fiumi. La Convenzione delle Nazioni Unite del 21 maggio 1997 sul diritto relativo alle utilizzazioni dei corsi d'acqua internazionali per scopi diversi dalla navigazione, stabilisce principi rilevanti come, per esempio, l'uso equo e ragionevole e l'obbligo di non causare danni significativi. Tali principi si applicano anche alle infrastrutture come i ponti, poiché questi possono influire sulla navigazione, sull'ecosistema fluviale e sulla disponibilità di risorse idriche.

Un esempio è rappresentato dal Ponte Yavuz Sultan Selim sul Bosforo, che collega l'Europa e l'Asia. Pur non attraversando un confine internazionale, tale infrastruttura ha sollevato questioni rilevanti nel diritto internazionale a causa del suo impatto sulla navigazione in uno stretto di rilevanza globale.

### Ponti come infrastrutture strategiche

I ponti possono assumere un ruolo strategico nei conflitti armati e nei rapporti internazionali. Il diritto internazionale umanitario prevede norme specifiche sulla protezione delle infrastrutture civili, tra cui i ponti, durante i conflitti. La distruzione di un ponte è permessa solo se necessaria per conseguire un vantaggio militare concreto e diretto, in conformità ai principi di proporzionalità e necessità militare sanciti dallo *ius in bello* (si pensi al ponte di Monstar, distrutto pur in assenza di qualsiasi esigenza militare). In tempo di pace, i ponti possono fungere da strumenti di cooperazione tra Stati. La costruzione di ponti transnazionali può favorire l'integrazione economica e culturale, contribuendo alla stabilità regionale. Esempi significativi includono il Ponte dell'Amicizia tra Cambogia e Laos, simbolo della collaborazione tra i due Stati.

### Problematiche ambientali e diritti umani

La costruzione e l'esistenza di ponti possono sollevare questioni ambientali, soprattutto in contesti transfrontalieri. Gli Stati devono considerare l'impatto ecologico delle opere infrastrutturali in conformità al principio di sviluppo sostenibile e agli obblighi derivanti dal diritto ambientale internazionale. La necessità di condurre valutazioni di impatto ambientale è sancita da strumenti internazionali come la Convenzione di Espoo (1991). Inoltre, il diritto internazionale dei diritti umani – individuali e collettivi – può essere rilevante in quanto le infrastrutture devono essere progettate e gestite in modo da garantire il rispetto dei diritti delle comunità locali. La costruzione di un ponte che richieda espropri o lo spostamento di popolazioni deve rispettare standard internazionali come quelli definiti dal Comitato sui diritti economici, sociali e culturali delle Nazioni Unite.

### Conclusioni

Il diritto internazionale fornisce un quadro normativo complesso e articolato per regolare le questioni legate ai ponti, specialmente quando questi attraversano confini nazionali o hanno implicazioni transnazionali. Attraverso il dialogo e la cooperazione, gli Stati possono affrontare le sfide legate alla sovranità, all'ambiente e ai diritti umani, trasformando i ponti in simboli di unione e progresso dei Popoli. •

**Augusto Sinagra.** Già Ordinario (f.r.) di Diritto internazionale nelle Università degli Studi.



## “Francesco Crispi e le riforme amministrative” del Prof. Gaetano Armao, Palermo University Press (2025)

**Patrizia Bernardette Berardi**

È in distribuzione la seconda edizione di “Francesco Crispi e le riforme amministrative” del Prof. Gaetano Armao, Professore di Diritto dell’Università di Palermo per i tipi della Palermo University Press.

Questo contributo analizza il rapporto tra le riforme propugnate dai Governi guidati da Francesco Crispi (ben quattro, tra il 1887 ed il 1891 e tra il 1894 ed 1896) ed il loro artefice, con uno sguardo d’insieme sulla modernizzazione dell’Italia che si affacciava al “secolo breve” con strutture e funzioni amministrative arcaiche. Partendo dalla formazione giuridica dello statista siciliano, dagli scritti giovanili, dall’attività professionale, dalla cultura risorgimentale e costituzionale che ne forgiarono la personalità e poi dall’attività rivoluzionaria e parlamentare, lo studio perlustra il contesto nel quale proruppe quell’“impeto riformatore dell’amministrazione”.

Le riforme crispine mutano strutturalmente l’organizzazione ministeriale, degli enti locali, ampliano le funzioni pubbliche, in particolare nel settore sociale e sanitario, introducono la tutela giurisdizionale nei confronti dell’amministrazione, si spingono sino a prospettare, ma queste resteranno proposte legislative che vedranno la luce con l’avvento della Repubblica, un riassetto dell’organizzazione territoriale in prospettiva regionale ed una riforma del sistema agrario. Una figura poliedrica, contraddittoria e per certi versi divisiva, quella di Crispi, ma sicuramente orientata alla modernizzazione ed all’efficienza dello Stato liberale, frutto di un rapporto sinergico e biunivoco tra cultura giuridico-amministrativa ed impegno politico e tra queste ultime e l’attività di governo.

Piuttosto che una “seconda unificazione”, come se si fosse trattato di completare il processo di trasfusione dell’ordinamento sabauda in quello dello Stato unitario avviato nel 1865, le riforme crispine costituiscono invece il primo e più rilevante intervento di modifica strutturale dello Stato liberale attuato, seppur parzialmente, in breve tempo.

Il riemergere di una stagione proficua per riforme “di sistema”, a partire da quelle inserite nel PNRR, a quelle sul c.d. “regionalismo differenziato”, sino a quella sulla forma di governo della quale si è aperto un dibattito, e per taluni versi divenute ineludibili per la nostra Repubblica, induce a volgere lo sguardo a quel che è accaduto in passato, cogliendone esperienze e spunti più proficui per affrontare le sfide, le tensioni, le contropinte che queste fasi impongono.

Il volume è stato recentemente presentato a Roma nel corso di un incontro, alla presenza del Ministro della Giustizia Carlo Nordio, che ha avuto luogo presso l’Aula convegni del Senato della Repubblica con interventi del Prof. Francesco Bonini, rettore dell’Università LUMSA, i professori Aldo Sandulli (LUISS) e Maria Immordino (Università LUMSA) e il capo del dipartimento Riforme Istituzionali della Presidenza del Consiglio dei ministri Gino Scaccia. Il professore Franco Gaetano Scoca, emerito di Diritto amministrativo (Sapienza Università di Roma) ha presieduto la presentazione, che è stata anche trasmessa in diretta sulla WebTV del Senato.

Il libro è disponibile per l’acquisto sul sito [www.unipapress.com](http://www.unipapress.com)



**Patrizia Bernardette Berardi.** Architetto, con approfondimenti post laurea in Urbanistica, svolgo l’attività sia nel settore pubblico che privato. Appassionata di arte, ha allestito le mostre dello scultore Tommaso Gismondi e del pittore Rodolfo Zito a New York. In architettura ha seguito i concetti di Louis Kahn, Mies van der Rohe, ed Oscar Niemeyer, condividendone il pensiero che “l’architettura è invenzione. Il resto è ripetizione e non interessa”. Dal 1983/85 ha vissuto nello Yemen del Nord, facendo parte della Missione Archeologica del prof. Alessandro De Maigret. Scrive sull’architettura in genere, sul riuso, sui cambiamenti, sui dialoghi, esamina ed approfondisce i fenomeni della realtà documentandoli anche attraverso la fotografia.

# Discorrendo sulle responsabilità professionali del tecnico

Massimo Chiocca

## I) La questione della responsabilità – aspetti di teoria generale

Discorrere sulla responsabilità del “tecnico” – ingegnere o architetto che sia - presuppone affrontare, prima di tutto in termini generali - in termini di teoria generale - la “questione della responsabilità”. La “responsabilità” può essere intesa – e così la intendo - come *un accolto* di un certo fatto - ossia di un “evento della realtà fenomenica” - ad un soggetto determinato (si vedrà infra chi sia questo “soggetto”). Il tutto, in base ad una “disposizione di legge”; ossia, sulla base di una “norma”.

Un’azione inesistente non è fonte di responsabilità; ma lo può essere una vicenda o una situazione non ancora (compiutamente) verificatasi, che abbia, tuttavia, le potenzialità effettive di verificarsi; sempre, ben inteso, in relazione ad un’azione che debba essere eseguita (o, più in generale, con riguardo ad una certa condotta da essere obbligatoriamente seguita) da chi rivesta una specifica “posizione di protezione” - una “posizione di garanzia” - prevista come tale da norme giuridiche: di qualsiasi natura: convenzioni (di natura pubblica o privata) regolamenti o ordini di servizio lavorativi. Ad esempio.

Una posizione di garanzia, come tale, implica l’obbligo giuridico di impedire il verificarsi di una “situazione di pericolo”, dannosa *ex se* per i terzi (perché *“non impedire un evento che si [abbia] l’obbligo giuridico di impedire, equivale a cagionarlo”* - questa è la c.d. clausola di equivalenza, prevista dall’art. 40, II° comma, cod. pen.).

Il proprietario, ad esempio, deve evitare che la cosa, di proprietà, e comunque sotto il suo controllo, diventi “pericolosa”.

La tutela del terzo risulta così anticipata rispetto ad un danno effettivo. E’ il pericolo a costituire la ragione della responsabilità e l’azione antiggiuridica si annida nell’omettere di evitare il sorgere di questo pericolo per i terzi; di evitare, vale a dire, che la cosa divenga foriera di un pregiudizio: per il vicino, il lavoratore, il consumatore, l’utente.

In questo contesto, viene in rilievo anche il concetto di “interesse ad agire”.

Tale interesse non deve essere valutato in relazione a fatti ipotetici; bensì, e pur sempre, in relazione a circostanze che dimostrino l’esistenza di un “probabile pregiudizio” - “prossimo” dice la legge all’art. 1172 cod. civ. - rispetto alla lesione di un diritto (o, comunque, di un interesse meritevole di tutela) che viene, appunto, “temuta”.

Quindi, occorre avere riguardo, pur sempre, a circostanze concrete che dimostrino l’esistenza (quanto meno) di quel pregiudizio potenziale; ossia, di un evento di pericolo quale necessaria condizione dell’azione (Cass., n. 2059/1993).

In ogni caso, se manca la violazione, manca anche il rimedio giurisdizionale.

Le norme, poi, devono fare sempre i conti con il concetto di “diritto vivente”; ossia, con quella “opinione comune” maturata nella giurisprudenza e nella dottrina circa un determinato “significato normativo”. Questa espressione - diritto vivente - è stata utilizzata per la prima volta nella sentenza n. 274 del 1976 della Corte Costituzionale. Ed è innegabile, sebbene l’espressione sembri talora “un modo di dire”, come un diritto vivente esista (come anche affermato nella sentenza n. 10739 del 2015 della Cassazione Civile); e siano i soggetti, che operano in determinato ordinamento, con i loro atti giuridicamente rilevanti, a contribuire a formarlo.

Tutto ciò posto e precisato, dunque, un soggetto, tramite quell’*accolto* di cui si diceva sopra, viene chiamato a rispondere per quel dato fatto e, di conseguenza, assoggettato ad una “sanzione”; ossia, ad una conseguenza negativa per il suo patrimonio economico o morale o per le sue libertà.

Per completezza occorre anche dire, a questo punto, come la realtà sia composta da “cose” o da “persone” e che cose e persone sono considerate dal diritto:

1. o sotto l’aspetto del “rapporto”; il che si ha tra due o più soggetti, con riguardo ad una determinata situazione di fatto (o fattispecie concreta);
2. o sotto l’aspetto del potere che un soggetto eserciti: o su di una cosa (e si ha il dominio) o su di un altro soggetto (e si ha la soggezione o la subordinazione).

Ed occorre dire – quanto ai soggetti - come ipostatizzare significati “personificare”; rappresentare in modo concreto ciò che sarebbe (e rimarrebbe) altrimenti un’astrazione intellettuale. Il diritto - e meglio la volontà degli uomini che “creano diritto” - uomini come “tessitori di norme” (*conditores*) - è in grado di creare, e crea continuamente, dei termini di riferimento (o “centri di imputazione”) ad una serie di rapporti che vanno oltre la realtà dei fatti, oltre la “sfera fenomenica”; la trascendono. Il che, come detto, avviene attraverso un processo dell’intelletto, che operi o una unificazione di rapporti o una loro separazione.

Una “universalità” è così il nome attribuito ad un complesso unitario di cose, aventi, cioè, una destinazione unitaria; un “patrimonio” è un insieme di rapporti che “fanno capo” ad uno stesso soggetto; e l’eredità è il patrimonio della persona defunta. La costruzione del “concetto di persona giuridica” è l’esempio più noto di quanto si va affermando. La “persona giuridica” è una creazione del ceto dei “giuristi”; nel senso che non esiste nella realtà dei fenomeni naturali; è una “finzione”, attuata dalla dottrina (prima di tutto canonistica) al fine di poter dare una giustificazione logica a taluni istituti. Accertato un fatto - quale è un determinato rapporto (di regola) tra più soggetti - si ricollegano, alla sussistenza di quel fatto, determinate “conseguenze giuridiche”, le quali potrebbero esistere solo se effettivamente corrispondessero alla realtà dei fatti. E’ il diritto a rendere tale rapporto, tra più soggetti, un complesso unitario; un “centro di imputazione” rispetto ad una data norma giuridica, la cui applicazione viene estesa ad un soggetto fittizio, ma anch’esso elevato, a determinate condizioni, a “soggetto di diritto”.

Sto semplificando centinaia d’anni di studi sulla questione.

## II) La sanzione

Veniamo ora alla sanzione *par excellence* nel diritto civile: che è il risarcimento del danno. Ossia, la riparazione di un danno attraverso un "equivalente economico".

La questione della imputazione del fatto, ossia della attribuzione soggettiva di un dato fatto, generatore di una responsabilità (civile, penale, amministrativa) è strettamente collegata alla "problematica della colpa", intesa nel senso più ampio: come "responsabilità soggettiva" per un evento rilevante per il diritto. Non ogni condotta risulta però causa (o antecedente causale) di un evento dannoso e quindi generatrice di una conseguenza sanzionatoria. Esistono eventi, infatti, che prescindono dai requisiti di prevedibilità e di conseguenza di evitabilità. L'evento, in tal caso, non comporta una sua diretta imputabilità alla condotta, attiva od omissiva, di un soggetto.

L'evento è comunque l'effetto; la condotta (frutto di un processo interno psichico che si conchiude con "l'atto volitivo") è la causa di quell'effetto; una visione della realtà, questa, intesa come "connessione"; ma soprattutto come "ordine", come "legge". Per cui ogni evento deve avere una sua causa. E ogni causa un suo effetto. La premessa vuole una conclusione. Come la potenza vuole l'atto.

Dunque, la causa è anche la "spiegazione" di un effetto. Ma essa, a ben vedere, è solo una "descrizione di un fatto". Descriviamo meglio, è vero, rispetto ai gradi di conoscenza di un tempo. Abbiamo sì migliorato il descrivere, ma non siamo approdati oltre all'immagine di ciò che descriviamo. Cosa c'è dietro l'immagine?

La domanda di Nietzsche è pertinente e sempre attuale.

La realtà è un *continuum* di fatti. Noi deduciamo dalle "cause" - da quelle che riteniamo essere delle "cause" cioè degli esiti di un fatto - determinati effetti, che però scegliamo tra una pluralità di effetti; ed è ciò che reputiamo essere delle "conseguenze". Isoliamo i frammenti di questa realtà e li colleghiamo, secondo un ordine, che riteniamo logico e quindi deduciamo "logicamente" (sull'ordine logico e scientifico, v. infra). Operiamo, talora, con cose che non esistono nella realtà: linee, superfici, corpi, spazi divisibili, sono definizioni. Per cui ci possiamo solo prefigurare cosa accadrà, con una certa probabilità, ciò che potrebbe accadere. In base alla relazione "causa-effetto". Un ordine universale.

Nessuno però ci che spieghi l'urto *in sé*. Lo si descrive come l'effetto di un movimento di un corpo, che, in quanto movimento, avrà una sua causa.

La verità, dunque, è che la natura non chiede permessi; non fa sconti; non si preoccupa di sapere se le sue leggi piacciono o meno; siano o meno "abrogabili"; se l'espressione  $2 + 2 = 4$  rappresenti una convenzione matematica o la conseguenza derivante da una realtà oggettiva e concreta.

Resta che, comunque, allorché si verifichi un danno, nello "Stato Sociale" - dove si richiede l'adempimento dei "doveri inderogabili di solidarietà" (previsti dall'art. 2 Cost.) - vi è sempre l'onere di individuare un soggetto responsabile da sottoporre a sanzione.

Ma non è solo questo, a mio avviso.

I "processi di burocratizzazione" hanno interessato e continuano ad interessare tutte le società. La burocrazia è la forma di "organizzazione dei ruoli", propria del potere razionale-legale; ossia, dice Max Weber, di quel potere che trae legittimazione dall'affermazione di un'autorità impersonale - la "legge" - verso la quale i membri di una società (i "consociati") nutrono "osservanza". Il burocrate compie atti in base a regole e procedure *standard*, stabilite dalla legge. Mediante una tale organizzazione, da una parte, si perde la comprensione del senso della pro-

pria azione e, quindi, diminuiscono le responsabilità personali. Dall'altra, il calcolo delle possibilità e delle conseguenze impone un incremento delle attenzioni finalizzate al conseguimento di obiettivi pianificati o comunque approntati proprio dall'organizzazione. In tal modo, l'impiego di sempre più frequenti "norme tecniche", tipiche di una fase dove si registra un incremento delle specializzazioni professionali, comporta una sorta di relegazione del "caso fortuito" ai margini della sequenza causale (che risulti esser stata) diretta alla produzione di un dato evento, dannoso per il singolo o la collettività.

Il caso fortuito è così divenuto ciò che non poteva prevedersi; mentre la forza maggiore è ciò che non può evitarsi. E' pertanto ciò che annulla la signoria del soggetto sulla propria azione, che invece si vorrebbe, o si dovrebbe, compiere.

*"Per CASO FORTUITO - afferma la Cassazione - va generalmente inteso quel fattore causale, estraneo alla sfera soggettiva, che presenti i caratteri dell'imprevedibilità e dell'eccezionalità"* ed è quindi idoneo, come tale, a recidere il nesso causale tra l'evento e l'effetto dannoso. L'imprevedibilità va intesa come obiettiva *inverosimiglianza dell'evento*, ma non anche come impossibilità dell'evento stesso. L'eccezionalità, invece, è qualcosa di più pregnante dell'improbabilità, dovendo identificarsi come una sensibile deviazione dalla frequenza statistica accettata come "normale". Tale frequenza può presentare dei movimenti oscillatori. Ma l'evento eccezionale si colloca sui picchi estremi, che non ricorrono ordinariamente e che comunemente sono riguardati come irragionevoli (Cass., n. 25837/2017).

Anche la condotta del soggetto danneggiato, pertanto, può integrare il caso fortuito ed escludere integralmente la responsabilità civile, purché abbia due caratteristiche:

- i) che sia stata una condotta colposa; e
- ii) che non fosse prevedibile.

Si deve affermare, pertanto, a chiusura di tutto quanto sopra, come oggi il "sistema della responsabilità civile" sia interamente imperniato sulla *funzione allocativa dei danni*.

A titolo di sanzione civile.

## III) L responsabilità civile

Il discorso non potrebbe dipartire se non dal diritto positivo.

Le norme - del codice civile e delle leggi speciali (che integrano il codice ma talora se ne distaccano) - servono da parametro per la valutazione della condotta del tecnico, prevista o imposta, cioè resa doverosa, dalla legge. Le norme legali non sono né vere né false; sono predittive. Una breve rapida divagazione.

LE NORME DI UN CODICE DEONTOLOGICO di un ordine professionale non sono equiparabili alle "norme di diritto", che sono vigenti ed operano nell'ordinamento generale. La sentenza n. 23017/15 e la sentenza n. 1476/2007 della Corte di Cassazione sono chiare nello stabilire come *"un codice deontologico [nel caso di specie era quello forense] sia costituito da un insieme di regole che gli organi di governo [in quel caso degli avvocati] si sono dati per attuare i valori caratterizzanti la professione"*; *"per cui la violazione*

di un tale codice rileva in sede giurisdizionale solo in quanto si colleghi a vizi decisionali: l'incompetenza, l'eccesso di potere, la violazione di legge" (tra i quali la in-sussistenza e la il-legittimità o il-logicità della motivazione: Cass., sez. un., n. 15873/2013). Tuttavia, le norme di un codice deontologico di un ordine professionale possono assumere il rango di "norme di diritto" ai fini del sindacato di legittimità, ma solo nell'ambito dei giudizi disciplinari, cfr. Cass., n. 5116/2011, resa con riguardo al codice deontologico degli architetti.

Ciò posto, a livello istituzionale si afferma comunemente come il fenomeno della responsabilità civile sia da inquadrare sotto DUE profili: quello della "responsabilità contrattuale" e quello della "responsabilità extracontrattuale".

Tale distinzione non è pacifica. Si è sostenuto, in dottrina, come l'esistenza di un "vincolo giuridico", nascente da un negozio tra le parti, influirebbe sul tipo di condotta – attiva o omissiva - che il soggetto dovrebbe serbare in favore della propria controparte negoziale. Ma si dice anche in dottrina come il rapporto contrattuale, di per sé, non verrebbe a porre in essere una responsabilità – come concetto - diversa da quella che insorgerebbe al di fuori dal vincolo stesso.

È indubbio però, al di là di queste disquisizioni, come la responsabilità extracontrattuale ruoti attorno al concetto di "evento", come aspetto (illecito) della "realtà fenomenica", non condizionato se non dal principio del "neminem laedere": dal dovere, cioè, di non ledere l'altrui sfera giuridica (volontà, proprietà, libertà). La responsabilità extracontrattuale non deriva dalla violazione di un obbligo giuridico, volontariamente e liberamente accettato. Il titolo dell'obbligazione risarcitoria risiede nel FATTO LESIVO DI UN DIRITTO SOGGETTIVO (O DI UN INTERESSE LEGITTIMO) altrui e non nella violazione dell'atto giuridico. Non sussiste un legame giuridico, preesistente, tra i termini soggettivi del rapporto - danneggiato - creditore / danneggiante – debitore - se non quel legame, rilevante per il diritto, che, per dolo o colpa, si venga a determinare a seguito di un certo accadimento storico, da essere qualificato, appunto, come "ILLECITO", ossia quale fatto non conforme al diritto.

Pensiamo all'art. 1669 cod. civ. ("rovina e difetti di cose immobili"). La norma prevede che, allorquando si tratti di edifici od altre cose immobili, destinate per loro natura a durare, se nel corso di dieci anni dal compimento l'opera, per vizio del suolo o difetto della costruzione, rovini in tutto o in parte, o presenti evidente pericolo di rovina o gravi difetti, l'appaltatore [sia] responsabile nei confronti del committente e dei suoi aventi causa, purché sia stata fatta denuncia entro un anno dalla scoperta del vizio.

La norma contempla una specifica obbligazione, che incombe sul soggetto-appaltatore. Tuttavia, può essere tenuto a risarcire i danni, ai sensi dell'art. 1669 cod. civ., anche il tecnico che abbia contribuito, con colpa professionale, all'insorgere di questi gravi difetti, come progettista. Questa è una responsabilità extracontrattuale del professionista verso il committente, laddove il tecnico, ovviamente, fosse e sia stato nominato dall'impresa appaltatrice.

È stata, ad esempio, accertata la responsabilità (extracontrattuale) del progettista (nei confronti del committente) nel caso in cui, NEL PROGETTARE L'OPERA PER CONTO DELL'APPALTATORE, il progettista non abbia considerato "le caratteristiche del suolo sottostante" e non abbia adottato le misure idonee, secondo "le norme tecniche vigenti", atte a scongiurare il verificarsi di gravi danni all'immobile (Cass., n. 26552/2017).

Anche la responsabilità dell'ingegnere o architetto, il quale abbia assunto il ruolo di direttore dei lavori, per conto (questa volta) del committente, qualora abbia ommesso di accertare la conformità dell'opera al progetto ed alle modalità di esecuzione in aderenza al capitolato ed alle regole della tecnica, PER DANNI CAGIONATI A TERZI DERIVANTI DAL CROLLO DELL'OPERA, è di natura extracontrattuale (o aquiliana: dalla "lex aquilia de damno", che si ritiene la prima legge scritta in materia di risarcimento del danno alla proprietà di un "dominus"). In tal caso, sussiste la "responsabilità del direttore dei lavori, nominato dal committente, qualora (consapevole, dovendo comunque esserlo, della non-conformità dell'opera al progetto) abbia ommesso di manifestare il proprio dissenso alla prosecuzione dei lavori" (Cass., n. 8700/2016).

#### IV) La responsabilità extracontrattuale

Il sistema italiano è fondato – e parto dalla responsabilità e dal risarcimento per "fatto illecito" - sulla norma di cui all'ART. 2043 COD. CIV. Tale norma prevede che qualunque illecito, ossia qualunque "fatto dannoso" *contra ius*, trovi il proprio, giusto, "risarcimento". Quindi, perché vi sia un illecito, non è condizione necessaria la violazione di una specifica norma di legge o di regolamento, o di una disposizione amministrativa. L'espressione - "qualunque fatto che provoc[hi] un danno, obbliga al risarcimento" - indica un sistema aperto.

Si può così dire, in tema di responsabilità che NON abbia fonte nella violazione di un accordo, di un atto di volontà, che tutti i fatti della realtà fenomenica siano in ipotesi risarcibili; e ciò, in ragione del contenuto indeterminato della norma: "qualunque fatto".

Si deve anche dire, tuttavia, come alcuni fatti provochino perdite, non compensate in alcun modo, a carico del soggetto che lamenta un danno. Pensiamo al danno esistenziale che taluno lamenta per l'uccisione o il ferimento di un animale d'affezione. "Non è riconducibile ad alcuna categoria di danno non patrimoniale risarcibile la perdita, a seguito di un fatto illecito, di un animale di affezione, in quanto detta perdita non è qualificabile come danno esistenziale conseguente alla lesione di un interesse della persona alla conservazione di una sfera di integrità affettiva costituzionalmente tutelata, non essendo sufficiente, a tal fine, la deduzione di un danno "in re ipsa", con il generico riferimento alla perdita della "qualità della vita": Cass., n. 26770/2018; Cass., n. 14846/2007.

Si tenga poi conto come la sola prova del fatto lesivo non comporti, automaticamente, la prova del pregiudizio subito.

Le Sezioni Unite della Cassazione, in ambito penale, con la "sentenza Franzese", avevano e hanno evidenziato come lo schema disegnato dagli artt. 40 e 41 del codice penale dovesse, comunque, integrarsi con l'analisi del rapporto causa-effetto sotto l'egida delle c.d. "leggi scientifiche". Solamente le "leggi scientifiche" consentirebbero, in definitiva, di rivelare i "dati oggettivi" che una determinata fattispecie presenti e, attraverso di essi, di raggiungere, nella ricostruzione del rapporto causa-effetto, una "garanzia di probabilità" o, meglio, un "elevato grado di credibilità razionale".

Non bastano, insomma, delle (pur) "apprezzabili possibilità di avveramento". Un conto è la probabilità statistica; altro conto è la probabilità logico-scientifica. "Non è consentito dedurre auto-

maticamente dal c.d. coefficiente di probabilità, espresso da una legge statistica, la conferma o meno di un'ipotesi causale". Un approccio siffatto verrebbe a sostituire all'oggettivo accertamento del rapporto causa-effetto, di tipo deterministico, un accertamento sulla rilevanza del rischio, di tipo induttivo, altamente soggettivo dell'interprete.

Tutto ciò opportunamente precisato, il risarcimento è una conseguenza legale – rispetto al danno – ossia un effetto predisposto dalla legge.

L'intento è quello di ripristinare, come detto, in termini economici e talora morali, come può avvenire con la pubblicazione della sentenza per estratto, su di un giornale o in un sito internet, ai sensi dell'art. 120 c.p.c., la lesione subita dal diritto altrui. E di cui è titolare un soggetto (persona fisica o giuridica). Il principio della proporzionalità della sanzione sovviene e "tiene banco", invece, laddove sia la norma a prefigurarne la tipologia e l'entità rispetto ad una determinata condotta (attiva o omissiva), rilevando anche l'aspetto psichico-volitivo dell'autore. In questi sistemi (come in ambito penalistico), la sanzione contiene sempre in sé un giudizio di (dis)valore rispetto alla condotta, ricompresa in un precetto, da essere osservato (pena, appunto, la sanzione).

Il risarcimento civilistico (o *indemnitas*) ha la funzione di porre il "patrimonio" di un soggetto - la "parte lesa" - comprendente sia la parte economica che quella morale nello stesso stato in cui si sarebbe trovato in assenza dell'evento lesivo (Cass., n. 10663/2009) (il danno è infatti proprio questo: o nel far mancare nel patrimonio altrui ciò che vi era o ciò che non vi era, ma che vi sarebbe stato; sono due aspetti di una medesima faccenda).

L'effetto risarcitorio, peraltro, assolve anche ad una funzione preventiva. Vale a dire, quella funzione tesa a scoraggiare la messa in opera di comportamenti dannosi o anche solo pericoli, forieri, a loro volta, di un danno prevedibile ed evitabile.

Insomma, l'istituto della responsabilità civile possiede "natura polifunzionale" (Cass., S.U., n. 1660/2017).

## V) La responsabilità contrattuale

La responsabilità contrattuale ha titolo - come detto sopra - nel contratto o, almeno, in un rapporto qualificabile come "contratto": tipico o atipico. L'art. 1322 cod. civ. prevede, infatti, che *"le parti possano concludere contratti che non appartengono ai tipi aventi una disciplina particolare, purché siano diretti a realizzare interessi meritevoli di tutela secondo l'ordinamento giuridico"*.

Il caso più normale di responsabilità - ci si riferisce alla figura professionale del tecnico (ingegnere/architetto) - è quello derivante dalla violazione del contratto d'opera - che è un contratto tipico - ossia espressamente previsto e disciplinato dalla legge; in particolare, dall'art. 2222 cod. civ.

Con tale contratto un soggetto si obbliga a effettuare, verso un corrispettivo, un'opera o un servizio, con lavoro prevalentemente proprio e senza subordinazione nei confronti del committente. Con tale contratto un tecnico (che sia un professionista iscritto all'Albo) assume l'incarico - che gli sia conferito da un cliente - di un progetto relativo ad una data opera.

Si pensi al caso della *ristrutturazione edilizia*.

Sono - ai sensi della lett. d) dell'art. 3 del T.U.E. - "interventi di ristrutturazione edilizia" gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere, che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte *diverso* dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti. Oggi viene anche ritenuta ristrutturazione la demolizione e la ricostruzione di edifici esistenti con diversità di sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche, con lo

scopo di adeguamento alla normativa antisismica, di installazione di impianti tecnologici e di efficientamento energetico.

La violazione del contratto d'opera comporta quella che si definisce *RESPONSABILITÀ DA INADEMPIMENTO* ed è disciplinata dalle regole ordinarie di cui agli artt. 1218 cod. civ. e seguenti.

L'inadempimento contrattuale è governato da un sistema oggettivo di responsabilità. Nell'art. 1218 cod. civ. non vi sono riferimenti al dolo e/o alla colpa, a differenza di quanto previsto dall'art. 2043 cod. civ. Gli articoli successivi al 1218 cod. civ. sono, in larga misura, depositari di regole attinenti al risarcimento del danno e nessuno di essi attribuisce rilevanza allo stato soggettivo - dolo o colpa - della parte contrattuale inadempiente. Tale parte - quantunque la responsabilità sia oggettiva (ossia sussista per il solo fatto dell'inadempimento o del ritardo nell'adempimento) - è nondimeno liberata dall'obbligazione assunta laddove dimostrasse che l'inadempimento o il ritardo sia stato determinato da una "impossibilità" derivante - pur sempre - da una causa non imputabile alla parte medesima.

Non è sempre detto, comunque, che l'inadempimento sia fonte di una responsabilità civile.

Infatti, una limitazione di responsabilità scatta in presenza del dolo o della colpa grave (art. 2236 cod. civ.), ma solo qualora la prestazione contrattuale richieda una *"particolare difficoltà di esecuzione"*.

In ogni caso, il prestatore non è mai esentato dal rispetto della regola di cui all'art. 1176 cod. civ., per cui anche l'obbligazione contrattuale dell'architetto attiene, pur sempre, al rispetto della diligenza e della perizia secondo lo stato dell'arte e, di regola, non comprende il risultato inerente l'opera progettata.

La distinzione tra le c.d. obbligazioni "di mezzi" e le c.d. obbligazioni "di risultato" è ininfluenza (ed è stata ritenuta non determinante dalla giurisprudenza) per la valutazione della responsabilità di chi si assume l'onere di redigere un progetto di architettura (o di ingegneria).

Le obbligazioni di mezzi sono quelle - e così le definisce la dottrina - dove la prestazione dovuta dal debitore - nel nostro caso dal tecnico-professionista - consista solamente in una condotta improntata ai canoni di diligenza e di perizia richiesti dalla natura dell'attività esercitata; e ciò, indipendentemente dal raggiungimento dell'eventuale risultato finale, per quanto questo possa essere atteso dal creditore.

Nelle obbligazioni di risultato, invece, la prestazione si identifica nella realizzazione proprio di questo risultato finale, al conseguimento del quale il debitore è vincolato contrattualmente.

Pertanto, l'adempimento coincide con la piena realizzazione dello scopo perseguito dal creditore e, al contrario, il mancato raggiungimento del risultato finale integra inadempimento, essendo irrilevante lo sforzo di diligenza a tal fine profuso dal prestatore, ossia dal soggetto obbligatosi contrattualmente a quel risultato.

Dunque, nelle prestazioni d'opera aventi ad oggetto un opus materiale, l'obbligazione è 'di risultato', in quanto il prestatore si impegna a realizzare - attraverso tecniche diligentemente applicate - lo scopo finale

avuto di mira dal committente.

Nella prestazione d'opera intellettuale, invece, il debitore si impegna a svolgere l'attività necessaria ed utile in vista del raggiungimento del risultato a cui ambisce il cliente: risultato che, però, rimane fuori dall'oggetto dell'obbligazione.

Il risultato può dipendere, infatti, da fattori esterni, oggettivi o soggettivi, che possono sfuggire alla sfera di controllo del professionista (per quanto il professionista debba sempre porre, nell'esecuzione della propria prestazione, appunto, quella diligenza e perizia che gli consentano di prevedere ed evitare, il più possibile, quell'alea di incontrollabilità che, in quella data operazione, starebbe comunque a carico del cliente).

## VI) L'errore: alcuni casi pratici

Il caso dell'ingegnere, che commetta errori nella formazione del progetto richiesto dal cliente, si innesca principalmente sulla *IRREALIZZABILITÀ DELLA SOLUZIONE PROSPETTATA DAL PROFESSIONISTA* in base ad un errore.

Va ovviamente esclusa la responsabilità del tecnico (salvo che non abbia assunto il ruolo di direttore dei lavori):

(i) se l'opera – come realizzata dall'impresa appaltatrice – sia risultata diversa da quella che era stata indicata in progetto; ovvero

(ii) se, nel corso dell'esecuzione dei lavori, siano stati provocati danni a terzi.

In entrambi i casi, sempre che sia possibile escludere significativi errori di progettazione, e sempre che l'attività dell'impresa non sia stata comunque condizionata da detti errori (che quindi devono sussistere), il professionista, come detto, va esente da colpe (Cass., n. 13420/2013).

L'ERRORE PROFESSIONALE, sotto il profilo causale, deve rendere le previsioni del progetto inidonee ad essere (in tutto o in parte) attuate.

Tale errore sovviene allorché, nella formazione di un progetto, sia riscontrabile un difetto di competenza o di diligenza e quindi di perizia ed attenzione nella valutazione dei fatti e/o delle norme (sia di carattere generale, ma anche di piano o di regolamento comunale), che sia imputabile al professionista.

Si consideri il caso di scuola dove il progetto predisposto dall'architetto (o dall'ingegnere) si riveli, successivamente alla formazione dell'elaborato tecnico, irrealizzabile.

Di regola, in termini concreti ed operativi, la soluzione prospettata dal tecnico è anche quella che induce il committente al conferimento dell'incarico.

Il che, tuttavia, non significa che l'obbligazione di diligenza, assunta dall'architetto (o dall'ingegnere), si trasformi automaticamente in una obbligazione di risultato (salvo che le parti non abbiano così previsto espressamente): vale a dire, si trasformi nel conseguimento esatto di quella determinata soluzione (Cass., n. 22129/2008).

Il progetto potrebbe non essere approvato dall'amministrazione, in quanto contrastante con alcune prescrizioni (edilizie e/o urbanistiche) preesistenti.

Il professionista avrebbe dovuto esaminare tale aspetto.

Il progetto potrebbe presupporre il consenso, che in-

vece non soggiunge, e che avrebbe dovuto essere necessariamente conseguito, di un proprietario confinante, ad un determinato intervento.

Il professionista avrebbe dovuto prevedere una valida alternativa al verificarsi di tale (sempre possibile) evenienza di impatto negativo.

L'effetto di tutto ciò è che l'irrealizzabilità finale del progetto (e dell'opera ivi prevista), in mancanza di problematiche tecniche di particolare rilievo, costituisce inadempimento per erroneità o inadeguatezza - anche per colpa lieve - dell'attività professionale posta in essere.

Tale responsabilità, e sempre salvo il maggior danno, preclude al professionista il diritto al compenso.

In un caso siffatto il committente (ossia il cliente) può infatti avvalersi dell'eccezione di inadempimento di cui all'art. 1460 cod. civ. e rifiutare il pagamento del compenso dovuto (Cass., n. 22487/2004; Cass., n. 11728/2002; Cass., n. 6812/1998), salvo che le parti non abbiano pattuito che la prestazione professionale dovesse avere "carattere gratuito".

Scrivendo in proposito il TAR del Lazio che "che nel nostro ordinamento non si rinviene alcun divieto in tal senso"; vale a dire, che nessuna norma di carattere generale, salvo quelle deontologiche - come, ad esempio, l'art. 20, comma II° del Codice Deontologico degli Architetti - che parla di "rinuncia al compenso" - vieta al professionista di operare senza pretendere alcun corrispettivo. Non può ritenersi - prosegue il TAR - che la disciplina sull'equo compenso presenti tale carattere ostativo, prevedendo solo che, laddove un compenso in denaro fosse stabilito, esso debba essere equo.

D'altra parte, si è avuto anche il caso del professionista che abbia ommesso di informare il committente circa la necessità di munirsi di un "progetto esecutivo"; che abbia quindi realizzato solo un "progetto di massima" e, ciò nonostante, abbia chiesto il pagamento del progetto inesistente.

Supponiamo ancora il caso di un immobile inserito in una zona sottoposta a vincolo paesaggistico.

Se, in ipotesi, il committente volesse intervenire con modifiche esterne sull'immobile, ossia con modificazioni che rechino pregiudizio a c.d. "valori paesaggistici", sarebbe necessario richiedere l'assenso alla Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali sulla base di una relazione descrittiva che il tecnico deve predisporre.

Come sappiamo, "sull'istanza di autorizzazione paesaggistica si pronuncia la regione, dopo avere acquisito il parere vincolante del soprintendente".

L'art. 146 del D. Lgs. n. 42/2004, ossia il c.d. Codice dei Beni Culturali, prevede che i proprietari, possessori o detentori di immobili ed aree di interesse paesaggistico [abbiano] l'obbligo di ottenere la preventiva autorizzazione paesaggistica per gli interventi da intraprendere che abbiano rilievo paesaggistico. E prevede che l'interessato debba "astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbia ottenuto l'autorizzazione".

L'autorizzazione paesaggistica costituisce un atto autonomo rispetto al titolo edilizio, e prescinde da esso.

In mancanza di tale autorizzazione, si impone l'ordinanza di demolizione, che costituisce l'unica misura sanzionatoria ex art. 27 D.P.R. n. 380/2001.

Tuttavia, supponiamo che il tecnico nella sua relazione enunci che verranno eseguite solo *opere interne* di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il tecnico ritiene quindi di adottare una SCIA.

La SCIA, come è noto, sostituisce ogni atto di autorizzazione, licenza, concessione non costitutiva, permesso o nulla osta comunque denominato.

Sono esclusi dalla disciplina sulla SCIA i casi in cui sussistano vincoli ambientali, paesaggistici o culturali. Ma il tecnico ritiene che le opere interne da eseguire non abbiano "rilevanza paesaggistica".

Oggi, in effetti, il D.P.R. n. 31/2017, all'art. 2, prevede che non siano soggetti ad autorizzazione paesaggistica determinati interventi ed opere in aree vincolate, perché ritenuti interventi minori, privi di rilevanza paesaggistica (e per i quali non si pone un problema di visibilità o meno).

L'attività oggetto di segnalazione viene avviata dalla data della sua presentazione. Ma durante l'esecuzione dei lavori, il tecnico constata come non possano essere proseguite le opere, stante la precarietà della copertura.

Il tecnico, allora, va a presentare una nuova SCIA per l'esecuzione di opere urgenti, inerenti il rifacimento della copertura ed un progetto integrativo.

Non appena avviata la fase della demolizione, trattandosi di zona soggetta a vincolo paesaggistico ed in assenza regolare titolo edilizio, l'Autorità Giudiziaria dispone il sequestro dell'immobile.

Questa vicenda è stata risolta dalla Corte di Appello Genova, I/a Sezione, 10.11.2007, e mette in luce, ancora una volta, come la redazione di una relazione non consona, sotto il profilo urbanistico, rappresenti il caso tipico di responsabilità del tecnico.

Un accenno infine al caso dell'inadempimento che (per quanto imputabile al tecnico) non sia stato tale da determinare la irrealizzabilità dell'opera.

L'inadempimento del tecnico potrebbe, peraltro, aver provocato al committente ritardi nell'inizio dell'attività edile e quindi la possibile applicazione di sanzioni o comunque di penali.

Il committente potrebbe rifiutarsi, per questo motivo, di pagare il corrispettivo pattuito.

Il Giudice - adito dal professionista - potrebbe così pervenire ad una compensazione tra quanto dovuto al professionista e quanto spettante al cliente a titolo risarcitorio, avvalendosi dei poteri di valutazione equitativa su danni non quantitativamente provati (art. 1226 cod. civ.).

Per ora, null'altro. •

**Massimo Andrea Chiocca.** Genovese, 58 anni, svolge la professione di avvocato da 30. È laureato anche in Scienze Politiche. Ha frequentato un master in Diritto Internazionale presso la Corte Internazionale di Giustizia dell'Aja. Legge e scrive in francese e inglese. È iscritto in vari albi di categorie ed istituzioni quale arbitro. Ha in attivo oltre 50 contributi di "cultura giuridica, politica e società", tra interventi scritti ed articoli.

## Può Gioacchino da Fiore avere scritto la Chanson D'Aspremont?

Rosella Cerra

Ci sono alcuni elementi che fanno supporre che la Chanson d'Aspremont, il poemetto cavalleresco, fra i primi del ciclo carolingio e delle chansons de geste, sia stato scritto dall'abate calabrese Gioacchino da Fiore. Narra infatti della discesa di Carlo Magno in Aspromonte in una spedizione contro il re dei Saraceni Agolante.

È ricco di riferimenti culturali e religiosi da farlo ritenere un lavoro scritto da un erudito religioso. In *“La Chanson d'Aspremont – Una Chanson de Geste, sec. XII”*, ultimo libro di Antonella Musitano<sup>1</sup>, l'autrice sostiene che:

«La lettura del poema certamente dimostra che l'autore doveva conoscere i testi sacri se in diversi passaggi vengono rievocati episodi legati alla storia della Chiesa o alla vita di Gesù. [...] Dicasi lo stesso per la buona conoscenza della geografia che l'autore dimostra di possedere, infatti, in alcuni versi il poema fa riferimento ai continenti fino ad allora sconosciuti: Asia, Africa, Europa». In particolare, osserva che «Nel primo volume del poema (verso n. 5365: “La terre tient de moi preste Johant”), l'autore fa riferimento a un Prete di nome Gianni [...]. Prete Gianni era un personaggio leggendario [...] che dialogava con il papa e con gli imperatori, (d'oriente e d'occidente) ai quali aveva inviato una misteriosa lettera scritta in perfetto latino, è difficile che potesse essere conosciuto delle persone e degli ambienti popolari, pressoché analfabete, e confermerebbe ulteriormente l'ipotesi che l'autore della Chanson non sia da ricercare nella tradizione popolare ma in un ambiente colto o ecclesiastico».

Gioacchino esprimeva ambedue le caratteristiche, inoltre aveva viaggiato molto e conosceva bene la geografia di vasti territori. È un'ipotesi che non ha ancora avuto un pieno riscontro scientifico, ma che potrebbe portare ad una reinterpretazione del poemetto di autore ignoto.

Nel libro *“34% la storia di una legge per il Sud. La questione meridionale a Bruxelles”* di Rosella Cerra e Roberto Longo<sup>2</sup>, viene trattata la Chanson d'Aspremont prendendo spunto dal gruppo marmoreo presente ai piedi della scalinata esterna di Villa Caristo, una sontuosa villa barocca settecentesca nel comune di Stignano (RC). Si riporta qui il pezzo relativo:

«Nel 1831 la tenuta, già in stato di abbandono, fu acquistata dalla famiglia Caristo. Ma ciò che la rende unica è la scultura in marmo bianco presente ai piedi della scalinata a tenaglia raffigurante una scena della Gerusalemme Liberata, tratta dal canto XII, ossia Tancredi che

battezza Clorinda. È probabilmente l'unica rappresentazione plastica al mondo del poema di Torquato Tasso.

“La statua, infatti, richiama la crociata al tempo del Papa Urbano II quando diecimila calabresi, infervorati dalle parole di Arnulfo, Vescovo di Cosenza, si unirono sotto la guida dei normanni Tancredi e Beomondo d'Altavilla, per ritrovarsi nel 1096 sotto le mura di Costantinopoli per affrancare il Santo Sepolcro dal dominio islamico. Si è sempre discusso sulle opere pittoriche ispirate al Tasso e nessun cenno, invece, per quelle scultoree. Il critico Giulio Carlo Argan<sup>3</sup>, nel suo saggio<sup>4</sup> *“Il Tasso e le arti figurative”*, afferma che nessuna scultura si riferisce ad episodi della Gerusalemme Liberata. Il gruppo marmoreo di Clorinda e Tancredi di Villa Caristo, unico esempio in Italia e nel mondo, smentisce drasticamente le affermazioni del noto critico d'arte”<sup>5</sup>.

La rappresentazione in bassorilievo posta sul fronte del piedistallo del plastico della Gerusalemme Liberata ai piedi della scalinata di Villa Caristo ricorda una scena della Chanson d'Aspremont, il poema epico carolingio del XII secolo di autore ignoto che “...narra le battaglie fra Saraceni e Carlo Magno proprio in Aspromonte (...). Tra le ipotesi sulla sua composizione, la più verosimile è quella che collega l'origine della Chanson al contesto dei preparativi per la terza crociata: tra il 1190 e il 1191 Riccardo Cuor di Leone sosta insieme ai suoi soldati tra Reggio Calabria e Messina, in attesa di partire verso la Terra Santa. Qui la Chanson venne letta e recitata ai soldati forse per intrattenerli durante l'attesa: tale circostanza è coerente con gli obiettivi di un testo in cui è centrale la lotta contro i Saraceni per l'affermazione della cristianità”<sup>6</sup>.

Carlo Magno, imperatore del Sacro Romano Impero vissuto fra 700 e 800 dC, secondo alcuni studiosi, scese in Calabria per combattere contro i saraceni e difendere la città di Reggio Calabria. Anche se non vi è certezza della sua discesa nel Sud Italia, il poema racconta della battaglia avvenuta in Aspromonte e delle imprese del giovane Orlando<sup>7</sup>, che proprio in Aspromonte salva la vita allo zio Carlo Magno e qui diviene cavaliere: “Avviene il tanto atteso scontro tra Carlo Magno e Almonte, scontro che viene risolto a favore dei cristiani solo grazie al tempestivo intervento di Orlando, il quale accorre per salvare lo zio in pericolo e uccide

3 Storico e fra i maggiori critici d'arte italiani (Torino 1909- Roma 1992).

4 G. C. Argan *Il Tasso e le arti figurative*, in AA. CVV., *Torquato Tasso, Comitato per le celebrazioni di Torquato Tasso*, Atti del Convegno di Ferrara, Milano 1957, pp. 209-226, per come riportato nel libro di Pezzano, a pagina 76.

5 Giuseppe Pezzano *Villa Caristo-gioiello recuperato*, Arti Grafiche Edizioni, Ardore Marina, 2021, p. 24.

6 Simona Franceschi, Tesi di Laurea Università degli studi della Tuscia, *La Chanson d'Aspremont: analisi della toponomastica calabrese*, p. 5. (Franceschi, Academia.edu, 2013). Link: [https://www.academia.edu/15450768/La\\_Chanson\\_dAspremont\\_analisi\\_della\\_toponomastica\\_calabrese](https://www.academia.edu/15450768/La_Chanson_dAspremont_analisi_della_toponomastica_calabrese)

7 “Il personaggio di Orlando riscosse così tanto successo che moltissimi scrittori ne raccontarono le gesta: nel 1483 viene pubblicato un poema cavalleresco, *L'Orlando innamorato*, di Matteo Maria Boiardo, incentrato sull'innamoramento del paladino per Angelica. (...) Poco più di 30 anni dopo, Ludovico Ariosto decide di concludere la storia del paladino, scrivendo una sorta di “continuazione” dell'opera di Boiardo: *L'Orlando Furioso* viene pubblicato nel 1513. Non solo l'amore per Angelica, ma anche dure battaglie contro i saraceni (...)”, in *“Orlando: la storia di un paladino leggendario”*. Libero pensiero. Redazione. 2017, (Libero Pensiero, 2017), Link: <https://www.liberopensiero.eu/08/02/2017/rubriche/lettere-in-soffitta/la-leggenda-orlando/>

1 Insegnante e scrittrice calabrese.

2 Libro pubblicato nel 2023 dalla casa editrice Città del Sole, RC, pp. 119 e seguenti.



*Almonte a bastonate. Segue poi l'investitura a cavaliere di Orlandino, divenuto ora Orlando".<sup>8</sup>*



Fig. 1 - Bassorilievo sul fronte del piedistallo del gruppo marmoreo della Gerusalemme Liberata



Fig. 2 - Particolare dell'accampamento del bassorilievo della Gerusalemme Liberata di Villa Caristo

Anche se la *Chanson d'Aspremont*, che appartiene al ciclo carolingio, si ricollega ad una crociata successiva [la terza crociata tra il 1190 e il 1191] rispetto alla prima del 1096-1099 che si ricollega alla Gerusalemme Liberata, rimangono significativi i collegamenti e gli intrecci. Il monte in primo piano richiama sicuramente l'Aspromonte, e le tende sulla sinistra richiamano quelle illustrate nella figura precedente dell'accampamento di Runnymede. Qui Re Giovanni (John) fece l'accordo con i baroni ribelli nel 1215 con la stesura della Magna Carta *libertum*, la carta dei diritti che avrebbe dovuto mettere pace.

Re John fu re d'Inghilterra dal 1199 al 1216, seguendo al trono il re Riccardo Cuor di Leone. Quando Riccardo partì per la terza Crociata Re John tentò una ribellione per conquistare il potere, ma fallì.

Abbiamo voluto accennare a questi fatti storici per circoscrivere gli episodi relativi alla terza crociata, alla discesa in Calabria di Riccardo cuor di Leone, e collegare le due rappresentazioni degli accampamenti che risultano essere della stessa tipologia e struttura.

"I dati certi che riconducono alla composizione dell'opera [*Chanson d'Aspremont*], secondo quanto osserva André De Mandach<sup>9</sup> riguardano il periodo che, molto probabilmente, va dal 1187 (come già detto, data della caduta di Gerusalemme) al 1191 (nell'aprile di questo anno termina il soggiorno di Riccardo Cuor di Leone a Messina prima della partenza per la terza crociata).

Il riferimento storico inconfutabile da considerare è la già citata sosta dei soldati e di Riccardo Cuor di Leone dalle due parti dello Stretto di Messina; in questa circostanza, la *Chanson* venne letta e recitata per intrattenere le truppe in attesa".<sup>10</sup>



Fig. 3 - Immagine dell'accampamento a Runnymede, Inghilterra, del 1215, relativo alla stesura della Magna Carta fra Re John e i baroni ribelli

*La Chanson d'Aspremont*, secondo quanto scritto finora, sarebbe stata composta fra il 1187 ed il 1190, per poi essere "cantata" nel 1191 alle truppe di Riccardo Cuor di Leone in prossimità del castello di Reggio di Calabria, durante una sosta prima di attraversare lo stretto diretti in Terra Santa per la terza Crociata. Riccardo fu re d'Inghilterra fino al 1199, anno in cui gli successe al trono suo fratello Giovanni (re John). Ecco perché l'iconografia che rappresenta gli accampamenti presenti sul piedistallo del gruppo marmoreo di Villa Caristo e l'immagine dell'accampamento di Runnymede sono da ritenersi collegati perché uguali».

Carlomagno, protagonista della *Chanson*, viene considerato da alcuni studiosi, l'antesignano dei crociati, e, anche, il "primo crociato".<sup>11</sup>

Ripetiamo e fissiamo:

- La *Chanson* si riferisce alla terza crociata, avvenuta tra il 1190 ed il 1191;
- La *Chanson* fu scritta fra il 1187 ed il 1190;
- La *Chanson* fu "cantata" nel 1191 alle truppe di Riccardo Cuor di Leone in prossimità del castello di Reggio Calabria durante una sosta prima di attraversare lo Stretto di Messina e di partire per la terza crociata;
- Riccardo Cuor di Leone fu re d'Inghilterra fino al 1199.

Inoltre:

- Riccardo presta giuramento come crociato nel 1187;
- Nel 1099 la Città Santa Gerusalemme venne conquistata dai crociati per la prima volta;
- Nel 1187 fu riconquistata dal Saladino nella battaglia di Hattin;
- Nel 1191, il 7 settembre, Riccardo sconfigge il Saladino nella battaglia di Arsuf;
- A questa segue una tregua fra i due; il trattato di pace fu siglato nel 2 settembre del 1192;
- Durò tre anni. Gerusalemme rimase ai musulmani ma i cristiani potevano visitarla liberamente<sup>12</sup>;

<sup>11</sup> "Gerard Mathon in: <https://oessg-igimt.it/il-primo-crociato-carlo-magno/>

<sup>12</sup> Sintesi tratta da <http://www.sguardosulmedioevo.org/2014/07/riccardo-cuor-di-leone-contro-saladino.html>

<sup>8</sup> S. Franceschi, op. cit. pp. 52-53.

<sup>9</sup> André De Mandach, *Naissance et développement de la chanson de geste en Europe. III: Chanson d'Aspremont*, Geneve, Droz, 1975, p. 2.

<sup>10</sup> S. Franceschi, op. cit. p. 43.

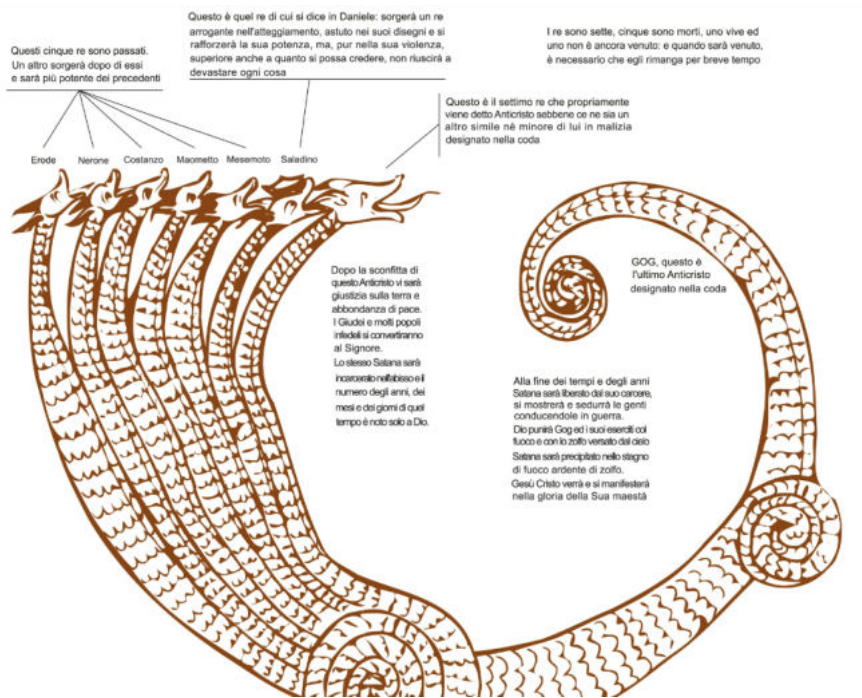


Fig. 4 - Grafico del disegno del Drago a sette teste

Nel Drago a sette teste del "Liber Figurarum", Gioacchino da Fiore identifica il Saladino con il "sesto drago persecutore della chiesa".

Risulta abbastanza credibile che il monaco potesse dedicare degli scritti che narrassero epiche gesta di cavalieri cristiani contro gli infedeli, in particolare il Saladino identificato con Agolante, ed ambientato in Calabria. E risulta credibile che volesse dare il proprio contributo ad una impresa di liberazione del Santo Sepolcro. Questo contributo potrebbe essere stato proprio la donazione di un poema eroico da essere cantato prima della partenza alle truppe, per ritemperarne lo spirito ed incitarli alla santa battaglia. Ne "La Chanson d'Aspremont" della Musitano<sup>13</sup>, indicativo è il titolo del paragrafo "Il dragone è a terra, Agolante si ritira verso Reggio". Il pezzo è estrapolato dalla lassa n. 497, vv. 10292 «...et le dragon contre tere abatu». Anche se il "dragone" della Chanson rappresenta lo stendardo, risulta quanto meno emblematico di un auspicio e di una esortazione ad una guerra che dovrebbe "abbattere" il "dragone", o, di fatto, la sesta testa del drago che nel Liber Figurarum è il Saladino. Nelle lasse successive viene descritto come venne ucciso Agolante. Egli fu decapitato da un giovane nobile al seguito di Carlomagno a "Rissa", antico nome di Reggio Calabria<sup>14</sup>. Metaforicamente la si può interpretare come la "caduta a terra della testa del sesto drago".

Nella Chanson San Giorgio, insieme ad altri due santi, viene mandato da Dio in soccorso della "cristianità"<sup>15</sup>. Una curiosa coincidenza vuole San Giorgio patrono di Reggio Calabria e nella iconografia viene spesso rappresentato mentre uccide il "drago". C'è un elemento che fa supporre che Gioacchino abbia a che fare con la Chanson D'Aspremont, con le Crociate (in particolare la terza) ed i Templari.

Sul sito <https://ilcalabrone.info/spigolature-medieva->

13 A. M., op. cit. pp. 138, 139

14 Ibidem, pp. 140,141

15 Ibidem, pp. 121-123; gli altri santi sono San Mercurio e San Domino.

[lilil-rapporto-fra-le-crociate-e-la-calabria/](http://lilil-rapporto-fra-le-crociate-e-la-calabria/) si ripercorrono le fasi che hanno portato alla prima crociata. A partire dal novembre 1095, quando Urbano II esortava a partire per la Terra Santa. Si afferma che:

«Ad influenzare lo spirito delle Crociate il calabrese Gioacchino da Fiore a lungo confessore della Corte sveva, con i propri computi trinitari era arrivato a ritenere che tale fine del mondo sarebbe dovuta arrivare nel 1260. Secondo alcuni studiosi, lo stesso Gioacchino da Fiore apparteneva all'Ordine di Sion ed avrebbe progettato la basilica di San Marco a Venezia ispirandosi al tempio di Salomone a Gerusalemme. Nella stessa Venezia esiste ancora oggi una chiesa dedicata a "San Fantin e Calabrese" e la leggenda di Lancillotto ed il santo Graal sarebbe ispirato al "Vangelo Eterno" gioachimita. Secondo una tradizione Riccardo Cuor di Leone, durante il viaggio per la Palestina, nella primavera del 1191, Riccardo sostò a Messina, per risolvere una controversia sorta con Tancredi di Lecce, reggente del Regno di Sicilia e Giovanna vedova del precedente re siciliano Guglielmo II. Proprio in questo viaggio, il Condottiero inglese volle incontrare Gioacchino da Fiore, che in quel periodo viveva in un eremo in Sicilia ed era già famoso per le profezie millenaristiche, e chiedergli l'esito della Crociata».

Sul sito [http://www.mangla.it/main/templari\\_e\\_calabria.php](http://www.mangla.it/main/templari_e_calabria.php) si ribadiscono queste ipotesi, con ulteriori dettagli:

«Gioacchino da Fiore apparteneva all'Ordine di Sion, e progettò la Basilica di San Marco a Venezia ispirandosi al Tempio di Salomone. Ne fece fare a Reggio un primo "modello" dalla scuola orafa della Sambucina. Vicino al Teatro della Fenice gli è intitolata una chiesa, "Chiesa di San Fantin Cavaliere e Calabrese".

La leggenda cavalleresca di Lancillotto e del Graal è ispirata ai principî del "Evangelo Eterno" di Gioacchino.

E Gioacchino incontrò a Messina Riccardo Cuor di Leone in partenza per le Crociate.

Il primo romanzo graaliano si deve a Chrétien de Troyes; a Troyes si tenne il Concilio che sancì la nascita dell'Ordine del Tempio; un cofanetto del XII Secolo, proveniente da quella città, raffigura la chiesa dell'Annunziata di Reggio. (Di Troyes era pure originario Hugues de Payns, il fondatore dei Templari.)».

Si specifica anche che:

«... nella Calabria bizantino-normanna che si gettarono le basi della letteratura cortese e cavalleresca francese: una di queste opere, citata dal trovatore anglo-normanno Ambroise d'Evreux, ch'era al seguito di Riccardo Cuor di Leone nel 1190 in Sicilia, si intitola "Chanson d'Aspremont" (Canzone d'Aspromonte) ed è di poco anteriore al "Perceval" di Chrétien de Troyes, il primo romanzo del Graal».

"E Gioacchino incontrò a Messina Riccardo Cuor di Leone in partenza per le Crociate".

L'incontro fra i due è documentato anche da altre fonti.

Mimmo Gangemi<sup>16</sup>, in un articolo del 2015, scrive: «Le prime notizie sulla Chanson d'Aspremont risalgono all'inverno 1190-1, declamata in Aspromonte per le truppe crociate di Riccardo Cuor di Leone e di Filippo Augusto di Francia in procinto d'imbarcarsi per la terza crociata contro Saladino, lui intenzionato a invadere il Meridione d'Italia e ad avanzare da lì alla conquista dell'Europa».

Inoltre, specifica che:

«[...] Esistono parecchie versioni. Le più antiche sono quella anglo-normanna della fine del secolo XII e quella franco-normanna del XIII. Ce ne sono anche in italiano, una in forma manoscritta del XIV, un'altra della prima metà del XV, una terza, in stampa, del XVI - edizioni Bindoni di Venezia».

Non è fantasioso immaginare e supporre che fu in questa occasione che Gioacchino fece dono al re del poemetto. Poiché anche il re di Francia partecipò alla terza crociata, sarebbe plausibile la composizione del poemetto in lingua franco-normanna. Secondo l'ipotesi ufficiale esso sarebbe stato scritto fra il 1187 ed il 1191.



Fig. 5 - Immagine tratta dalla Chanson d'Aspremont, fonte Lansdowne, f.23v

Nel 1187 Gerusalemme fu riconquistata dal Saladino. Nel 1191 Riccardo Cuor di Leone transitò per la Calabria e si fermò a Reggio Calabria.

L'ipotesi è che Gioacchino da Fiore, incontrando proprio in questa occasione Riccardo Cuor di Leone, gli consegnò il poemetto.

Si rimarca quanto scritto in precedenza che "La leggenda cavalleresca di Lancillotto e del Graal è ispirata ai principî del "Evangelo Eterno" di Gioacchino".

Di fatto, gli scritti di Gioacchino hanno avuto una grande influenza su molti autori dal '200 fino all'800, compreso lo stesso Dante che nella Divina Commedia lo definisce "...di spirito profetico dotato".

E secondo gli studiosi del Centro Studi Gioachimiti avrebbe influenzato anche Leonardo da Vinci<sup>17</sup> per la realizzazione dell'Ultima Cena e della Gioconda, e Michelangelo per gli affreschi della Cappella Sistina, come affermato anche da Riccardo Succurro, presidente del Centro Studi Internazionali Gioacchino da Fiore. Affermazione sostenuta anche da Silvano Vincenti, del Comitato per la Salvaguardia dei Beni Culturali<sup>18</sup>.

E di fatto è inconfutabile che la Chanson d'Aspremont abbia fatto da apripista alle altre chanson de geste.

Nelle figure seguenti si riprendono le immagini di alcune pagine della Chanson D'Aspremont. Le mettiamo a confronto con la scrittura della Spirale Liturgica. I caratteri sono molto simili.

L'ipotesi è che le scritture provengono dallo stesso autore. Le prime si riferiscono alla versione della Chanson.

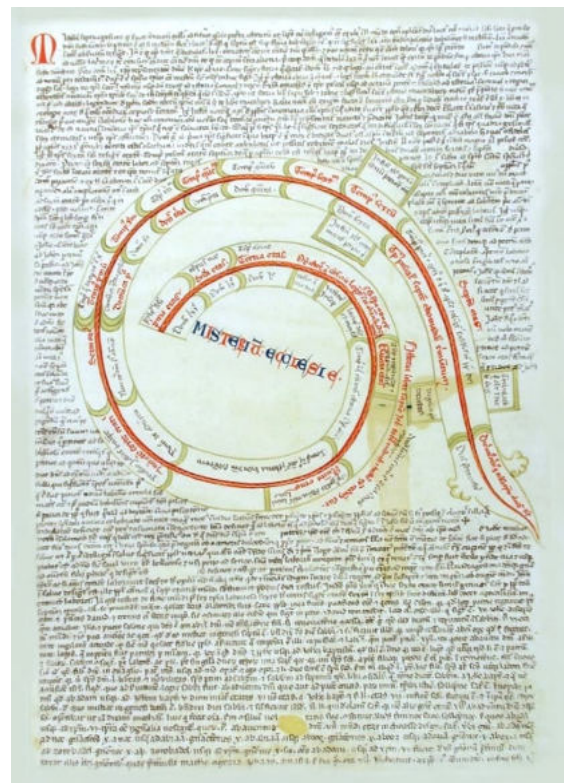


Fig. 6 - Spirale Liturgica dal Liber Figurarum

<sup>17</sup> Vedi intervista: <https://www.youtube.com/watch?v=One39rptREY>

<sup>18</sup> Vedi, Marjorie Reeves e Warwick Goud, *Gioacchino da Fiore e il mito dell'Evangelo Eterno nella cultura europea* Centro Internazionale Studi Gioachimiti.

Ma perché avrebbe usato la lingua francese? Gioacchino visse per qualche anno a Palermo. E qui studiò anche il francese. Nel filmato<sup>19</sup> "Gioacchino da Fiore – Profeta della globalizzazione" il prof. Salvatore Oliverio, già presidente del Centro Internazionale Studi Gioachimiti afferma che:

«Gioacchino da Fiore si formò in una dimensione globale perché non dobbiamo dimenticare che egli si formò a Palermo soprattutto, e Palermo allora era l'ombelico del mondo. Era come se fosse la New York di oggi. A Palermo c'era stata la tradizione greca attraverso l'Impero bizantino. A Palermo c'erano stati 250 anni di dominio arabo. A Palermo c'erano i francesi i Normanni e lui fu alla cancelleria della corte Normanna di Palermo per qualche anno. A Palermo si traducevano dal greco in latino le opere dei grandi filosofi, dei grandi matematici greci. A Palermo, dunque, si parlava e si conosceva la lingua greca; si parlava e si conosceva e si scriveva nella lingua latina. Si parlava e si conosceva la lingua francese; si parlava e si conosceva anche il volgare italiano.

*E quindi la universalità, ecco la globalità, fu parte dell'esperienza formativa di Gioacchino da Fiore. Non è un caso che egli da Palermo poi, non appena decide di cambiare vita rinunciando a una carriera brillantissima all'interno della cancelleria del regno Normanno, si veste di abiti umili, arma una nave pagando anche il viaggio ai poveri Pellegrini, e va in Terrasanta».*

In Sicilia ritornerà in seguito per incontrare Costanza d'Altavilla. Inoltre, come già riportato, la Chanson fu

*«declamata in Aspromonte per le truppe crociate di Riccardo Cuor di Leone e di Filippo Augusto di Francia in procinto d'imbarcarsi per la terza crociata contro Saladino».*

La presenza del re di Francia potrebbe costituire una ulteriore motivazione a scrivere in lingua francese un poemetto di esortazione ad una guerra santa.

Per evidenziare la similitudine e quindi rafforzare l'ipotesi che si tratti dello stesso autore, sono stati affiancati due particolari delle due grafie. La figura 6 e la 8 rappresentano la scrittura di Gioacchino. La 5 rappresenta la scrittura della Chanson. Nella figura 9 vengono messe a confronto i particolari delle due scritture la figura 6 e la 8 rappresentano la scrittura di Gioacchino. La 5 rappresenta la scrittura della Chanson. Nella figura 9 vengono messe a confronto i particolari delle due scritture. •



Fig. 8 - Immagine tratta dalle copie delle scritture di Gioacchino da Fiore conservate nella Abbazia di San Giovanni in Fiore. Gli originali sono nella Biblioteca Vaticana, Codice Vat. Lat. 4860, BAV.

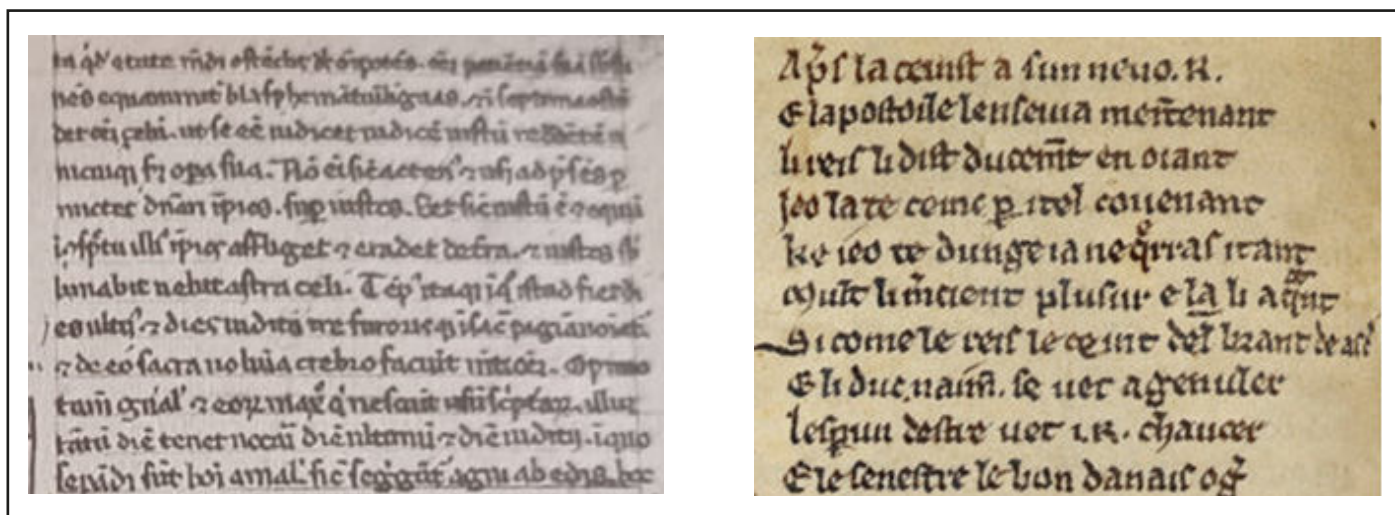


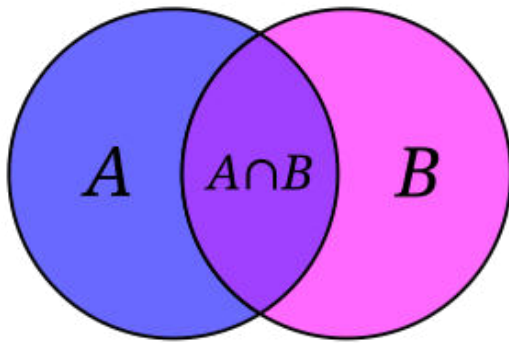
Fig. 9 - Confronto fra particolari delle due scritture: a sinistra la Chanson, a destra Gioacchino

**Rosella Cerra.** Nata a Lamezia Terme (CZ) il 6 dicembre 1965. Laureata in fisica presso l'Università della Calabria insegna elettronica al Polo Tecnologico di Lamezia T. Giornalista responsabile per la Calabria della testata Centrosud24. Si occupa di ambiente, sicurezza, arte. Autrice del libro "34% la storia di una legge per il Sud – La questione meridionale a Bruxelles" e del catalogo "Eva Mitocondriale e le sue Sette Figlie".

19 Video [https://www.youtube.com/watch?v=w\\_M-mgnmQTY](https://www.youtube.com/watch?v=w_M-mgnmQTY)

## Intersezione ed Intensione

Renato Padoan



I cosiddetti cerchi di Eulero prima e poi diagrammi di Venn così mostrano come nell'esempio l'intersezione di due insiemi elementari in forza della quale alcuni elementi di A sono anche elementi di B. La verbalizzazione di una tale struttura sarebbe che ci sono in ambedue gli insiemi taluni elementi che potrebbero stare sia nell'uno che nell'altro dei due insiemi, da una parte e dall'altra, che pertanto sono per rispetto agli altri elementi dei due insiemi, i quali appartengono ad uno soltanto dei due insiemi, degli elementi con una diversa *intensione* ovvero con una *intensione* maggiore per rispetto ai restanti nel senso che godono di ambedue le proprietà che caratterizzano i due elementi.

Si opera insomma una scissione netta tra l'*estensione* e l'*intensione* degli insiemi interrelati dando così vita a un terzo insieme minore per l'*estensione* come si apprende dallo schema ma maggiore per l'*intensione* nel senso che gli elementi dell'intersezione pur apparendo nel disegno come una parte, sono di fatto comprensivi dei due nel senso che godono della proprietà di rendere partecipi di sé ambedue gli insiemi nel senso che sia A che B sono elementi della comune *intensione*. Gli elementi dell'intersezione sono sia A che B mentre gli esclusi o sono A o sono B. Come per un gioco di prestigio l'*intensione* viene fatta passare per *estensione* e si rende circoscritta ed inclusa quella parte che invece è conclusa, comprensiva e sovraordinata. Si dovrebbe mostrare in tal caso che A e B fanno parte di A e B nel senso che sono elementi dell'intersezione di A con B. L'intersezione di A con B comprende sia A che B per l'*intensione*, dacché quel che hanno in comune è comune per ambedue, ma non per l'*estensione* che si vuole come nel diagramma soltanto parziale.

L'intersezione così come viene definita per mezzo della rappresentazione è come mostrasse zone contigue di una densità differente. Nel caso dell'esempio raffigurato gli elementi che appartengono sia ad A che a B sono di un colore viola più deciso per la fusione dell'indaco con un celeste. La zona della intersezione è evidentemente una zona di maggiore densità qualitativa per rispetto a quelle zone in cui non è dato rinvenire che la proprietà di A disgiunta da quella di B.

La logica aristotelica degli Analitici non può accettare

un tale sotterfugio per cui l'espressione qualche A è B non può tradursi nell'intersezione insiemistica in cui si confonde l'*intensione* con l'*estensione*.

*Intensione* ed *estensione* vanno mantenute separate per cui di volta in volta potrà dirsi che A comprende B o che B comprende A senza nessuna certezza conclusiva però dacché lo schema di certezza per il sillogismo è limitato alle sole due forme di BARBARA e CELARENT nelle quali dimostrazioni non entrano in gioco i giudizi particolari.

Ogni altra conclusione sillogistica che non metta in gioco i giudizi universali generali, che sono A = tutti gli A sono B oppure O = nessun A è B non può che risolversi nella duplicità eventuale dell'esito, nella sua probabilità ma non nella sua certezza univoca.

I giudizi particolari negativi od affermativi che siano come I = qualche A è B oppure O = qualche A non è B non consentono un risultato univoco perché non è possibile a priori consentire ad una scissione dell'*estensione* dall'*intensione*.



L'*estensione* di un insieme esige che gli elementi di un insieme per il solo e semplice fatto di essere numerabili e cioè di occupare un posto diverso nell'enumerazione della cernita siano diversi uno dall'altro nella fila, nell'ordine in cui compaiono. Per l'*intensione* invece gli elementi di un insieme sono tali da non distinguersi l'uno dall'altro. Gli elementi di un insieme costituenti l'*estensione* del medesimo sono la forma ordinale di un numero che si denomina per mezzo dell'ultimo della conta, mentre l'*intensione* di un insieme è la forma cardinale di quel numero secondo Kronecker. •

Definition des Zahlbegriffs.

Den naturgemässen Ausgangspunkt für die Entwicklung des Zahlbegriffs finde ich in den *Ordnungszahlen*. In diesen besitzen wir einen Vorrath gewisser, nach einer festen Reihenfolge geordneter Bezeichnungen, welche wir einer Schaar verschiedener und zugleich für uns unterscheidbarer Objecte beilegen können \*\*\*). Die Gesamtheit der hierbei verwendeten Bezeichnungen fassen wir in dem Begriffe der „Anzahl der Objecte“, aus denen die Schaar besteht, zusammen, und wir knüpfen den Ausdruck für diesen Begriff unzweideutig an die letzte der verwendeten Bezeichnungen an, da deren Aueinanderfolge fest bestimmt ist. So kann z. B. in der Schaar der Buchstaben (a, b, c, d, e) dem Buchstaben a die Bezeichnung als „erster“, dem Buchstaben b die Bezeichnung als „zweiter“ u. s. f. und endlich dem Buchstaben e die Bezeichnung als „fünfter“ beigelegt werden.

## L'Asia Minore tra passato e presente

### In margine alla caduta di Bashar Al Assad

**Titti Brunori Zezza**

Di questi tempi la costa asiatica lambita dal Mediterraneo è oggetto di preoccupata attenzione da parte di tutti noi. Non solo per il perdurante conflitto israelopalestinese che si trascina ormai da più di un anno coinvolgendo gli Stati limitrofi, ma da ultimo anche per la destabilizzazione politica della Siria a seguito della improvvisa invasione da nord del suo territorio da parte di un gruppo di milizie jidhaiste connotate dalla sigla HTS.

Forse, avendo io letto più volte il saggio di A. Prospero intitolato "Un tempo senza storia" edito nel 2021, mi sembra utile a fronte degli attuali contrasti in quell'area geografica riandare con il pensiero al suo passato per inquadrare meglio il presente ricordando ciò che in secoli lontani è avvenuto. Quelli dello spazio e del tempo sono stati individuati, a partire da Aristotele sino a Kant, come gli argini entro cui scorrono i fiumi del cambiamento.

Quella del Vicino Oriente è una regione geografica la cui storia noi collochiamo agli esordi della nostra civiltà, in particolare al tempo della cosiddetta "mezzaluna fertile", espressione questa molto evocativa con cui siamo soliti indicare proprio quei territori che si estendevano dalla regione palestinese in direzione della Siria sino alla Mesopotamia centromeridionale e che avevano nella lunga striscia africana irrigata dal Nilo una naturale prosecuzione. Una regione geografica questa che divenne grazie alla fertilità di molta parte del suo suolo culla di antiche civiltà. Infatti nella ormai plurimillennaria storia dell'uomo furono proprio le favorevoli condizioni ambientali, seppure non omogenee, a favorire qui e non altrove un coagularsi ed estrinsecarsi di energie tali da produrre la genesi dell'età storica. Qui intorno al decimo, nono millennio a.C. alcuni gruppi umani effettuarono i primi tentativi di produzione di mezzi di sostentamento: non più caccia, pesca e raccolta occasionale di frutti spontanei, ma il primo impiego, anche se rudimentale, di tecniche agricole unitamente alla domesticazione degli animali. Nel tempo l'applicazione consolidata di efficaci tecniche produttive si ripercuoterà positivamente sulla strutturazione di quelle primitive associazioni di uomini instaurando un processo di specializzazione delle loro attività che si tradurrà nella futura prima rivoluzione urbana superando così la struttura del villaggio neolitico e dando vita progressivamente ad un accentuato policentrismo, con città-stato fondate su ben definite gerarchie sociali, divisione del lavoro, produzione di beni in serie. Ed è proprio in quel contesto che assistiamo anche alla ideazione della scrittura legata inizialmente ad esigenze di tipo

amministrativo, con l'utilizzo inizialmente di caratteri cuneiformi progressivamente sostituiti da quelli alfabetici di cui ci gioviamo tutt'oggi.

Quando noi pensiamo alle antiche civiltà ci vengono in mente la Grecia e Roma, ma né l'una né l'altra sussisterebbero senza le loro radici orientali. Su ciò rifletteva Umberto Eco dando alle stampe il primo volume della sua Collana intitolata "La Grande Storia", edita nel 2011.

Grazie alle scienze archeologiche, ormai operanti da quasi due secoli in quell'area geografica, abbiamo avuto un riscontro oggettivo di ciò. Infatti i numerosissimi reperti portati alla luce dopo millenni di oscurità ci dicono oggi che le vicende legate alla storia dell'uomo nel Vicino Oriente Antico precedono di molto lo sviluppo della civiltà in cui noi affondiamo le nostre radici,

E' proprio grazie alle ricerche archeologiche infatti che sono stati individuati quei insospettati insediamenti umani i quali, attraverso la ricca documentazione offerta dai resti delle loro strutture architettoniche e dai loro archivi, ci confermano la capacità di quelle città di gestire le risorse economiche a loro disposizione sfruttando intelligentemente il territorio così come l'alto grado di organizzazione sociale raggiunto.

Un enorme patrimonio culturale questo che anni addietro è stato oggetto di saccheggi e di distruzioni, come, con motivazioni diverse, è avvenuto nel tempo purtroppo anche a danno di molte altre civiltà. Distruzioni compiute in questo ultimo caso in nome di una ortodossia fanatica votata a cancellare fisicamente la memoria di tutto ciò che non fosse riconducibile a sé, alla propria cultura. Fra l'estate del 2015 e la primavera del 2016 le bande nere dell'Isis/Daesh hanno fatto di uno di questi insediamenti, Palmira, in territorio siriano, la città martire del patrimonio culturale mondiale con la decapitazione dell'anziano archeologo Kaled al Assad, in un contesto già allora turbolento a causa del regime dittatoriale di Bashar al Assad che da poco è collassato. Adagiata al centro del deserto, Palmira si trova a metà strada tra Damasco e l'Eufrate e fu a lungo importante snodo commerciale il cui nome originario, Talmur, fu sostituito dai Romani con l'attuale.

Ancor prima dell'infiltrazione dell'Isis, a causa della sanguinosa guerra civile che stava dilaniando la Siria, la maggior parte dei suoi numerosi siti archeologici risultava però già compromessa da saccheggi e scontri tra le forze del dittatore e i suoi oppositori. Tra i siti archeologici più rilevanti dell'attuale territorio siriano, oltre la poc'anzi citata città di Palmira, a 55km da Aleppo si trova Ebla che tra il 2600 e il 2240, a.C. fu capitale di un regno dominante la regione settentrionale e che ha restituito, sempre grazie agli scavi archeologici effettuati, diciassettemila tavolette cuneiformi appartenenti al suo archivio reale svelando così una cultura ed una storia sino ad allora sconosciute. Possiamo aggiungere a questi antichi siti anche Aleppo, l'eterna rivale di Damasco ed oggi la seconda città più popolosa della Siria, con alle sue spalle allo stesso modo una storia antichissima risalente

a 5000 anni fa e che troviamo già citata negli archivi del popolo ittita. Sono città queste con cui si interfacciavano allora i primi fiorenti centri economici della Mesopotamia fondati su intensi scambi commerciali che superarono presto l'area circostante il Golfo Persico per raggiungere, a nordovest, l'Anatolia e la costa mediterranea dove esistevano fonti di approvvigionamento di materie prime di cui quelle popolazioni erano sprovviste: minerali, legname, metalli.

Nel II millennio a.C. il medio corso dell'Eufrate aveva acquisito una notevole importanza commerciale in quanto via obbligata che si incuneava, insieme al Tigri, tra le regioni semiaride dell'est e le ampie distese desertiche dell'ovest che impedivano in un caso e nell'altro tramiti più diretti. Da lì, in particolare dalla città di Mari, sulla sponda destra dell'Eufrate, si snodava una via carovaniera che attraverso la futura Palmira ed altri insediamenti intermedi raggiungeva la costa della Siria centrale e quindi la Palestina dove la storica città di Megiddo, ovvero Tell el Mutesellim, fungeva da tramite con il mercato egiziano. Anche se gli archivi forniti dal Palazzo di Mari risultano meno ricchi di informazioni di carattere commerciale rispetto a quelli forniti da Ebla essi ci offrono un quadro interessante circa i rapporti tra i gruppi nomadi e le popolazioni sedentarie presenti allora in quell'area geografica dal momento che essa si trovava al confine tra le terre fertili ed arabili dell'alluvio mesopotamico e il tavolato semiarido della Siria settentrionale, là dove i due gruppi potevano venire a contatto. Nel tempo dal punto di vista economico tra questi avverrà una progressiva e positiva integrazione grazie ad un proficuo rapporto di interdipendenza tra la pastorizia nomade e l'agricoltura sedentaria.

Sono le radici dell'homo oeconomicus! Quelle pietre antiche, quei documenti archiviati che gli archeologi hanno riportato alla luce in quest'area geografica ed analizzato, ci dicono che gli intensi traffici commerciali che connotano il tempo presente, così problematici oggi per la loro complessità, hanno animato, sin dall'inizio, il vivere dell'uomo.

Tornando all'oggi la recente caduta del regime di Bashar al Assad chiude un periodo tormentato della storia della Siria durante il quale migliaia di vittime sono state ammassate nelle sue carceri e più di un milione di profughi ha lasciato quel Paese. A fianco del dittatore sino a poco tempo fa c'erano Mosca e Teheran, ciascuna con i suoi obiettivi strategici: l'una mantenere le proprie basi logistiche a ridosso del Mediterraneo e l'altra fare della Siria uno dei perni di un sistema che doveva unire il proprio territorio al Mediterraneo attraverso Iraq e Libano.

Dopo quell'iniziale, antichissimo periodo di intensa attività socioeconomica di cui si è detto quest'area geografica subì il dominio di grandi potenze: dapprima i Romani, quindi gli Arabi che andarono diffondendo il loro credo religioso in Allah e poi per i molti secoli a venire i Turchi: dapprima i Selgiuchidi e quindi gli Ottomani il cui Impero all'inizio del Novecento, a cavallo tra le due guerre mondiali, implose. Certamente la presenza in quest'area geografica già all'inizio del primo millennio a.C. di

un popolo allora minore, ma che si riteneva eletto da Dio quale era quello degli Israeliti e la successiva nascita del Cristianesimo con i suoi luoghi santi innescheranno da subito tensioni con i musulmani e ancor più rivendicazioni che perdureranno a lungo prima di trovare qualche compromesso. Negli anni Venti del secolo scorso infine la spartizione dei territori dello sconfitto Impero ottomano in due zone d'influenza assoggettate a Francia e Gran Bretagna, grazie al sistema dei mandati conferiti loro dall'ONU e al patto Sykes-Picot siglato tra loro, darà vita in quell'area geografica ad un nuovo assetto politico.

Da allora gli eventi successivi sappiamo essere stati quanto mai intricati con sollevazioni popolari che rivendicavano la libertà dei propri territori e la cosiddetta questione israelopalestinese non ancora risolta.

Ed ora quale sarà la sua nuova connotazione? Gli interessi geopolitici sono sempre molti e gli appetiti degli Stati confliggono tra loro. •

**Titti Brunori Zezza.** Ha iniziato la sua attività di ricerca come storica dell'arte a Pavia dove si è laureata. Trasferitasi in Puglia ha collaborato con "La Gazzetta del Mezzogiorno" e "La Voce del Sud" contribuendo con il marito anche alla stesura del volume "Il carsismo in Puglia". Dall'anno 2000 risiede a Venezia dove ha iniziato a collaborare con la rivista online di antichistica "Senecio", quindi con "Galileo" ed anche con "InStoria" rivista online di storia e informazione. Da ultimo sviluppa temi legati all'ambiente sulla rivista online "Villaggio globale".

# Interventi di miglioramento nel Borgo di Castiglione del Terziere (Ms)

Analisi strutturale di edifici in aggregato e identificazione dei parametri meccanici di maggiore influenza sui risultati

**Emmananda De Martino**

Seconda parte<sup>1</sup>

## Scelta delle unità strutturali oggetto di analisi dettagliata

A seguito delle indagini relative all'esposizione del sito, alla caratterizzazione dei fronti di costruzione del borgo, all'analisi visiva dei prospetti e delle murature, si è scelto di focalizzare lo studio analitico sul cuore del borgo, costituito da tre unità strutturali accostate e ben delineate.

Le indagini approfondite sono state dunque concentrate su questa porzione dell'intero aggregato, con il fine di ottenere riscontri in merito alla geometria e alla caratterizzazione dei materiali, dati essenziali per le successive operazioni di modellazione numerica del fabbricato.

La mosaicatura delle schede catastali, le dimensioni esterne ottenute dalla nuvola di punti e la configurazione degli interni, confermata da misurazioni effettuate direttamente sul posto, hanno permesso una ricostruzione sufficientemente precisa ed attendibile della geometria esterna e interna degli immobili.



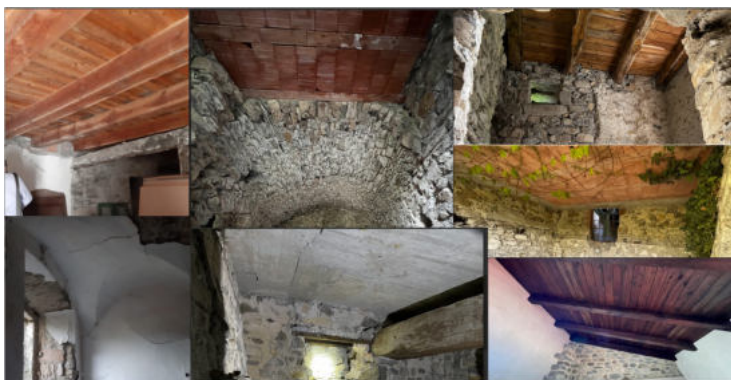
## Individuazione della porzione di aggregato oggetto di analisi numerica

A partire dalla ricostruzione delle piante catastali, considerando la presenza di diversi piani a quote sfalsate tra loro, sono stati effettuati rilievi in sito per verificarne la veridicità e avere riscontri sulla tipologia di solai.

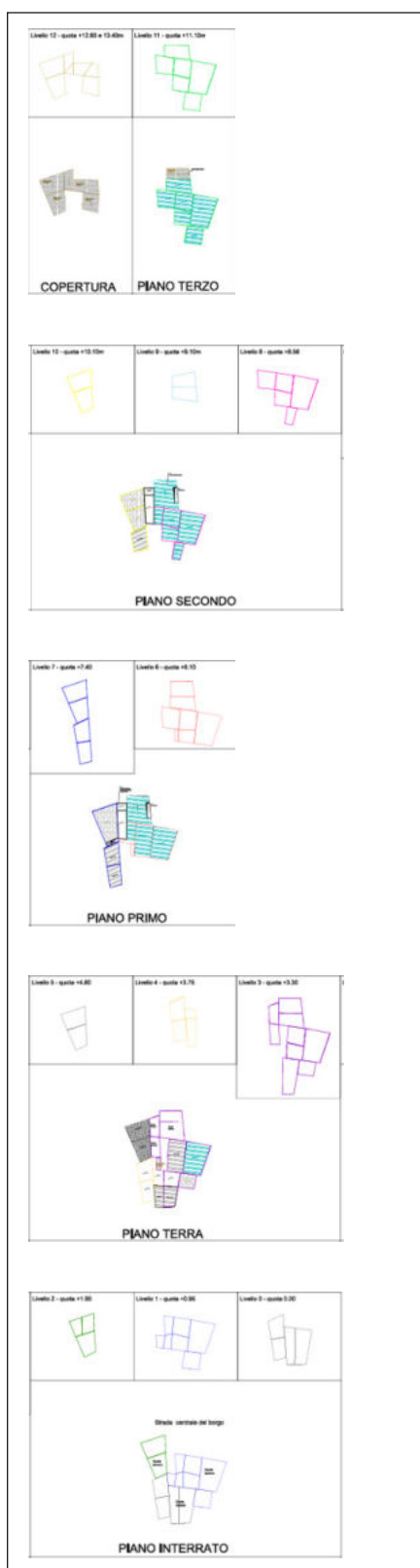
Sono state individuate volte a botte in pietra principalmente nei locali interrati e ai piani superiori dei solai in legno, sia di nuova costruzione che storici, e qualche solaio in latero-cemento o getto in c.a. pieno.

Si riportano alcuni impalcati fotografati durante i sopralluoghi e la restituzione dei rilievi sulle piante.

<sup>1</sup> La prima parte è stata pubblicata in Galileo n. 265 - Marzo Aprile 2023. <https://www.collegioingegneripadova.it/images/pagine/rivista/264-galileo.pdf>



Tipologie di impalcati riscontrate nei diversi ambienti



Restituzione del rilievo degli impalcati



A partire dal rilievo, è stata effettuata un'analisi dei carichi di piano accorpando i diversi solai per tipologie costruttive. Si riportano i carichi ottenuti G1 e G2.

Il carico variabile è pari a 200 kg/m<sup>2</sup>, come da categoria A della tabella 3.1.11 delle NTC2018.

ANALISI DEI CARICHI - CASTIGLIONE DEL TERZIERE									
VOLTE IN PIETRA									
G1		G2				G1	G2	G1+G2	
Volta in pietra		Riempimento		Massetto+pavimento		Totale	Totale	Totale	
(kg/m3)	Spessore (m)	(kg/m3)	Spessore (m)	(kg/m3)	Spessore (m)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	
1900	0.3	1500	0.3	2000	0.1	570	650	1220	
SOLAIO IN LEGNO con soletta in c.a. senza pavimento									
Travi principali		Tavolato		Soletta		Totale	Totale	Totale	
(kg/m3)	Volume (m3/m2)	(kg/m3)	Spessore (m)	(kg/m3)	Spessore (m)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	
600	0.04	600	0.03	2000	0.1	242.6	0	242.6	
SOLAIO IN LATERO CEMENTO tipo SAP									
Solai SAP h 20		Soletta		Pavimento		Totale	Totale	Totale	
-	(Kg/m2)	(kg/m3)	Spessore (m)	(kg/m3)	Spessore (m)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	
1	175	2000	0.05	2000	0.03	275	60	335	
SOLAIO IN CALCESTRUZZO ARMATO PIENO									
Soletta		Massetto				Totale	Totale	Totale	
(kg/m3)	Spessore (m)	(kg/m3)	Spessore (m)			(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	
2500	0.2	2000	0.05			500	100	600	
COPERTURA									
Travi principali		Tavolato		Coppi		Totale	Totale	Totale	
(kg/m3)	Volume (m3/m2)	(kg/m3)	Spessore (m)	-	(Kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	
600	0.02	600	0.03	1	60	30	60	90	

Analisi dei carichi

Per quanto riguarda i parametri meccanici delle murature, alle prime prove penetrometriche effettuate sulle murature si sono aggiunte le valutazioni effettuate con il metodo dell'Indice della Qualità Muraria IQM.

In linea generale, volendo attribuire al modello di calcolo un unico parametro di rigidità della muratura, si potrebbero ipotizzare due situazioni limite (MIN-MAX).

La prima (MIN) con i parametri della regola dell'arte parzialmente rispettati, ad eccezione dello sfalsamento dei giunti verticali (non rispettato) e la forma degli elementi (non rispettata) e la resistenza degli elementi rispettata.

La seconda (MAX) - praticamente coincidente con la scheda fatta in precedenza - con tutti i parametri della regola dell'arte parzialmente rispettati e la resistenza degli elementi rispettata.

Si ottengono così due profili di IQM (MIN e MAX), ognuno dei due con valori minimi-massimi-medi dei parametri meccanici.

Al tempo stesso si può riconoscere nelle murature dell'aggregato edilizio una tipologia associabile alla categoria "muratura a conci sbazzati, con paramenti di spessore disomogeneo" della tabella C8.5.1 della Circolare 2019.

Mettendo a confronto i valori si può riconoscere che i parametri medi da tabella normativa sono ben allineati con i valori medi compresi tra IQM min e IQM max.

Tipologia di muratura	f	τ <sub>0</sub>	f <sub>v0</sub>	E	G	w
	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )
	min-max	min-max		min-max	min-max	
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	1,0-2,0	0,018-0,032	-	690-1050	230-350	19
Muratura a conci sbazzati, con paramenti di spessore disomogeneo (*)	2,0	0,035-0,051	-	1020-1440	340-480	20
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	2,6-3,8	0,056-0,074	-	1500-1980	500-660	21
Muratura irregolare di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	1,4-2,2	0,028-0,042	-	900-1260	300-420	13 ÷ 16(**)
Muratura a conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) (**)	2,0-3,2	0,04-0,08	0,10-0,19	1200-1620	400-500	
Muratura a blocchi lapidei squadrati	5,8-8,2	0,09-0,12	0,18-0,28	2400-3300	800-1100	22
Muratura in mattoni pieni e malta di calce (***)	2,6-4,3	0,05-0,13	0,13-0,27	1200-1800	400-600	18
Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤40%)	5,0-8,0	0,08-0,17	0,20-0,36	3500-5600	875-1400	15

Estratto tabella C8.5.1 Circolare 2019

Azioni Verticali : B (3)			
Azioni Fuori Piano : C (3,5)			
Azioni Nel Piano : B (3)			
Disgregazione muraria possibile in caso di sisma di elevata intensità			
Parametri Meccanici ( in MPa )			
Visualizza riferimenti normativi parametri meccanici			
Nome	Min	Med	Max
$f_m$	1.88	2.49	3.09
$f_{v0}$	0.087	0.127	0.167
$\tau_0$	0.038	0.050	0.062
E	969	1174	1378
G	326	393	460

MIN

Azioni Verticali : A (5)			
Azioni Fuori Piano : B (5)			
Azioni Nel Piano : A (5)			
Parametri Meccanici ( in MPa )			
Visualizza riferimenti normativi parametri meccanici			
Nome	Min	Med	Max
$f_m$	2.78	3.60	4.40
$f_{v0}$	0.134	0.192	0.249
$\tau_0$	0.056	0.075	0.093
E	1322	1597	1871
G	434	523	611

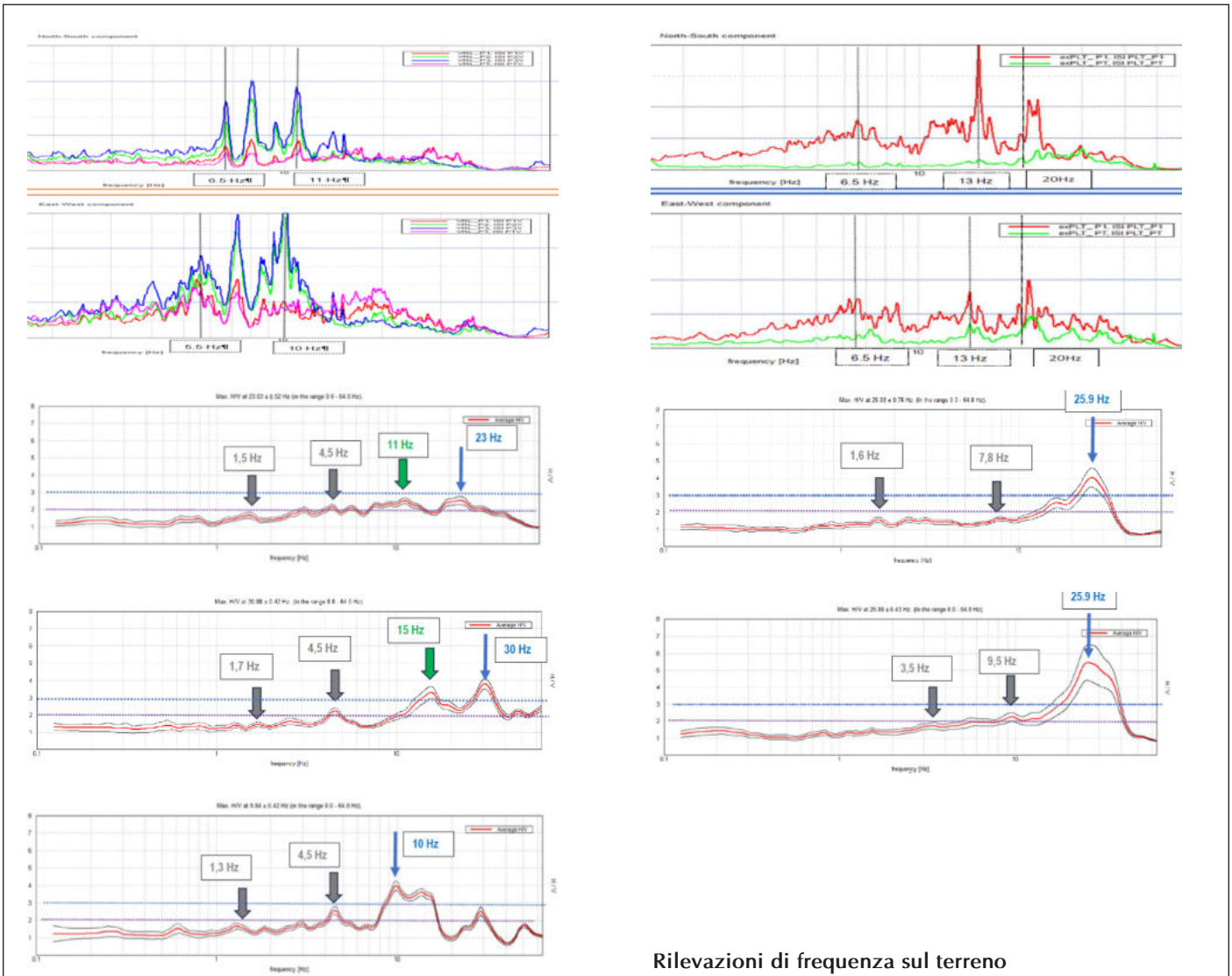
MAX

Valori di IQM scenari MIN e MAX

(N/mm <sup>2</sup> )	Tab. C8.5.1 media	IQM MIN	IQM MAX	IQM Medio
f	2	1.88	2.78	2.33
$f_{v0}$	-	0.087	0.134	0.11
Tau0	0.043	0.038	0.056	0.047
E	1230	969	1322	1145
G	410	326	434	380

Sono state inoltre rielaborate le prove effettuate con accelerometro sia sul terreno prospiciente il fabbricato che in più posizioni ai vari livelli della costruzione, così da individuare le frequenze di vibrazione prevalenti. Si rimanda per informazioni dettagliate in merito alle indagini geofisiche-geognostiche al documento integrale.

Valori dei parametri meccanici a confronto



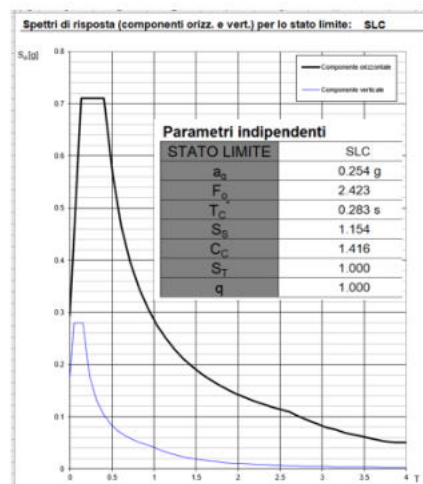
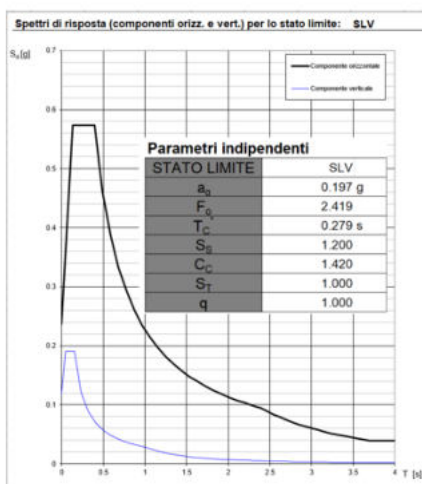
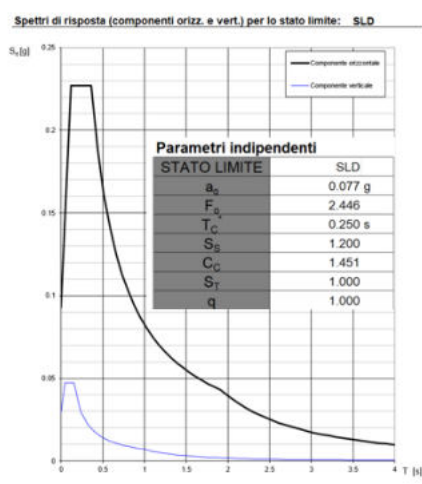
Rilevazioni di frequenza sul terreno

Dall'osservazione dei diagrammi risulta evidente la corrispondenza delle frequenze lungo la verticale ai vari livelli della costruzione, con ampiezza crescente verso l'alto; è anche evidente il minore valore delle frequenze (minore rigidezza) per le parti di immobile meno contenute dai fabbricati contigui. Si può infine osservare come le frequenze nel fabbricato (PLT), particolarmente danneggiato, siano prossime alle frequenze rilevate sul terreno, con verosimile possibilità per effetti di doppia risonanza.



Lo spettro di progetto è stato individuato secondo normativa, con i seguenti dati:

Coordinate geografiche: 44.29430165346852, 9.991581457508952  
 Classe d'uso: II  
 Vita nominale: 50 anni  
 Categoria di sottosuolo: B  
 Categoria topografica: T1



## Percorsi di analisi strutturale

In un passato anche recente, il percorso per l'analisi strutturale dei fabbricati esistenti non prevedeva particolari calcoli numerici; si dedicava principalmente all'osservazione ed al rilievo del quadro fessurativo, che veniva valutato per definire direttamente le migliori modalità di ripristino.

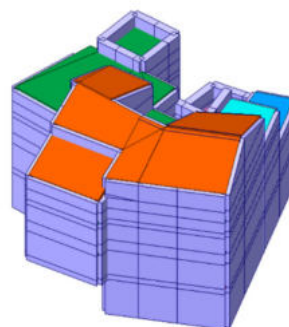
Quando si era in presenza di instabilità che avevano portato a crolli, locali o estesi, si procedeva alla ricostruzione, spesso riconfermando le caratteristiche geometriche e costitutive precedenti al crollo. Questo percorso potrebbe essere considerato come una "restituzione" alla costruzione delle capacità spese per dissipare l'energia attivata dal sisma, causa di fessurazioni e crolli, che, in questa logica, avevano un ruolo non necessariamente negativo.

Questo modo di procedere si è ripetuto nel tempo e, escludendo gli eventi sismici particolarmente severi, le periodiche azioni di danneggiamento e successivo ripristino hanno ragionevolmente permesso una sorta di rigenerazione e conservazione della maggior parte delle costruzioni storiche.

Oggi, le nuove e notevoli conoscenze acquisite in ambito sismico, raccolte nel vigente apparato normativo, ricercano una quantificazione degli effetti del sisma riconosciuti o ipotizzati e delle azioni di mitigazione proposte. In tal senso, le parti seguenti di questo documento riportano alcuni indirizzi, considerazioni e confronti per i percorsi di analisi numerica di più frequente impiego.

Condivisa, l'impostazione di base è definito un modello f.e.m. con un numero limitato di elementi, coerente con la geometria rilevata; considerati, per quanto possibile, gli aspetti derivati

dall'osservazione al vero; sono stati applicati più percorsi di analisi, con l'obiettivo di eseguire confronti tra i risultati ottenuti e riconoscerne la variabilità.



Modello f.e.m. iniziale

Nel corso dei sopralluoghi al Borgo è stata riconosciuta la presenza di contrafforti sulle murature più esposte, intrecci efficaci negli innesti tra murature, tiranti sulle facciate; gli accorgimenti costruttivi descritti possono essere ragionevolmente intesi come riparazioni e presidi utilizzati nel passato a fronte delle modalità di collasso che si erano manifestate.

La diffusa presenza di fessurazioni nel piano delle pareti murarie fa ritenere che tali danneggiamenti possano essersi verificati a fronte di azioni sismiche che avevano quelle specifiche direzionalità e comunque quando erano contrastate abbastanza efficacemente le azioni fuori piano.

Le analisi numeriche eseguite cercano conferma della sequenza logica temporale del collasso nelle murature, che vorrebbe prima la propensione al ribaltamento delle facciate, quindi l'esecuzione di interventi a contrasto di questo effetto e, alla fine, le fessurazioni nel piano delle pareti.

Le analisi numeriche che sono state condotte sono state:

- analisi dei cinematismi di collasso delle facciate fuori del loro piano (A);
- analisi dei comportamenti lineari delle murature nel loro piano (B).

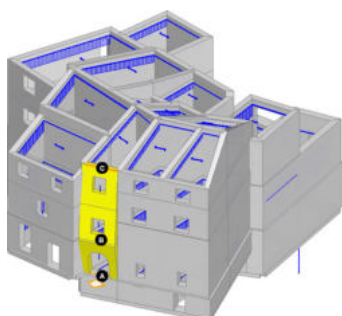
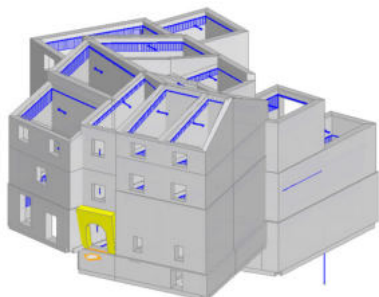
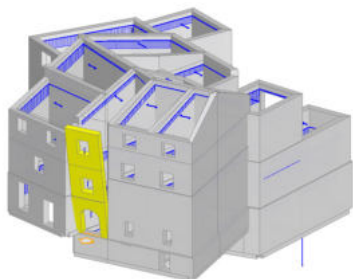
PERCORSO (A): analisi lineare dei cinematismi di collasso

I cinematismi legati al ribaltamento sono quelli che più probabilmente si verificano nelle murature di facciata e che anticipano le altre modalità di danno, soprattutto quando è modesta l'efficacia degli ammortamenti con le pareti trasversali e non sono presenti tiranti.

È questa certamente (come peraltro dicono le NTC) la prima analisi da eseguire.

Nel caso in esame sono state assunte le seguenti ipotesi:

- Attribuzione dei pesi alle murature considerate corpi rigidi e agli impalcati considerati pienamente deformabili e impiegati unicamente per la distribuzione dei carichi;
- Ipotesi di infinita (o parziale) resistenza a compressione delle murature;
- Allineamenti murari di facciata svincolati (o meno) dalle pareti trasversali.



Se si considera lo schiacciamento della muratura in corrispondenza della cerniera cilindrica al lembo esterno alla base, il rapporto capacità/domanda peggiora; se si considera la collaborazione delle connessioni con le pareti trasversali, il rapporto di vulnerabilità migliora.

In assenza di ribaltamento delle pareti, si ha la migliore garanzia dell'auspicato comportamento scatolare del complesso delle murature.

Risultati dei cinematismi analizzati:

n.	α0	PGA,CLD	TR,CLD	PGA,CLV	TR,CLV
		/PGA,DLD	/TR,DLD	/PGA,DLV	/TR,DLV
1	0.058	0.574	0.340	0.448	0.139
2	0.047	0.465	0.220	0.364	0.091
3	0.071	0.747	0.560	0.584	0.234
4	0.046	0.487	0.240	0.376	0.099
5	0.070	0.705	0.500	0.550	0.206
6	0.036	0.357	0.120	0.279	0.055
7	0.064	0.660	0.440	0.516	0.183
8	0.125	1.223	1.520	0.956	0.886
9	0.107	0.866	0.760	0.681	0.345
10	0.092	0.747	0.560	0.584	0.234
11	0.234	2.186	6.080	1.536	5.211
12	0.147	1.169	1.400	0.918	0.798
13	0.128	1.028	1.060	0.804	0.549
14	0.057	0.552	0.300	0.427	0.126
15	0.040	0.400	0.160	0.313	0.066
16	0.108	1.050	1.100	0.821	0.579

n. = numero consecutivo del cinematismo  
α0 = moltiplicatore di collasso  
PGA,CLD / PGA,DLD = ζ<sub>E,SLD</sub>,PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLD  
TR,CLD / TR,DLD = ζ<sub>E,SLD</sub>,TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLD  
PGA,CLV / PGA,DLV = ζ<sub>E,SLV</sub>,PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV  
TR,CLV / TR,DLV = ζ<sub>E,SLV</sub>,TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

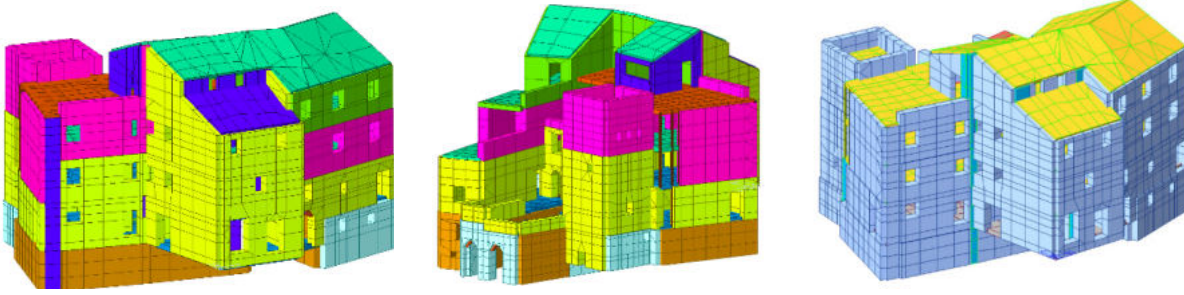
PERCORSO (B): analisi dinamica lineare con spettro di risposta

Un complesso murario a comportamento scatolare può attingere alle risorse degli allineamenti nel piano delle pareti; il percorso dell'analisi dinamica lineare, pur con le limitazioni insite nelle ipotesi stesse del metodo, permette di riconoscere le zone dell'edificio con maggior propensione a muoversi nella fase iniziale del sisma (fase elastica), individuando (sempre in tale fase) tensioni e spostamenti nel piano dei pannelli murari. Sono state condotte due distinte modellazioni strutturali, entrambe ad elementi finiti ma con diverse ipotesi che sono esplicitate nel seguito e i cui risultati sono messi a confronto.

MODELLO N.1

Nel caso in esame sono state assunte le seguenti ipotesi e condizioni iniziali:

- suddivisione degli elementi secondo una maglia coerente alla posizione delle aperture;
- assegnazione del valore del modulo elastico pari a 1200 MPa e assegnazione del peso delle murature, migliorando l'approssimazione dei valori utilizzati con l'applicazione dell'indice della qualità muraria (IQM) e con misurazioni dirette o derivate da analisi documentali;
- attribuzione di un modulo elastico ridotto alle zone di connessione delle murature, dove non sono ammortate, ma in semplice accostamento;
- modellazione degli impalcati con elementi finiti suddivisi secondo una maglia coerente a quella delle murature;
- riconoscimento delle caratteristiche prevalenti degli impalcati e definizione dei relativi pesi e moduli elastici equivalenti (\*\*), necessari ad approssimarne la rigidità nel piano;
- vincolamento con molle elastiche delle superfici di contatto con i fabbricati contigui, a simularne l'interazione;
- attribuzione del livello dello "zero sismico" come media pesata delle quote di imposta delle pareti in interrato;
- valore del fattore di comportamento assunto pari a 1,8.



Vista del modello f.e.m. - differenziazione cromatica delle pareti a diverso spessore e diversa rigidezza

(\*\*\*)

Si mostrano i dettagli del percorso condotto per definire i moduli elastici equivalenti dei diversi impalcati. Calcolato il peso proprio unitario dell'impalcato tipico, viene attribuita una densità equivalente all'impalcato equivalente di spessore prefissato, in modo da ottenere valori corrispondenti dei pesi propri unitari di impalcato tipico ed impalcato equivalente.

Viene imposta la medesima azione, secondo due direzioni ortogonali tra loro nel piano, all'impalcato tipico e ad un impalcato equivalente piano e di prefissato spessore. Lo spostamento rilevato in punti corrispondenti, viene assunto come indice di rigidezza; vengono imposti all'impalcato equivalente più valori del modulo elastico fino al riconoscimento di uno spostamento prossimo alla media degli spostamenti secondo le due direzioni ortogonali dell'impalcato tipico.

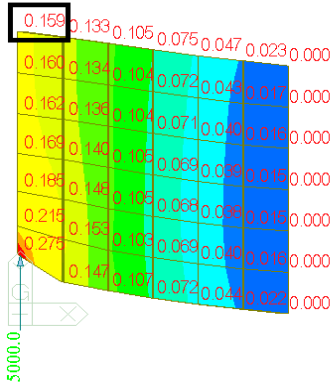
**VOLTE a botte** (ambiente 400x400, sp.<sub>volta</sub>=20cm)

$$2*3,14/4*1900*0,2 \approx 600 \text{ kg/m}^2$$

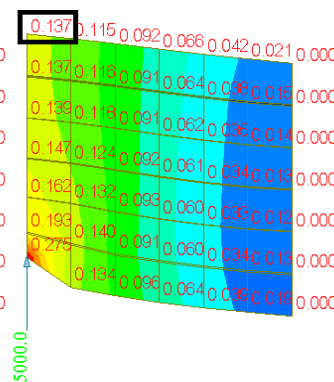
soffitto piano equivalente a volta a botte:

- $s=30 \text{ cm}$
- densità eq. =  $600/0,3 = 2000 \text{ kg/m}^3$
- Modulo elastico eq. =  $627 \text{ MPa}$
- Equivalenza spostamenti:  $(0,159+0,137)/2 = 0,148$

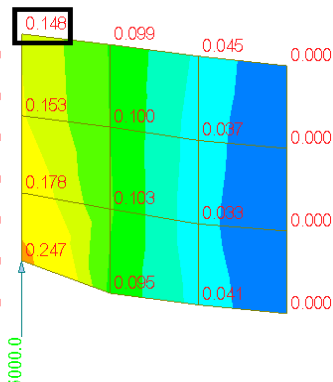
volta tipica  
con generatrice  $\alpha = 90^\circ$



volta tipica  
con generatrice  $\alpha = 0^\circ$



impalcato piano



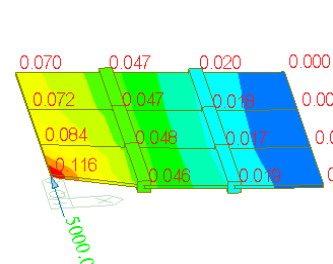
**Impalcato LIGNEO** (400x400, terzere 20x20 cm, assito  $s=5\text{cm}$ ,  $W=600 \text{ kg/m}^3$ ,  $E = 80000 \text{ Mpa}$ )

$$600*(2*0,2*0,2*4+0,05*4*4)/16 \approx 42 \text{ kg/m}^2$$

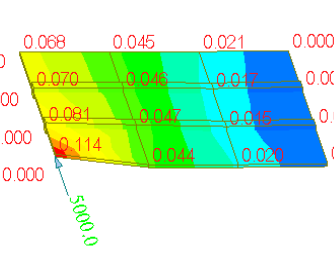
soffitto piano equivalente impalcato ligneo:

- $s=\text{cm } 30$
- densità eq. =  $42/0,3 = 140 \text{ kg/m}^3$
- Modulo elastico eq. =  $1350 \text{ Mpa}$
- Equivalenza spostamenti:  $(0,07+0,068)/2 = 0,069$

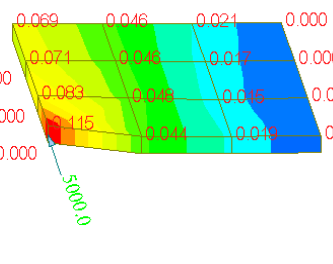
Direzione terzere  $\alpha = 0^\circ$



direzione terzere  $\alpha = 90^\circ$



impalcato piano  $s=\text{cm } 30$



I valori delle frequenze ottenute dall'analisi modale condotta sul modello f.e.m. sono stati confrontati con quelle rilevate dall'accelerometro.

Si riporta un estratto dell'analisi modale ottenuta con indicazione delle frequenze e delle masse partecipanti relative ad ogni modo e, in seguito, il confronto considerando le direzioni:

$X \approx \text{nord/sud} - Y \approx \text{est/ovest}$

Mode No	Frequency		Period (sec)
	(rad/sec)	(cycle/sec)	
1	32.8888	5.2344	0.1910
2	38.9155	6.1936	0.1615
3	45.1773	7.1902	0.1391
4	51.4373	8.1865	0.1222
5	51.5453	8.2037	0.1219
6	51.6686	8.2233	0.1216
7	55.9924	8.9115	0.1122
8	60.9724	9.7041	0.1030
9	63.3092	10.0760	0.0992
10	63.5293	10.1110	0.0989

### Frequenze dei modi di vibrare con masse partecipanti più rilevanti

Mode No	TX=XX	TX=YY	TX=ZZ	TY=XX	TY=YY	TY=ZZ	TZ=XX	TZ=YY	TZ=ZZ
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

### Masse partecipanti ai modi di vibrare

modi	Frequenze da analisi modale	Frequenze da misurazione
(n)	(Hz)	(Hz)
2-3	6.2 - 7.2	6.5 - 6.6
2-3	6.2 - 7.2	6.,5
7	8.9	8 - 13
9	10.1	11 - 13

### Confronto tra frequenze ottenute dal modello fem e frequenze misurate in situ

Nonostante la presenza di varie evidenze del danno e di connessioni parziali tra gli elementi, le frequenze sono coerenti a quelle restituite dal modello.

Valori confrontabili delle frequenze dei modi principali di vibrare si ritengono utili per una conferma della validità del modello, sia per verificare l'adeguatezza delle ipotesi assunte per le rigidezze delle molle elastiche orizzontali (disposte sull'intera superficie di contatto con i fabbricati adiacenti), sia per confermare l'applicabilità dell'ipotesi della continuità del materiale per la valutazione del comportamento globale della costruzione.

Successivamente si è voluto indagare come altri parametri di input potessero influire sui risultati dell'analisi dinamica lineare con spettro di risposta. A partire dalle ipotesi sopra esposte, è stato fatto variare un parametro alla volta, lasciando invariati tutti gli altri, così da riconoscere le variazioni nei risultati delle frequenze, spostamenti e tensioni.

I parametri variati sono, in particolare, il valore del modulo elastico delle murature, i valori di rigidezza nel piano degli impalcati e la quota attribuita allo "zero sismico".

VARIAZIONE PARAMETRI AL MODELLO	Periodo più rilevante (sec)	Spostamento max nel piano orizzontale (mm)	Tensione tangenziale max (MPa)
<i>Variatione modulo elastico murature</i>			
E = 1200 MPa, conn. deboli E= 500 MPa	0.152	6.6	0.46
E*0,7	0.174 (+14%)	8.7 (+32%)	0.46 (==)
E*1,3	0.137 (-10%)	5.3 (-20%)	0.44 (-4%)
No indebolimenti alle connessioni	0.146 (-4%)	6 (-10%)	0.45 (-2%)
<i>Variatione modulo elastico impalcati</i>			
Equivalente	0.152	6.6	0.46
Molto elevato	0.159 (+5%)	7.2 (+9%)	0.47 (+3%)
Minimo	0.125 (-10%)	4.5 (-32%)	0.46 (==)
<i>Zero sismico</i>			
Livello base al piano strada minimo	0.152	6.6	0.46
Livello medio del terreno (-165 cm)	0.152 (==)	6.5 (-2%)	0.46 (==)

### Confronto tra periodi, spostamenti e tensioni tangenziali al variare di alcuni parametri

Dalle variazioni effettuate sui moduli elastici delle murature si può evincere che l'indebolimento delle connessioni tra muri ortogonali, creato tramite riduzione del modulo elastico dei plate di contatto del 60%, induce un aumento percentuale negli spostamenti e nel periodo principale di vibrare inferiore rispetto alla riduzione del 30% della rigidezza di tutte le murature.

In ogni caso, le maggiori variazioni si possono riscontrare negli spostamenti e nel periodo proprio di vibrare, piuttosto che nelle tensioni tangenziali. La riduzione percentuale applicata al modulo elastico come dato di input, in ogni caso, risulta essere sempre maggiore rispetto alla riduzione riscontrata nelle deformazioni e sollecitazioni interne.

Per quanto riguarda la variazione del modulo elastico degli impalcati si può notare che la rigidezza equivalente attribuita tende più ad una rigidezza "infinita" (modulo elastico molto elevato) che "nulla" (modulo elastico minimo). Le differenze in termini di periodi propri e di spostamenti massimi, infatti, sono pari al 5% - 9% con la rigidezza molto elevata e pari a 10%-32% con la rigidezza minima. In termini di tensioni tangenziali, invece, non si hanno apprezzamenti di variazioni sensibili alla rigidezza degli impalcati.

In ultimo, si può notare che la modifica nel livello dello zero sismico considerato è sostanzialmente irrilevante nel comportamento deformativo della struttura.

## MODELLO N.2

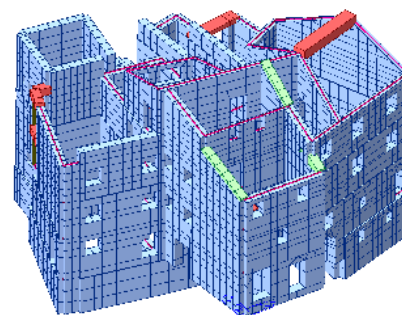
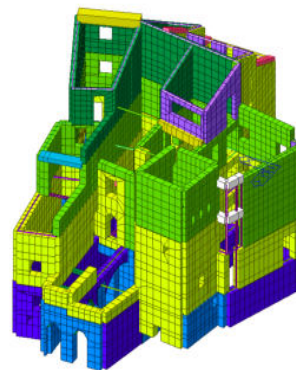
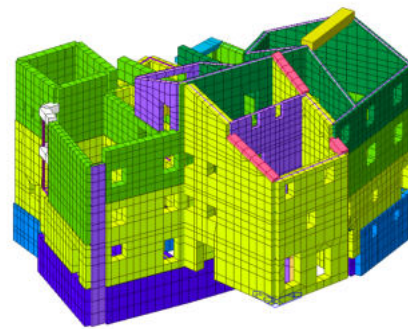
Sulla scorta dei risultati derivati dal precedente modello, è stato realizzato un secondo modello ad elementi finiti al continuo, assumendo le seguenti ipotesi e condizioni iniziali:

- suddivisione degli elementi secondo una maglia di dimensioni di circa 0.5m coerente alla posizione delle aperture;
- assegnazione del modulo elastico interno a tutti i plate pari alla media dei due valori minimi dell'IQM:  $E=1145$  MPa; peso della muratura pari a 18 kN/m<sup>3</sup>;
- carichi derivanti dagli impalcati ( $G_{1pp}$ ,  $G_2$ ,  $Q$ ) applicati come floor load o beam load sulle murature, secondo le orditure presenti;
- impalcati NON modellati tramite elementi finiti;
- attribuzione del livello dello "zero sismico" come media pesata delle quote di imposta delle pareti in interrato (constatato che la variazione dello zero sismico non influenza significativamente i risultati)

In questo modello sono stati confrontati i seguenti scenari:

- due scenari di diversa rigidezza degli impalcati, uno infinitamente rigido e l'altro infinitamente deformabile (constatato che la rigidezza equivalente degli impalcati meglio si approssima al caso di infinitamente rigido);
- due scenari di presenza/assenza dei vincoli e delle masse di continuità tra la porzione considerata e quella adiacente non modellate ("edificio isolato" e "edificio aggregato");
- due scenari di modulo elastico delle murature, uno intero e l'altro ridotto del 30%.

Si riportano i risultati derivanti dal modello, al variare di diversi parametri:



Vista del modello f.e.m. - differenziazione cromatica delle pareti a diverso spessore e diversa rigidezza.

MODELLO	IMPALCATI	Modulo elastico	1° periodo in x	1° periodo in y	1° Modo con periodo <0.132s	Taglio base in x	Taglio base in y
Edificio isolato	Rigidezza infinita	1145 MPa	0.20s 4.93 Hz	0.166 s 6.02 Hz	5°	3209 kN	2574 kN
Edificio aggregato	Rigidezza infinita	1145 MPa	0.194 s 5.15 Hz	0.169 s 5.91 Hz	5°	3393 kN	2651 kN
Edificio isolato	Rigidezza infinita	801 MPa	0.242 s 4.13 Hz	0.198 s 5.05 Hz	6°	3215 kN	2582 kN
Edificio aggregato	Rigidezza infinita	801 MPa	0.224 s 4.46 Hz	0.195 s 5.12 Hz	8°	3406 kN	2664 kN
Edificio isolato	Rigidezza nulla	1145 MPa	0.282 s 3.55 Hz	0.183 s 5.47 Hz	18°	2094 kN	2078 kN
Edificio aggregato	Rigidezza nulla	1145 MPa	0.276 s 3.62 Hz	0.182 s 5.50 Hz	17°	1958 kN	2170 kN
Edificio isolato	Rigidezza nulla	801 MPa	0.334 s 2.98 Hz	0.218 s 4.59 Hz	24°	2101 kN	2080 kN
Edificio aggregato	Rigidezza nulla	801 MPa	0.319 s 3.13 Hz	0.210 s 4.75 Hz	23°	1961 kN	2071 kN

Dall'osservazione dei risultati riportati, confrontando i diversi scenari, si può notare che nello specifico caso in esame l'influenza dell'edificio adiacente sull'unità strutturale oggetto di studio è modesta. Infatti, la variazione nei primi modi di vibrare per ogni coppia di modelli a confronto, con diverse ipotesi di vincolo laterale (uno senza e l'altro con molle elastiche), è di appena 0.02s e la variazione dei tagli alla base oscilla tra il 5% e il 10%. Questa limitata variazione può essere motivata dal fatto che principalmente le pareti in prossimità dell'edificio adiacente risentono effettivamente della presenza dei muri in continuità, mentre la restante parte dell'unità strutturale studiata, fortemente irregolare in pianta, non è influenzata. Tale risultato risulta in coerenza con la scelta iniziale che ha portato ad identificare questa unità strutturale, che risulta avere solo una porzione di fronte a contatto con le altre unità strutturali dell'aggregato.

Si può tuttavia affermare che questo risultato non è applicabile a tutte le configurazioni di aggregati: vi possono essere situazioni in cui, invece, le superfici di contatto tra l'edificio adiacente e quello oggetto di studio avrebbero peso superficiale maggiore.

Analizzando l'influenza della rigidezza degli impal-

cati, estremizzata in un caso a totalmente flessibile e nell'altro a totalmente rigido, si ha un aumento del primo periodo di vibrare pari circa a +0.08s, come prevedibile. Da questo confronto emerge anche una forte diminuzione del taglio alla base, di circa -1200 kN. Sono stati inoltre confrontati il numero di modi compresi tra il primo periodo proprio di vibrare e  $T_b$ , osservando che nei modelli con impalcati flessibili vi sono almeno 17 modi e nei modelli con impalcati rigidi almeno 5; in tutti i casi si ha circa il 70% di massa partecipante eccitata compresa tra  $T_b$  e  $T_{proprio}$ . In ultimo, valutando l'effetto della variazione del modulo elastico della muratura a parità di altri parametri, si nota che le variazioni nei periodi propri di vibrare sono circa del 15%, confermando quanto ottenuto dai confronti del modello n. 1. Le relative variazioni nei tagli alla base, invece, sono pressoché nulle e anche questo conferma la valutazione effettuata sulle tensioni tangenziali nel modello n.1 al diminuire del modulo elastico della muratura.

Sono stati messi a confronto i sottomodelli realizzati a partire dal modello n.1 (numeri da 1 a 8) con i sottomodelli realizzati a partire dal modello n.2 (numeri da 9 a 13).

Sono stati evidenziati con colori diversi i gruppi di modello aventi la medesima rigidezza di impalcato, ovvero infinita – nulla – finita.

## CONFRONTI MODELLO N.1 e N.2

N.	Vincoli al contorno	Rigidezza impalcati	Modulo elastico muratura (Mpa)	Periodo rilevante in x (s-Hz)	Periodo rilevante in y (s-Hz)	1° Modo con periodo <0.132s	Taglio base in X (KN)	Taglio base in Y (KN)
1	Edificio isolato	infinita	1145 (E)	0.20 4.93	0.166 6.02	5°	3209	2574
2	Edificio aggregato	infinita	1145 (E)	0.194 5.15	0.169 5.91	5°	3393	2651
3	Edificio isolato	infinita	801 (0.7 E)	0.242 4.13	0.198 5.05	6°	3215	2582
4	Edificio aggregato	infinita	801 (0.7 E)	0.224 4.46	0.195 5.12	8°	3406	2664
5	Edificio isolato	nulla	1145 (E)	0.282 3.55	0.183 5.47	18°	2094	2078
6	Edificio aggregato	nulla	1145 (E)	0.276 3.62	0.182 5.50	17°	1958	2170
7	Edificio isolato	nulla	801 (0.7 E)	0.334 2.98	0.218 4.59	24°	2101	2080
8	Edificio aggregato	nulla	801 (0.7 E)	0.319 3.13	0.210 4.75	23°	1961	2071
9	Edificio aggregato	equivalente	1145 (E)	0.179 5.59	0.155 6.47	4°	2894	2898
10	Edificio aggregato	equivalente	801 (0.7 E)	0.203 4.94	0.177 5.66	5°	2803	2913
11	Edificio aggregato	equivalente	1489 (1.3 E)	0.162 6.18	0.139 7.19	4°	2974	2868
12	Edificio aggregato	1.3 equivalente	1145 (E)	0.176 5.68	0.153 6.55	4°	2907	2891
13	Edificio aggregato	0.7 equivalente	1145 (E)	0.180 5.56	0.155 6.43	7°	2891	2897



I risultati riportati sono il primo periodo principale in direzione  $x$  e in direzione  $y$ , il primo modo con periodo di valore inferiore a  $T_b$  dello spettro, il taglio alla base in  $x$  del caso di carico  $E_x$  (sisma in direzione  $x$ ) e il taglio alla base in  $y$  del caso di carico  $E_y$  (sisma in direzione  $y$ ).

Osservando i valori di taglio alla base, si può subito notare che i modelli aventi impalcati di rigidezza finita forniscono dei tagli alla base di valore intermedio tra quelli derivanti da modelli con rigidezza di piano infinita e quelli derivanti da modelli con rigidezza di piano nulla.

Le sollecitazioni minori in termini assoluti si hanno nel modello con impalcati di rigidezza nulla, essendo la struttura più flessibile, quindi i risultati ottenuti sono meno conservativi.

Si può anche riconoscere una certa simmetria dei tagli alla base in  $x$  e  $y$  nei modelli con rigidezza nulla e finita, mentre si rilevano maggiori differenze tra i tagli in direzione  $x$  e quelli in direzione  $y$  ottenuti dai modelli con rigidezza infinita. Questo è probabilmente dovuto al fatto che l'intero aggregato modellato ha una rigidezza flessionale globale maggiore in direzione  $x$  rispetto alla direzione  $y$  e, dunque, una perfetta ripartizione del carico sulle murature d'ambito tramite il piano rigido porta all'assorbimento di un taglio maggiore nella direzione più forte dell'aggregato.

Confrontando i periodi propri dei tre modelli aventi modulo elastico pari a 1145 MPa e vincoli laterali analoghi, al variare della rigidezza degli impalcati, è apprezzabile un aumento dei periodi propri di vibrare al diminuire della rigidezza degli impalcati, come prevedibile.

Si può constatare che la modellazione con impalcati di rigidezza nulla porta ad una maggiore frammentazione di modi; infatti il primo modo con periodo inferiore a  $T_c$  varia tra il  $17^\circ$  e il  $24^\circ$  nel caso dei modelli con impalcati di rigidezza nulla e tra il  $4^\circ$  e il  $8^\circ$  nel caso di modelli con impalcati di rigidezza finita o infinita. In tutti i casi comunque si eccita sempre circa il 70% della massa partecipante con periodi superiori a  $T_b$ .

In ultimo, valutando l'influenza della rigidezza nelle pareti, a parità di altre ipotesi, si riscontrano differenze in termini del primo modo principale che variano tra il 15% e il 20%, mentre differenze sui tagli alla base scarsamente apprezzabili e compresi tra 0.5% e 5%. In termini di sollecitazioni sulle pareti interne, pertanto, non si avranno grandi scostamenti tra quelle derivanti da un modello con rigidezza delle pareti intera e quelli da un modello con rigidezza variata del 30%. Questo risultato conferma la scelta effettuata inizialmente di uniformare le proprietà meccaniche delle murature, benché diverse tra loro, ai fini dell'inserimento di un unico modulo elastico nel modello al continuo.

## Conclusioni

L'analisi storica del borgo, unita alle numerose indagini visive sulle murature, è stata determinante per poter effettuare valutazioni circa il comportamento che le stesse hanno assunto durante gli eventi sismici passati e prevederne le future vulnerabilità, nonché per riconoscere le pareti originarie da quelle create successivamente e identificarne il grado di vincolo.

L'analisi dei terreni, condotta con diverse metodologie di prova, ha permesso di ottenere una solida base per la predisposizione del modello geotecnico e per la classificazione della categoria di sottosuolo.

Il percorso dell'IQM ha restituito dei valori dei parametri meccanici medi che sono in linea con quelli previsti per la relativa categoria nelle NTC 2018, validandone l'utilizzo nelle analisi.

La rilevazione delle frequenze dei modi principali di vibrazione del fabbricato, ottenute con la forzante data dai microtremori

ambientali, ha evidenziato una buona coerenza con i valori restituiti dalla modellazione. La circostanza, anche in presenza di evidenti danneggiamenti e connessioni parziali, avvalorava le scelte della modellazione a continuo nel tentativo di riprodurre il comportamento al vero della costruzione. Improbabile invece il mantenimento delle frequenze rilevate oggi durante lo sviluppo di un sisma, quando si avrebbe una riduzione delle rigidezze delle pareti conseguente al danno e una diversa distribuzione delle tensioni e degli spostamenti.

Il confronto dei risultati in termini di vulnerabilità del fabbricato, ottenuti dall'analisi dei cinematici di collasso e del comportamento nel piano dei paramenti murari conferma chiaramente le maggiori criticità per i meccanismi fuori piano, confermando l'impostazione che li vuole come il primo aspetto da valutare.

In merito alla valutazione dei meccanismi di piano, derivati dal modello di calcolo, sono state effettuate diverse comparazioni sui dati di input così da poter valutare la relativa influenza sui risultati. I parametri che sono stati fatti variare sono: rigidezza delle pareti, rigidezza degli impalcati, vincoli laterali, zero sismico, ammorsamento tra pareti ortogonali.

Queste sono state ritenute, infatti, le principali proprietà di una struttura esistente, sulla quale il progettista deve necessariamente effettuare ipotesi iniziali da cui deriveranno i risultati e la progettazione dei relativi interventi.

Si è voluto pertanto fornire uno studio che potesse aiutare il progettista nelle scelte iniziali, mostrando quali parametri hanno maggiore influenza sugli output e quali, invece, rappresentano una minore fonte di errore nella schematizzazione del comportamento reale.

Un'utile prosecuzione del presente lavoro sarà quello di fissare i dati di input, sulla scorta dei risultati dell'analisi di sensitività, per individuare le criticità derivanti dall'analisi dei meccanismi di piano e scegliere il tipo di interventi da effettuare (intervento locale, miglioramento sismico, adeguamento sismico). •

**Emmananda De Martino.** Ingegnere strutturista, laureata presso il Politecnico di Milano, appassionata di murature storiche. Ha lavorato in società di progettazione a Milano, occupandosi sia di miglioramento/ adeguamento statico e sismico di edifici esistenti, che di progettazione di nuove opere. Da novembre 2022 si occupa della gestione di interventi sul patrimonio edilizio pubblico presso il Provveditorato OO.PP. Lombardia ed Emilia-Romagna, sede di Bologna.

## La fortificazione “alla moderna” di Padova. La permanenza delle vestigia tra salvaguardia e valorizzazione

**Nicola Badan**  
**Davide Zanon**

A partire dagli anni Dieci del Cinquecento, nel giro di cinquant'anni Padova viene cinta da un nuovo sistema difensivo murato “alla moderna”, voluto dalla Repubblica veneziana al fine di proteggere il centro di maggiore importanza dello Stato di Terraferma, alla luce del ruolo strategico assunto dalla città nel contesto militare internazionale.

Già nel 1509, durante la guerra della Lega di Cambrai, per far fronte all'attacco da parte delle truppe imperiali di Massimiliano, le mura carraresi erano state utilizzate riadattandole in emergenza alle nuove tecniche militari, relative specialmente all'assedio e alle artiglierie.

È tuttavia negli anni successivi, e con maggiore assiduità a partire dal 1513, che il nuovo sistema viene concretizzato con un disegno aggiornato, avviato in prima persona dal Capitano generale Bartolomeo d'Alviano. Le specifiche soluzioni progettuali di volta in volta adottate si evolvono nel corso dell'opera complessiva, affinando progressivamente la tipologia sino ai bastioni di più tarda realizzazione, progettati da Michele e Giangirolamo Sanmicheli. Negli anni conclusivi lo scenario che aveva dato impulso al grande rinnovamento è già radicalmente mutato, con la diminuzione della rilevanza della città per la sicurezza militare della Serenissima.

Come accennato, in un primo momento si interviene

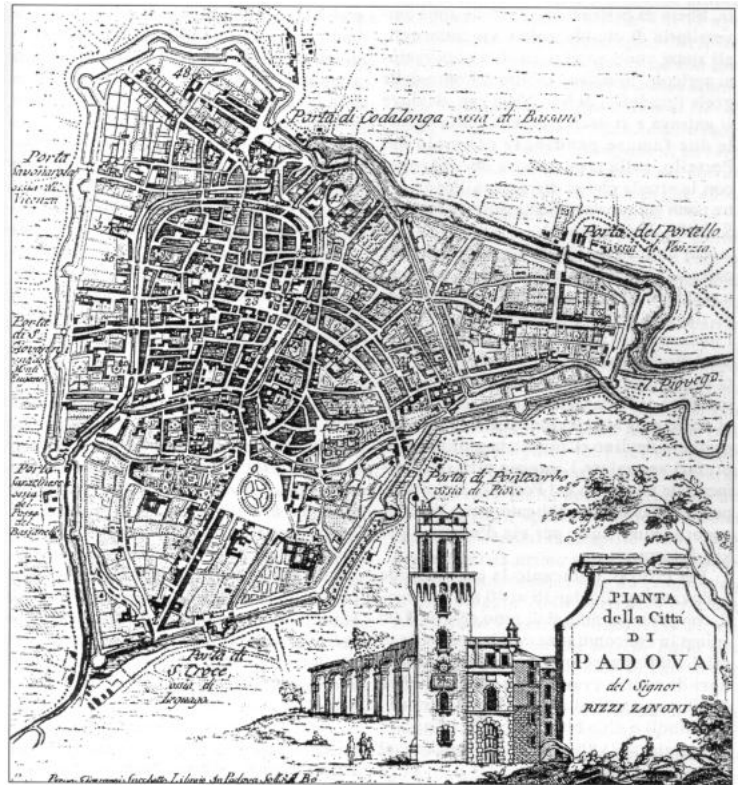


Fig. 1 - Giovanni Antonio Rizzi Zannoni (1736-1814), Pianta della Città di Padova, 1791. Padova, Biblioteca civica



Fig. 2 - G. B. Cecchini, stampa con veduta di Porta Ognissanti o Portello, per la “Guida di Padova e della sua provincia” (Tip. del Seminario, 1842)

con una rifunzionalizzazione di alcuni tratti delle mura carraresi, che vengono abbassate, addossandovi sul lato interno un terrapieno al fine di accrescerne lo spessore e scavando, oltre al fossato esterno con acqua, un ulteriore fosso secco dietro le cortine, difeso da un "reparo": si tratta di una tipica modalità di adattamento delle antiche mura medievali. La descrizione di tali tipi di intervento viene registrata da alcuni illustri letterati come Machiavelli e Guicciardini.

Le nuove mura, invece, presentano come elemento caratterizzante i bastioni, vera innovazione dell'architettura militare: dapprima essi assumono forma circolare (torrioni), considerata la più adatta a resistere agli attacchi d'artiglieria; tuttavia, la comprensione dei limiti dell'efficacia di tale geometria, ottimale in caso di colpo incidente ortogonalmente sulle muraglie ma problematica a causa degli angoli morti, spinge ad adottare in seguito una pianta poligonale (baluardo), più adatta a contrastare l'avvicinamento dei nemici.

Le murature vengono costruite generalmente in mattoni, con una camicia di rivestimento formata da più file di laterizi (tre nel caso padovano) con ammorsamento decrescente verso l'esterno, per ottenere una maggiore resistenza all'impatto di proiettili, e un nucleo in opus caementicium. Le mura presentano una scarpa – un progressivo allargamento verso la base – per la maggior parte della propria altezza, separata dal tratto di paramento verticale superiore da un cordone in pietra di trachite a sezione semicircolare. Il muro a scarpa era già da secoli utilizzato sia per ragioni statiche, sia per contrastare la possibilità di scavo di gallerie (mine) per oltrepassare la cortina muraria, sia per ostacolare la scalata.

A completamento del sistema di difesa viene definita un'area di protezione, il "guasto", estesa per una fascia di circa 2 km all'esterno della cinta, nella quale non può avvenire edificazione né possono svolgersi attività agricole o estrattive: rimasta a lungo un'invariante, solo nell'Ottocento tale area viene via via saturata dallo sviluppo dell'edificazione delle allora periferie cittadine. Questi edifici ottocenteschi/liberty si sono a propria volta storicizzati sedimentandosi nel tessuto urbano e costituiscono vera e propria testimonianza dell'urbanizzazione del "guasto", ma la loro esistenza è sempre più messa a repentaglio dalla progressiva sostituzione con nuovi volumi di edilizia abitativa di discutibile qualità architettonica.

Dal punto di vista legislativo, si sommano negli anni recenti diverse proposte di legge aventi a oggetto disposizioni per la tutela e la salvaguardia di città murate (talvolta associate ai centri fortificati), senza che tuttavia il legislatore sia finora pervenuto ad un'approvazione definitiva. Ad esempio, una proposta di legge del 2022<sup>1</sup>, aggiornamento di un disegno di legge del 2013, prevede, all'art. 1, di promuovere "un programma organico di

*interventi per la tutela e la valorizzazione delle città murate"*, articolato anche attraverso iniziative volte "al recupero e alla conservazione dei siti architettonici e archeologici con interventi qualificati di manutenzione e di restauro conservativo".

Le necessità di tutela di questo patrimonio non sono quindi ancora state formalizzate a livello nazionale con un provvedimento specifico. Già nel 2001, invece, la Legge 78 ha rappresentato uno strumento prezioso ai fini della tutela del patrimonio storico della Prima guerra mondiale, con il riconoscimento, anche in risposta ai timori di una rapida perdita della memoria a esso connessa, del valore delle "vestigia" del conflitto, rappresentate in primis da fortificazioni e manufatti militari, per le quali lo Stato stesso si fa promotore, coordinatore e, se necessario, realizzatore degli interventi di "ricognizione, catalogazione, manutenzione, restauro, gestione e valorizzazione".

Nonostante la differenza per quanto riguarda la materia specifica dell'attenzione di questo strumento, lo spirito e il fine della legge sono pienamente applicabili anche al caso delle mura urbane, anch'esse vestigia di strutture difensive che testimoniano l'epoca della propria origine e le vicende bellico-politiche, divenendo da allora parte integrante della città, coinvolte, talvolta demolite e talora fortemente trasformate nei processi di urbanizzazione. Le mura di Padova costituiscono un patrimonio di manufatti fragili, da lungo tempo privi della propria funzione originale e di conseguenza fortemente esposti al rischio di perdere anche il proprio significato: si tratta di elementi complessivamente connessi a una forte valenza identitaria, ma minacciati dall'abbandono, che senza fruizione sono destinati all'oblio e alla scomparsa, cui conseguirebbe la completa perdita della memoria a essi correlata.

Il circuito murario nel suo insieme è per la gran parte ancora leggibile e percettibile, salvo per alcuni tratti demoliti (ad es. nell'area tra il sito dell'ex porta medioevale Porciglia – chiusa nel 1545 – e l'adiacente liceo Selvatico, l'ex macello dello Jappelli, che ha ancora al suo intero, inglobato, un tratto di mura), o ridotti d'altezza (ad es. nell'area occupata dagli Ospedali). In ogni caso, non si tratta di elementi puntuali privi di correlazione: anche laddove vi siano ambiti di assenza, è ancora possibile percepire l'antica presenza del tracciato e dei manufatti, collocandosi nello spazio dei rimandi tra la vista e l'intuizione di ciò che non è più, ma ha lasciato un'impronta della propria esistenza.

Da queste presenze, materiali o evocate, scaturisce un sistema di relazioni i cui significati si sviluppano su diversi piani, da quello dei singoli componenti (il

<sup>1</sup> Proposta di legge agli atti della Camera dei Deputati, n. 190, presentata il 13 ottobre 2022, recante "Disposizioni per la tutela, la valorizzazione e lo sviluppo economico delle città murate".

bastione, o il tratto di cortina), a quello urbano e territoriale, dove questi sono riconoscibili come parti costitutive di un sistema difensivo che si è innestato in modo preponderante sul territorio trasformandolo, sino all'aspetto cognitivo, psicologico e culturale che investe la capacità di ogni essere umano di percepire, e quindi anche di ricordare, attraverso il contatto con ciò che proviene dal passato.

Dalla possibilità di comprendere e porsi in comunicazione con queste vestigia consegue una naturale assunzione di responsabilità verso la loro continuità di vita futura, nella consapevolezza di trovarsi di fronte ad un sistema fragile: per questo diventa fondamentale conservare i caratteri materici e storici delle mura cittadine e contrastare il degrado che le minaccia, mantenendo visibili e percepibili tutte le fasi di costruzione e trasformazione da esse attraversate.

L'aspetto legato alla conservazione della materia è quindi centrale, coerentemente con uno degli indirizzi sviluppatosi nel discorso disciplinare del restauro architettonico sin dalla fine del secolo scorso, che intende la materia come sede ove si raccolgono e si stratificano i segni legati allo scorrere del tempo, connessi da un lato agli aspetti costruttivi e fisici, dall'altro alla dimensione percettiva e del sentimento. Questa impostazione concettuale implica inoltre che il degrado non sia assunto soltanto nella propria accezione più consueta, legata alla perdita di materia e conseguentemente di informazioni, ma anche nella sua capacità di "apportare" – intesa in senso non esclusivamente fisico, ma estensibile alla sfera dei significati – testimoniando così, con tracce e segni, il permanere nel tempo delle cose. Da un lato, quindi, il degrado presenta un aspetto degenerativo, "inteso come perdita di integrità e/o qualità e ben rappresentato dalla figura di un tempo edace"<sup>2</sup>, dall'altro reca testimonianza dell'"azione del tempo come forma di amplificazione del valore dell'oggetto materiale, in termini di densità e 'profondità' di significato"<sup>3</sup>.

Anche nel caso delle mura di Padova, i fenomeni di degrado possono dare testimonianza di un susseguirsi di fasi di costruzione e di trasformazione, che, come accennato, si rivelano attraverso segni che testimoniano il mutare o l'esaurirsi dell'uso nel tempo dei manufatti. Alcune manifestazioni, come ad esempio la perdita di parti di camicia muraria, possono essere lette come parole che raccontano le modalità costruttive e la loro evoluzione nel tempo: per tale motivo l'obiettivo di un'azione di restauro non sarà la reintegrazione dell'immagine, con la ricostituzione di una camicia muraria, ma la protezione del nucleo venuto a vista dall'attacco di agenti causa del degrado della materia.

Le mura cittadine hanno una storia complessa e articolata, che segue il progresso della tecnica militare e architettonica, e contemporaneamente sono oggetti rimasti marginali nell'uso in ragione del mutato scenario politico-militare, da cui consegue parte della loro fragilità; alcuni tratti sono andati perduti per cau-

se legate alla trasformazione urbana contemporanea, molti altri sono divenuti il limite delle proprietà, con abitazioni costruite a ridosso delle cortine murarie nella parte interna della città; alcuni torrioni e bastioni sono stati utilizzati come "basamento" per la costruzione di edifici pubblici e privati.

Sono sistemi fragili, che necessitano di cura, di manutenzione attenta e continua: un concetto in realtà di non recente introduzione, dato che era già materia consolidata nell'ambito della conservazione dei monumenti antichi. Se ne ha testimonianza, ad esempio, sin dalla prima metà dell'Ottocento a Venezia per la libreria del Sansovino, per la quale si poneva particolare attenzione alla rimozione della vegetazione infestante (*"scorrere tre volte all'anno, due in primavera e l'altra in autunno tutte le facciate interne ed esterne del Reale Palazzo respiciente sulla Piazza, sul Giardino, sui Canali e negli interni cortili ed estirpare ovunque fossero erbe, radici, cespugli"*) e alla reintegrazione delle mancanze dei giunti di malta<sup>4</sup>.

La manutenzione in sé sottende azioni che implicano asporto oppure apporto di materia; anche nel caso delle azioni di asporto, già le prescrizioni dell'epoca attestano l'attenzione per il mantenimento della percezione dell'essere nel tempo del monumento: sempre nel caso della libreria di Sansovino, infatti, le prescrizioni per il restauro della facciata del 1839 raccomandano una pulitura "a lavacro con allume di rocca", fatta "in moderato modo acciò risulti pulita senza togliere l'idea della sua età", la "ripulitura di tutta la facciata con acqua e polvere di Rovigno", e inoltre una pulitura condotta "singolarmente sulle parti nerite acciò riesca pressoché di eguale tinta che però non tolga la idea della vetustà della facciata, ma che si conosca diligente cura per conservarla"<sup>5</sup>. Lo stesso approccio metodologico si può riscontrare nelle azioni additive, per le quali si fornisce come indicazione d'intervento la necessità di armonizzazione cromatica dei tasselli "per togliere lo sgradevole effetto che altrimenti darebbe all'occhio dell'osservatore il diverso colorito delle varie parti", disponendo inoltre la "tinta con acidi di tutti li nuovi pezzi" e l'utilizzo di "processi chimici che saranno additati all'atto esecutivo in guisa di imitare il colorito delle pietre vecchie"<sup>6</sup>.

Ed ancora a Venezia, nel caso di Ca' Corner della Ca' Granda, nel contratto di manutenzione datato 1847 si prescrive che "A) due volte almeno per anno cioè in Primavera ed Autunno dovrà il manutentore far visitare tutte le facciate esterne dei fabbricati affidategli in mantenimento, le gradinate interne ed esterne, ed in generale tutte le parti dove potessero allignare erbe, piccoli cespugli et all'oggetto d'impedire lo sconcio di tali ingombri" e "B) L'erbe ed i cespugli di sopra avvertiti verranno estirpati nelle radici, oltrecchè nei getti e nelle foglie adoperando ferri appositi taglienti e lavorando anche dove occorra qualche pezzo di pietra, per poscia rimmetterlo, otturando e ristuccando le commessioni con polvere di marmo e cemento, secondo le migliori regole di arte in qualsiasi parte delle facciate, gradinate et: et"<sup>7</sup>.

E ancora, nel 1876 il Municipio di Venezia richiede anche per altri palazzi cittadini l'estirpazione delle erbe parassite dalle fac-

4 Nel contratto del 1852 per la manutenzione, con validità per nove anni (sino al maggio 1861), sono riportate alcune voci relative a "riparazione e manutenzione ordinaria alle facciate ed ai coperti" e il "restauro della parte decorativa", e inoltre a "a. Manutenzione dei tetti a coppi, gorne ecc.. b. Simile delle cornici delle facciate interne ed esterne. c. Spazzatura delle canne da cammino e stufe" (Archivio di Palazzo Reale, Busta Fabbriche, 1852, doc. datato 22 maggio 1839).

5 Archivio di Stato di Venezia, Genio Civile, Busta 330, fasc. n. 45.

6 *Ibid.*

7 "Contratto 31 Marzo 1847 al N. 29610/3169 dell'I.R. Intendenza di Finanza locale"; in: A.S.V., Genio Civile, Busta. 726, n. 1450/1858.

2 A. Squassina, "Tempo che distrugge, tempo che conserva. Sentimento del tempo nel restauro", Il Prato, Padova, 2012, p. 118.

3 *Ivi*, p. 119.

ciate: "Dai rapporti pervenutimi ebbi a rilevare che rendesi assolutamente necessario di provvedere all'estirpazione dell'erba nascente sulla facciata di Palazzo Ducale, delle Carceri al Ponte della Paglia, del Palazzo Grimani a San Luca, e del Palazzo Corner della R. Prefettura. Nei riguardi d'ornato ed attesa l'importanza del sito ove esistono i fabbricati surriferiti, interesse vivamente a provvedere affinché colla massima sollecitudine venga estirpata la detta erba che oltre a recar nocimento alla solidità dei monumenti, serve a deturparli notabilmente"<sup>8</sup>.

Si tratta con evidenza di veri e propri programmi di manutenzione, che prevedevano un monitoraggio costante delle condizioni materiali e definivano puntualmente gli interventi da attuare per contrastare in modo continuo le cause dell'insorgere dei fenomeni di degrado, sottolineando l'importanza del non sopprimere il "senso del vecchio", la percezione di vetustà delle architetture. Ripreso dal discorso disciplinare sin dagli anni Settanta del Novecento, il tema della programmazione delle attività di manutenzione quale necessità ai fini della sopravvivenza del patrimonio storico culturale del nostro Paese<sup>9</sup> si è riflesso in un'evoluzione legislativa focalizzata sul concetto di rischio di perdita del patrimonio culturale: dal punto di vista pianificatorio, il Piano Pilota per la conservazione dei beni culturali in Umbria del 1976, ideato da Giovanni Urbani, è il primo atto del processo che ha condotto alla stesura della Carta del Rischio del patrimonio culturale; sotto l'aspetto normativo, come noto, lo stesso Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004), all'art. 29, dedicato alla conservazione, la definisce come "coerente, coordinata e programmata attività di studio, prevenzione, manutenzione e restauro", riconoscendo quindi una primaria importanza al concetto di manutenzione programmata ed evidenziandone la stretta correlazione con la prevenzione finalizzata alla limitazione del rischio<sup>10</sup>. Una visione avanzata è anche quella rappresentata nel Decreto Ministeriale (del Ministero dei Beni e Attività Culturali, oggi Ministero della Cultura) n. 154/2017, che all'art. 3 cita la conservazione programmata come criterio fondativo per la definizione dei tempi, delle priorità e delle altre indicazioni relative agli interventi sui beni culturali.

Già enunciata con riferimento alle mura di Padova a partire dagli anni Novanta del XX secolo<sup>11</sup> e attuata per più di un decennio<sup>12</sup>, la manutenzione programmata è una buona pratica su cui è necessario richiamare costante attenzione e soprattutto investire affinché non venga abbandonata, come condizione indispensabile per la sussistenza vitale di questo prezioso patrimonio. Del resto, l'attenzione manutentiva rientra pienamente nell'orizzonte concettuale della centralità della materia, nel quale, come abbiamo visto, si mira ad assicurarsi di conservarla in quanto

8 A.S.V., Genio Civile, Busta 726, fasc. n.17778/5740, Div.e II.

9 Si veda ad esempio S. Della Torre, *Verso la conservazione programmata in Italia: un processo lungo e faticoso*, in Conservation Préventive. Pratique dans le domaine du patrimoine bâti, Schweizerischer Verband für Konservierung und Restaurierung (SKR-SCR), actes du colloque, 3-4 septembre 2009, Fribourg, 2009, pp. 15-21.

10 Sempre all'art. 29 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 si danno le seguenti definizioni: "2. Per prevenzione si intende il complesso delle attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto. 3. Per manutenzione si intende il complesso delle attività e degli interventi destinati al controllo delle condizioni del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti".

11 Si fa riferimento ad esempio a G. Carbonara, M. Berti, *La manutenzione programmata come forma di restauro: il caso delle mura di Padova*, in "Materiali e Strutture", anno IV, n° 3, Roma 1995.

12 G. Carbonara, M. Berti, *L'elogio alla manutenzione delle mura di Padova*, in "Galileo - Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova" (263), pp. 32-36.

portatrice dei segni del tempo e delle azioni umane, e quindi delle loro possibilità di lettura e comprensione. A tale fine è fondamentale il monitoraggio costante delle condizioni conservative del circuito delle mura, attuabile solo assicurando l'accessibilità a tutti i suoi ambiti, con il superamento dell'attuale assetto frammentario degli accessi dovuto alla presenza di numerosi spazi recintati e pertanto pubblicamente irraggiungibili.

Nello specifico, le principali criticità conservative sono legate all'acqua – e in generale alle condizioni atmosferiche di inquinamento e di umidità – e alla vegetazione infestante, rappresentata sia da piante rampicanti, sia da quelle il cui apparato radicale si insinua nelle mancanze dei paramenti murari, sviluppandosi all'interno del nucleo. Occorre quindi rammentare che "[i]l fenomeno del drenaggio delle acque piovane mina, in modo non visibile, la stabilità statica di tutte le volte presenti nel sistema bastionato cinquecentesco e il loro monitoraggio costituisce una priorità"<sup>13</sup>. Il dilavamento causa sia la perdita dei giunti di malta, sia, laddove il paramento manchi, la disgregazione del nucleo, sino a portare a fenomeni di crollo di parte dello stesso; ciò può causare la messa a vista del terrapieno, con il conseguente innesco di fenomeni di instabilità, e insieme il rapido sviluppo di nuova vegetazione, in un distruttivo circolo vizioso.

Le modalità di intervento, primariamente finalizzate a contrastare e arrestare lo sviluppo di tali fenomeni, senza perdere mai di vista il principio guida della centralità della materia, dovrebbero aspirare ad una certa coerenza, anche al fine di non ostacolare la comprensione di ogni singolo tratto o manufatto quale componente di un sistema difensivo, e al contempo senza che l'adozione di una varietà di approcci distinti possa turbare il sostanziale equilibrio dell'esistente, dovuto anche ai tempi piuttosto contenuti della sua realizzazione, che, si ricorda, avvenne lungo un arco temporale di circa cinquant'anni.

Ad esempio, nel caso di limitate integrazioni del paramento murario, sarebbe auspicabile l'impiego di mattoni di produzione artigianale caratterizzati da una cromia che si avvicini a quella del contesto in cui vanno inseriti, al fine di evitare che le aree oggetto d'intervento possano essere in seguito percepite come figure di disturbo rispetto all'immagine complessiva. È inoltre opportuno che anche le malte di integrazione, pur dovendo essere progettate in modo da garantire la durata nel tempo e una risposta attiva per il contrasto dell'assorbimento dell'acqua da parte della muratura, siano dotate di tonalità affini a quelle già esistenti, che ne consentano la distinguibilità, ma senza introdurre contrasti eccessivi.

L'azione progettuale deve essere volta ad evitare che l'acqua penetri nelle murature, anche mediante la messa in opera di sistemi che ne proteggano le sommità – che in genere costituiscono vie d'accesso privilegiate, favorendo il danneggiamento, ulteriormente aggravato dai cicli di gelo e disgelo –, al fine di proteggere non solo il nucleo murario, ma anche tutti gli ambienti ipogei dei bastioni, quali ad esempio le

13 Ivi, p. 32.

cannoniere; ciò nella consapevolezza che si tratta di un intervento tutt'altro che semplice per la necessità di conciliare la piena efficacia tecnica con la minimizzazione dell'impatto sulla preesistenza.

Per quanto riguarda le parti ove il nucleo è già a vista, è importante sia progettata una malta con una cromia tale da non renderla l'elemento più visibile ed esteticamente predominante; anche il problema della sigillatura della cresta muraria non deve diventare la giustificazione per una grande colata di malta a formare antiestetici "bauletti".



Fig. 3 - Particolare di un tratto di bastione con parziale perdita della camicia esterna. Sono evidenti i bordi della camicia superstite rispetto al crollo, in condizione precaria di stabilità



Fig. 4 - Tratto di cortina muraria presso il bastione Castelnuovo con evidente distacco della camicia muraria di rifodera

In generale, quindi, l'aggiunta dovrebbe essere distinguibile, ma compatibile, per attenuare il meno possibile il senso della percezione del trascorrere del tempo: l'integrazione deve mirare a restare riconoscibile senza cercare l'evidenza, e nel contempo perseguire l'armonia con il contesto.

Come visto in precedenza, l'architettura militare rinascimentale prevede che le murature difensive siano costituite esternamente da una camicia formata da più strati di mattoni sempre meno ammassati procedendo verso la superficie. Nel caso di Padova, nelle parti che per effetto del degrado hanno perduto uno o due dei tre strati di laterizi utilizzati per la costruzione, i cui bordi al perimetro restano "sospesi" (Fig. 3), è difficile ricostituire un paramento che abbia una sequenza di posa degli elementi pari a quella precedente; può essere allora preferibile lasciare a vista le lenti di mancanza, assicurando che il bordo resti in opera, consolidandolo ad esempio mediante l'impiego di puntuali presidi quali perni d'acciaio innestati all'interno della camicia muraria. Nei tratti in cui la camicia muraria è stata già oggetto di integrazione o di rifodera – in genere monostrato –, e questa è attualmente in fase di distacco (Fig. 4), è preferibile evitare la sostituzione di tale corpo di strato e perseguirne la riadesione e sigillatura ai bordi, per evitare il problema dell'ingresso dell'acqua all'interno dello spessore.

Come già accennato, è fondamentale, soprattutto per quanto concerne i bastioni, che questi possano essere liberamente percorribili, sia per poter creare un percorso di visita in quota che ne consenta la fruizione da parte del pubblico, sia nell'ottica della possibilità di inserire un sistema di "linee-vita", installato in modo non invasivo, che consenta o agevoli l'esecuzione delle necessarie attività periodiche di monitoraggio preventivo e manutenzione ai fini conservativi. La manutenzione in tal modo potrebbe avvenire gradualmente e tempestivamente, senza la necessità di impegnativi e costosi ponteggi e magari ricorrendo all'opera di Associazioni (CAI, Gruppi Speleo, ANA, Ass. sportive) che potrebbero prestarsi alle operazioni di controllo di accumulo di organico e di liberazione dalla vegetazione infestante prima del consolidarsi di sviluppi radicali importanti.

Vi sono in Italia casi virtuosi di mura urbane rese percorribili e inserite in un parco urbano, come ad esempio quelle di Ferrara, di Palmanova, di Sabbioneta e di Marostica, secondo modelli affini a quello che da decenni viene proposto per Padova con il progetto per il Parco delle Mura e delle Acque, che mira a "trovare forme di riuso stabile delle Mura stesse e del parco contiguo e renderlo agibile alla popolazione"<sup>14</sup> anche come luogo ideale per attività sportive e ricreative (dalle passeggiate alla corsa campestre e alla mountain bike).

Dal punto di vista della governance, ci pare che alcuni spunti positivi si possano trarre dall'esempio della città di Lucca, la cui amministrazione sta lavorando per ricostituire in forma rinnovata e stabile l'organismo un tempo chiamato "Opera delle Mura" e preposto alla tutela del circuito murario urbano, secondo una forma istituzionale dotata di specifiche competenze. Tale "istituto" dovrebbe affiancare la macchina comunale e agire in sinergia con un Comitato scientifico, costituito da figure di spicco che conoscano nel modo più approfondito sia la storia costruttiva ed evolutiva della città murata, sia le sue condizioni, e siano dotate delle competenze per programmare strategie di intervento e piani per la salvaguardia, conservazione e valorizzazione. Un simile assetto potrebbe essere preso in considerazione anche per la città di Padova, istituzionalizzando – con maggiore volontà operativa di quanto fatto sino ad oggi – il rapporto con il Comi-

<sup>14</sup> V. Spigai, *Il Parco delle Mura e il sistema delle Acque di Padova e del suo territorio*, in "Galileo - Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova" (268), p. 68.

tato Mura come soggetto in grado di delineare indirizzi per la gestione del Parco delle Mura, che prosegua nell'opera di studio e protezione del monumento e delle aree circostanti dal punto di vista culturale, ma soprattutto che diventi la sentinella dello stato di salute dell'intero sistema, esprimendo anche un livello strategico di pianificazione della tutela. •

## Bibliografia

- M. Berti, *La conservazione dei sistemi bastionati moderni: il caso di Padova. Intervento su un tratto di mura fra la barriera Saracinesca e il bastione Codalunga*, in "Atlante del Restauro", UTET, Torino, 2004, pp. 992-1014.
- A. Cassi Ramelli, *Dalle caverne ai rifugi blindati*, Nuova Accademia editrice, Milano, 1964.
- G. Carbonara, M. Berti, *L'elogio alla manutenzione delle mura di Padova*, in "Galileo - Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova" (263), pp. 32-36.
- G. Carbonara, M. Berti, *La manutenzione programmata come forma di restauro: il caso delle mura di Padova*, in "Materiali e Strutture", anno IV, n° 3, Roma 1995.
- S. Della Torre, *Verso la conservazione programmata in Italia: un processo lungo e faticoso*, in Conservation Préventive. Pratique dans le domaine du patrimoine bâti, Schweizerischer Verband für Konservierung und Restaurierung (SKR-SCR), actes du colloque, 3-4 septembre 2009, Fribourg, 2009, pp. 15-21.
- V. C. Donvito, U. Fadini, *Padova è le sue mura. Cinquecento anni di storia 1513-2013*, Biblos, Padova, 2014.
- D. Fiorani, *L'invecchiamento e il degrado*, in G. Carbonara, *Trattato di restauro architettonico*, vol. II, UTET, Torino, 1996, pp. 295-394.
- D. Fiorani, *Rilievo del degrado e diagnostica*, in G. Carbonara, *Trattato di restauro architettonico*, vol. II, UTET, Torino, 1996, pp. 522-584.
- J. Hogg, *Storia delle fortificazioni*, Istituto Geografico De Agostini, Novara, 1982.
- C. Mariotti, A. Ugolini (a cura di), *Dino Palloni. I castelli. Antologia di scritti*, in "Castella", 102, Altralinea, Firenze, 2017.
- G. Mazzi, A. Verdi, V. Dal Piaz, *Le mura di Padova. Percorso storico-architettonico*, Il Poligrafo, Padova, 2002.
- S. F. Musso, *La tecnica e le "tecniche del Restauro"*, in S. F. Musso, *Tecniche di restauro*, Utet Scienze Tecniche, Torino, 2013.
- G. Rusconi, *Le mura di Padova*, Tip. A. Vicenzi, Bassano, 1921.
- V. Spigai, *Il Parco delle Mura e il sistema delle Acque di Padova e del suo territorio*, in "Galileo - Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova" (268).
- A. Squassina, *"Tempo che distrugge, tempo che conserva." Sentimento del tempo nel restauro*, Il Prato, Padova, 2012.
- C. Talamo, *Procedimenti e metodi della manutenzione edilizia, Volume 2*, Sistemi Editoriali, Napoli, 2011.
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Art. 29.
- Proposta di legge agli atti della Camera dei Deputati, n. 190, presentata il 13 ottobre 2022, recante "Disposizioni per la tutela, la valorizzazione e lo sviluppo economico delle città murate".

**Nicola Badan**, architetto (IUAV, Venezia), è dottore di ricerca in Ingegneria dei sistemi strutturali civili e meccanici presso l'Università degli studi di Trento. È Presidente in carica dell'Istituto Italiano dei Castelli – sezione Friuli Venezia Giulia. Partecipa ad attività didattica e ricerca nel campo del restauro architettonico presso il Politecnico di Milano e l'Università IUAV di Venezia con particolare riferimento ai temi della diagnostica finalizzata alla progettazione degli interventi sui beni culturali e allo studio dei caratteri costruttivi dell'architettura storica. È autore di numerose pubblicazioni e presentazioni di contributi in convegni nazionali e internazionali e svolge attività professionale nell'ambito del restauro.

**Davide Zanon**, ingegnere edile-architetto (Università degli studi di Trento), socio dell'Istituto Italiano dei Castelli, partecipa ad attività di ricerca nel campo del restauro architettonico e collabora alla didattica nel laboratorio Heritage Building Preservation Studio presso il Politecnico di Milano (campus internazionale di Piacenza). Il suo interesse di ricerca è nell'ambito della conservazione dell'architettura storica, con attenzione per le fasi del processo conoscitivo dell'esistente e per la rappresentazione di processi ed esiti. È autore di pubblicazioni e presentazioni di contributi in convegni nazionali e internazionali e collabora ad attività professionale nell'ambito del restauro.



Capannoni industriali, artigianali, commerciali ed agricoli.  
Coperture piane, a doppia pendenza ed a shed.

Cisterne cilindriche e quadrangolari per vino, acqua ed impianti di depurazione.

