



SCUOLA DI DOTTORATO
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI *MEDITERRANEA* DI REGGIO CALABRIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, ENERGIA, AMBIENTE E MATERIALI

DOTTORATO DI RICERCA IN INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E DELLA SICUREZZA

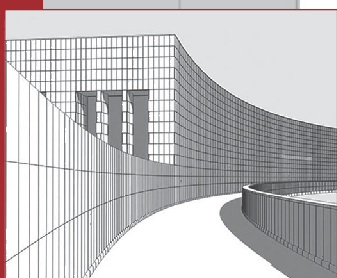
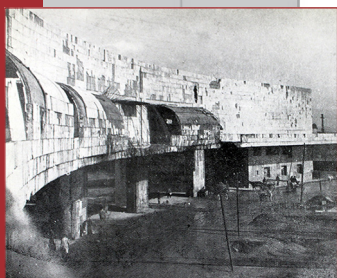
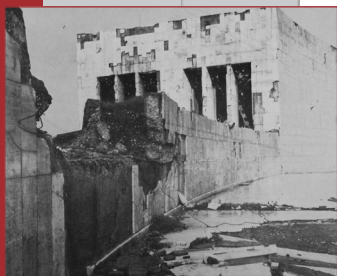
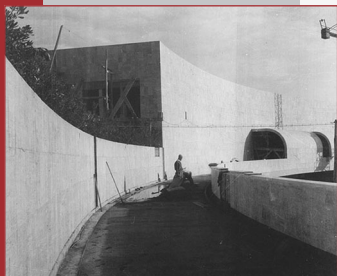
S.S.D. ICAR/10
XXXIII CICLO

**ESPERIENZE DI MODERNO A MESSINA:
LA STAZIONE CENTRALE E MARITTIMA DI ANGIOLO MAZZONI**

Dalla Construction History agli oggetti H-BIM per la conservazione dei rivestimenti lapidei «moderni»

DOTTORANDA: Alessandra Cernaro
TUTOR: Prof. Ornella Fiandaca
COORDINATORE: Prof. Felice Arena

REGGIO CALABRIA, FEBBRAIO 2021





SCUOLA DI DOTTORATO
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI *MEDITERRANEA* DI REGGIO CALABRIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, ENERGIA, AMBIENTE E MATERIALI

DOTTORATO DI RICERCA IN INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E DELLA SICUREZZA

S.S.D. ICAR/10
XXXIII CICLO

**ESPERIENZE DI MODERNO A MESSINA:
LA STAZIONE CENTRALE E MARITTIMA DI ANGIOLO MAZZONI**
Dalla Construction History agli oggetti H-BIM per la conservazione dei rivestimenti lapidei «moderni»

DOTTORANDA: Alessandra Cernaro

TUTOR: Prof. Ornella Fiandaca

COORDINATORE: Prof. Felice Arena

REGGIO CALABRIA, FEBBRAIO 2021

Esperienze di Moderno a Messina

1920-1960 I paradigmi stilistici degli emblemi e la loro «volgarizzazione»	2
<i>I materiali del Moderno</i>	13
1930-1940 I risvolti autarchici delle finiture	18
<i>Messina, rivestimenti lapidei in una città di pietra artificiale</i>	26
1934-1940 La Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni	32
<i>La modernità tra le pieghe del sistema di rivestimento</i>	44
1937-2020 Sulle tracce del travertino rosato di Alcamo	52
<i>Tra conoscenza e conservazione</i>	57

La conservazione di una peculiarità tecnico-costruttiva di riconosciuta valenza storica

La Construction History del rivestimento in travertino	62
<i>La Sinossi delle fonti, per sopperire a una carenza del Fascicolo del Fabbricato</i>	64
<i>Le Indagini operative, per integrare la conoscenza derivata da fonti documentarie e affini</i>	82
Primi passi per un riconoscimento della Stazione Centrale e Marittima nel «Catalogo del Moderno»	110
<i>Una virtuosa applicazione operativa della DOnumentazione in Spagna ai fini della COnservazione</i>	114
<i>La Stazione Centrale e Marittima di Messina nel Registro del DOCOMOMO International</i>	118
Un casellario delle pietre «informativo»: strumento di documentazione, gestione e pianificazione	126
<i>La creazione di un modello BIM per i rivestimenti lapidei</i>	130
<i>Dal BIM all'Heritage-BIM</i>	164

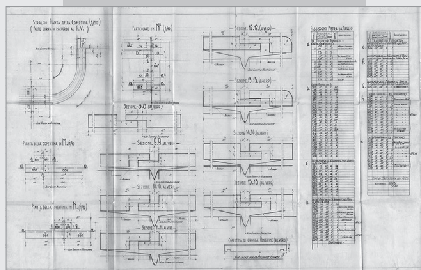
Conclusioni

Un percorso metodologico per una più efficace gestione degli interventi di manutenzione «conservativa»	186
--	-----

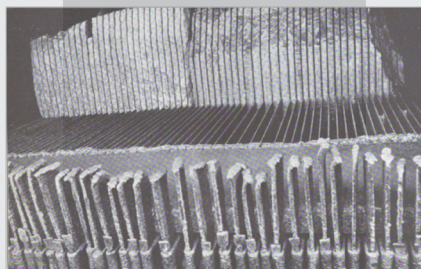
<i>Fonti e abbreviazioni</i>	191
------------------------------	-----



Esperienze di Moderno a Messina



1920-1960 I paradigmi stilistici degli emblemi e la loro «volgarizzazione»
I materiali del Moderno



1930-1940 I risvolti autarchici delle finiture
Messina, rivestimenti lapidei in una città di pietra artificiale



1934-1940 La Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni
La modernità tra le pieghe del sistema di rivestimento

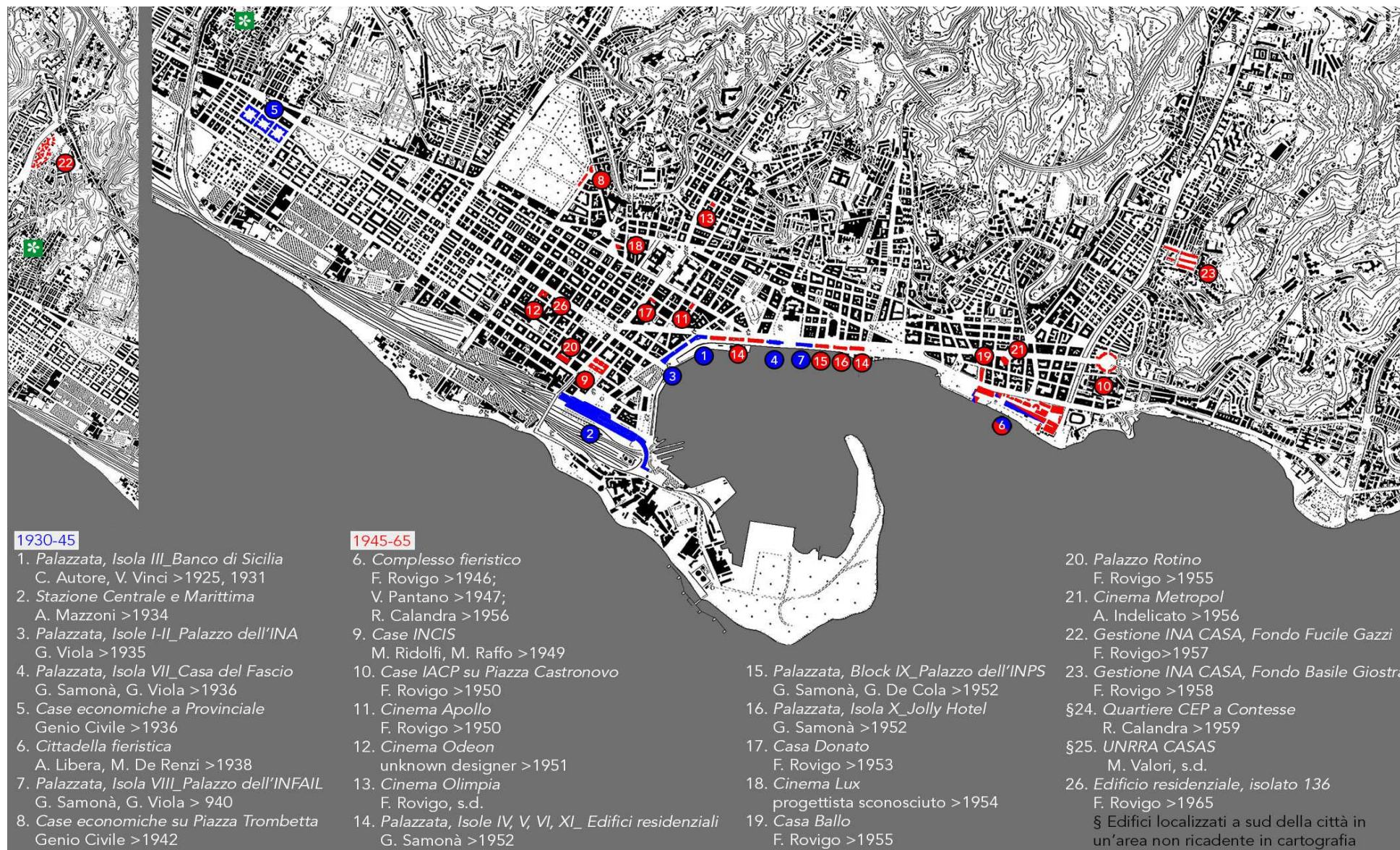
1937-2020 Sulle tracce del travertino rosato di Alcamo
Tra conoscenza e conservazione

1920-1960 I paradigmi stilistici degli emblemi e la loro volgarizzazione

Le accezioni del lessico moderno¹ rilevabili nell'intervallo temporale di competenza, compreso tra gli anni Venti e i Sessanta del Novecento, sono tali da non poter tentare una breve definizione che esemplifichi l'innovazione stilistica e tecnico-costruttiva che sperimentò l'architettura in quei decenni. In genere la riflessione prende l'avvio dalla dimensione internazionale, per ripercorrere le iniziali teorie e le emblematiche esperienze progettuali da cui si originò il cambio di rotta nel modo di concepire l'architettura, con l'influenza vicendevole di forma e tecnica per assecondare l'idea che «un'esigenza costruttiva può rispondere altresì a un'esigenza estetica» (Bernardi, 1930, p. 108). Al di là dei paradigmi, esiste un diffuso repertorio moderno non ancora del tutto valorizzato, perlopiù ricadente in contesti periferici rispetto ai luoghi in cui il clima culturale permise di accogliere e reinterpretare prontamente le tendenze sviluppate a livello europeo. La sua analisi assumerebbe rilievo dal punto di vista storiografico, per comprendere come i nuovi approcci siano stati introdotti e recepiti nelle realtà locali; inoltre consentirebbe di far emergere opere prima silenti ma meritevoli di essere documentate e conservate. In tal senso, Messina rappresenta un interessante campo di indagine.

La ricognizione degli edifici moderni della città² evidenzia, a partire dagli anni Trenta, un consistente patrimonio la cui costituzione fu incentivata dalla non ancora assolta ricostruzione edilizia successiva al terremoto del 28/12/1908. Si accolsero i progetti di autori affermati nel contesto italiano, tra cui Giuseppe Samonà, Guido Viola, Angiolo Mazzoni, Adalberto Libera, Mario De Renzi e Mario Ridolfi; ma si riconosce anche il contributo di professionisti autoctoni, quali Vincenzo Pantano, Filippo Rovigo, Aldo Indelicato, il gruppo Sismiconsult³, soprattutto a partire dagli anni Cinquanta, nella seconda fase della stagione del Moderno [Fig. 1.1].

Lo scenario locale riflette il percorso che su scala nazionale condusse alla diversificazione stilistica e tipologica avutasi per differenti modi di concepire la modernità a partire dalle teorie razionaliste, anche in virtù del contesto politico e sociale. Le considerazioni devono essere condotte su due principali periodi separati dal secondo conflitto mondiale. Nella prima fase si rifiutarono le linee puriste europee, riportate in Italia dai giovani architetti del Gruppo 7 che tuttavia non assunsero posizioni estremiste e di rottura con la tradizione (Benevolo, 1989)⁴. La ricerca di una versione nazionale del Moderno doveva inoltre soddisfare la perso-

Fig. 1.1 1930-65 Il repertorio del Moderno a Messina¹.

nale impronta che il Regime Fascista intendeva dare al comparto pubblico e per cui ricorse ambiguamente sia a soluzioni monumentali, per esaltare le aspirazioni imperialiste e celebrative, sia razionaliste, poiché la concezione innovativa comunque ne rappresentava lo spirito reazionario (De Seta, 1976). Nel clima di incertezza del dopoguerra e di una società che stava uscendo dall'ombra del regime dittatoriale, il lessico moderno virò verso il neo-realismo e l'architettura organica, allontanando l'accezione razionalista che Bruno Zevi ha riservato alle esperienze precedenti alla guerra mondiale (Benevolo, 1989).

Se nella prima fase dell'architettura moderna prevalsero progetti di edifici a destinazione d'uso pubblica, per ragioni certamente politiche ma anche per la diffidenza della committenza borghese alle proposte di rinnovamento (Danesi, Patetta, 1976), nella seconda si rafforzò il comparto residenziale, specialmente con interventi di edilizia sovvenzionata per rispondere all'emergenza abitativa (Poretti, 2008c).

L'approccio, sebbene timido, dell'architettura messinese alla modernità è da ricondurre al concorso, indetto nel 1930, per il «Progetto della facciata tipo verso mare e delle due testate laterali estreme della nuova Palazzata», un complesso edilizio con cui la città si identificò sin dal XVII secolo e che si intese riedificare dopo gli eventi sismici del 1783 e del 1908 [Fig. 1.2]. La denominazione è evocativa della sua peculiarità che suscitava suggestioni a chi raggiungesse la città via mare: un rilevante progetto urbanistico, per l'estensione di circa un chilometro e la caratteristica collocazione nell'area del porto storico, ma anche architettonico, per la continuità stilistica e fisica dei prospetti delle unità edilizie. Il bando e le sorti del progetto vincitore - elaborato da Camillo Autore, Raffaele Leone, Giuseppe Samonà e Guido Viola - consentono di riportare in ambito locale alcuni temi della storia dell'architettura moder-

na sviluppati a livello nazionale che, estesi con le dovute digressioni al restante patrimonio architettonico della città, restituiscono l'evoluzione dell'esperienza moderna a Messina. Innanzitutto la dicotomia tra Novecentismo e Razionalismo - due stili alla ricerca di un nuovo ordine sebbene guardando in direzioni opposte, il primo al passato e il secondo al futuro - che si riscontrò anche nei concorsi di progettazione di quegli anni, giudicati prevalentemente da accademici, lasciando poco spazio alle nuove generazioni fautrici delle coeve tendenze moderne (Danesi, Patetta, 1976).

Con riferimento al concorso della Palazzata, il desiderio della comunità messinese di mantenere un legame simbolico con un'opera rappresentativa della memoria storica, certamente agevolò l'implicito orientamento della Commissione presieduta dall'accademico Ugo Ojetti. Tuttavia, pur decretando che lo stile avrebbe dovuto richiamare il Classicismo delle precedenti versioni del complesso edilizio, la modernità era ammessa nei procedimenti costruttivi che dovevano essere «i meno affini alle forme classiche e tradizionali» (Ojetti, 1931, p. 463), certamente per assolvere alle esigenze di una struttura antisismica che non poteva più replicare la continuità tra le unità edilizie.

Contrariamente alle aspettative, la Palazzata è divenuta la più esplicita esemplificazione dell'evoluzione del lessico moderno in città. L'assenza di investimenti simultanei fece sì che la costruzione degli undici isolati di cui era composta fosse indipendente dalle decisioni del concorso e differita nel tempo giungendo sino alle soglie degli anni Sessanta, riflettendo così le mutazioni dell'architettura italiana.

Del progetto vincitore furono realizzati solo la sede del Banco di Sicilia di Camillo Autore e Vincenzo Vinci⁵ e il Palazzo dell'INA-Istituto Nazionale delle Assicurazioni di Guido Viola, con *iter* avviati rispettivamente

nel 1931 e nel 1935. Gli edifici rappresentano una cauta fase di transizione verso il Moderno in una città in cui i neo-stili avevano contrassegnato la ricostruzione edilizia sia pubblica che privata e che continuarono a essere adottati negli anni Trenta, a volte decretando il fallimento delle coeve richieste di sperimentazione, come nel caso dei progetti delle Chiese che non risposero agli esiti del Concorso bandito nel 1932 dalla Diocesi [Fig. 1.3a].

L'unica via per incentivare la realizzazione si intravide nei finanziamenti di Stato, suggerendo in particolare di predisporre in quest'area le sedi a servizio delle attività del Regime (Viola, 1933). Nella Casa del Fascio del 1936 e nel Palazzo dell'INFAIL-*Istituto Nazionale Fascista per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro* del 1940, entrambi a firma di Giuseppe Samonà e Guido Viola, si ripresero i caratteri compositivi dei prospetti del progetto vincitore, ad eccezione della torre Littoria che sventa rispetto alle altre unità edilizie; tuttavia i rivestimenti lapidei scelti per la finitura delle facciate richiamano la cifra stilistica prevalente nelle architetture governative concepite negli anni Trenta in Italia. Tra le opere emblematiche bisogna guardare alla Casa del Fascio a Como di Giuseppe Terragni (1932-36), alla Casa delle Armi di Luigi Moretti a Roma (1933-36) e ancora nella capitale al Palazzo delle Poste, nel quartiere Aventino, di Adalberto Libera e Mario De Renzi (1933-35); gli andamenti curvilinei delle facciate lapidee degli edifici postali di Giuseppe Vaccaro a Napoli (1938-36) e di Piazza Bologna a Roma di Mario Ridolfi (1932-35) invece riconducono alla più interessante opera messinese nella fase autarchica, la Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni che a sua volta evoca i numerosi complessi ferroviari e postali costruiti in questo decennio dal medesimo progettista (Dal Falco, 2002; Cozzi et al., 2003; Poretti, 2008b) [Fig. 1.3b].

Le restanti sei unità della Palazzata furono progettate da Giuseppe Samonà negli anni Cinquanta e si caratterizzano per la sincerità costruttiva che sui prospetti portò in evidenza il sistema strutturale, determinando un ritmo in base a cui ordinare la disposizione delle aperture.

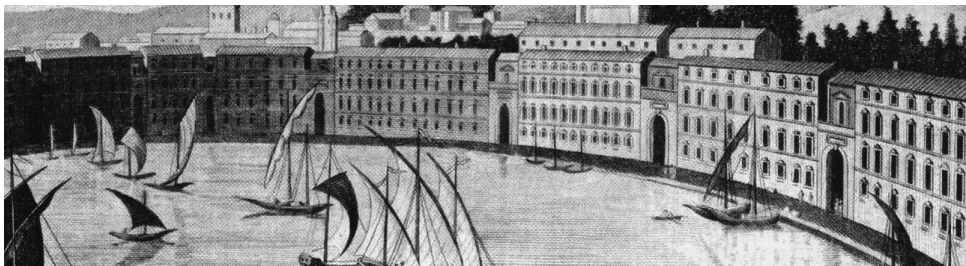
La prevalenza della destinazione d'uso residenziale per quattro dei sei edifici offre lo spunto per introdurre, sebbene sia diversa la classe immobiliare, la consistente crescita del patrimonio abitativo in questi anni. L'incentivo giunse nel 1949 con il Piano Fanfani da cui si originarono numerose espressioni di neo-realismo (Poretti, 2008c) che trovò il massimo esempio nel quartiere INA-CASA Tiburtino a Roma (1950-54), opera di un gruppo di progettisti tra cui Mario Ridolfi che nel medesimo periodo lavorò a Messina per le case INCIS-*Istituto Nazionale per le Case degli Impiegati Statali* (Benevolo, 1976).

In città, dall'entrata in vigore del piano sino alla seconda metà degli anni Sessanta fiorirono i progetti di edilizia sovvenzionata per gli istituti IACP-*Istituto Autonomo Case Popolari*, INA CASA, UNRRA-*United Nations Relief and Rehabilitation Administration* e CEP *Coordinamento di Edilizia Popolare* di professionisti come Filippo Rovigo e il gruppo Sismiconsult [Fig. 1.3c].

La rapida esplorazione del Moderno messinese testimonia un rilevante patrimonio locale da riportare al contesto nazionale e che può essere ampliato accogliendo: la stratificazione dei progetti per il complesso fieristico a partire dall'opera di Adalberto Libera e Mario De Renzi sino all'intervento di Roberto Calandra (Cardullo, 1996); il consistente repertorio di Filippo Rovigo, architetto messinese che collaborò con Giuseppe Vaccaro e Mario Ridolfi (De Pasquale, Pino, 1996); l'architettura turistico-ricettiva che trovò diffusione nell'Italia del boom economico (Fera, 2011) [Figg. 1.4-1.6].

Fig. 1.2 La Palazzata nella storia della città.

XVII secolo. La Palazzata di Giovanni Antonio Ponzello (Passalacqua, 2018, p. 40).



XIX secolo. La Palazzata di Giacomo Minutoli (Passalacqua, 2018, p. 41).



Post fata resurgo, il progetto di C. Autore, R. Leone, G. Samonà e G. Viola vincitore del Concorso Nazionale per la Nuova Palazzata (1931): il modulo tipo e la testata (Ojetti et al., 1931, Tavv. XV-XVI).

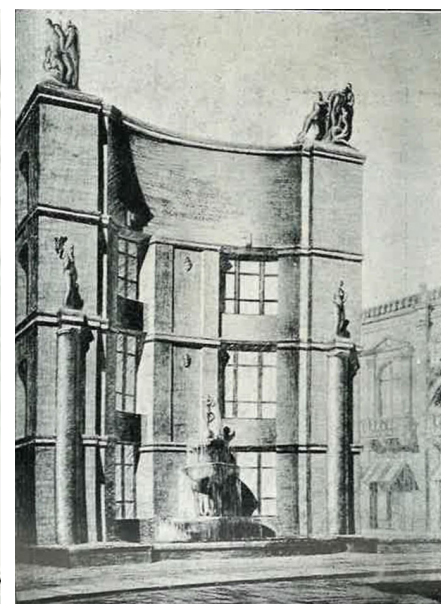
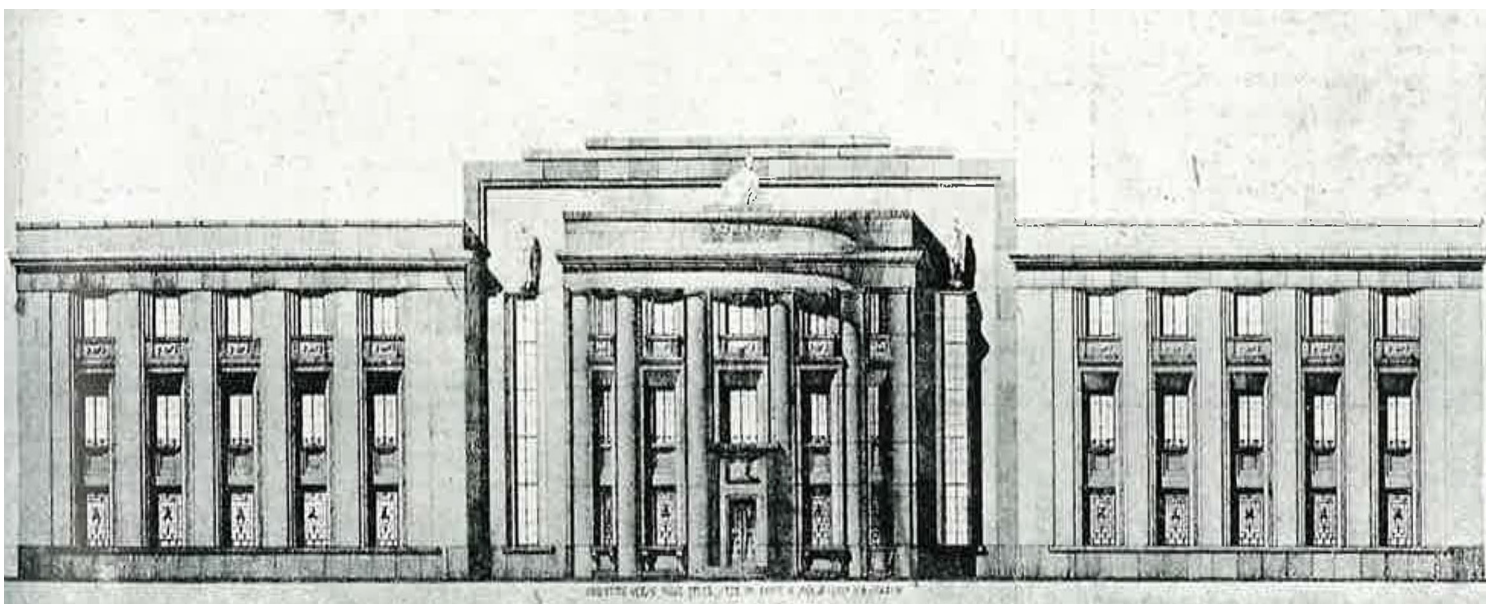


Fig. 1.3a Esperienze di Moderno a Messina. La fase di transizione.

NELLA PALAZZATA - Palazzo dell'INA di Guido Viola (>1935) e Banco di Sicilia di Camillo Autore e Vincenzo Vinci (>1931) (Antica Messina).



IN CITTÀ - Il Concorso per le Chiese della Diocesi di Messina, occasione mancata di modernità (1932) (Concorso per le chiese della Diocesi di Messina, 1932).

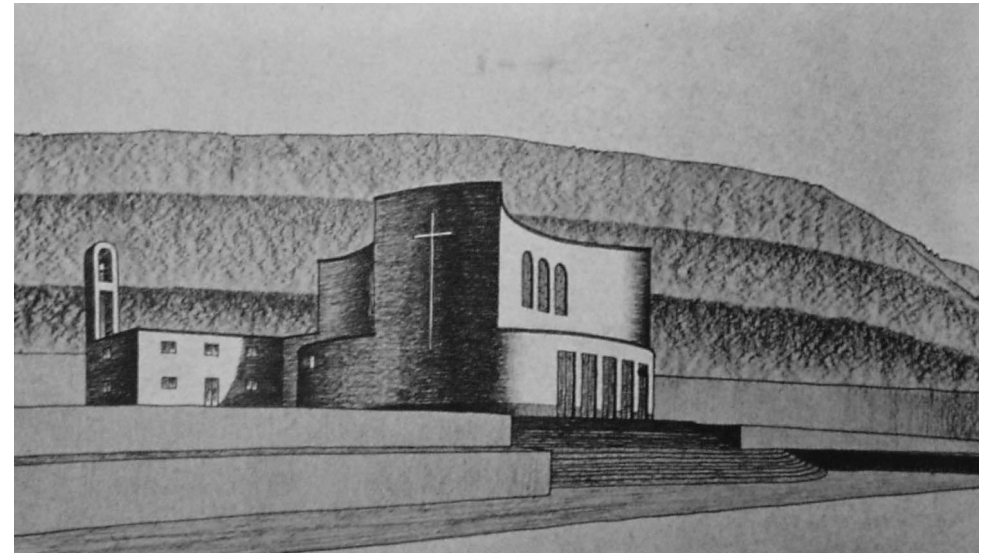
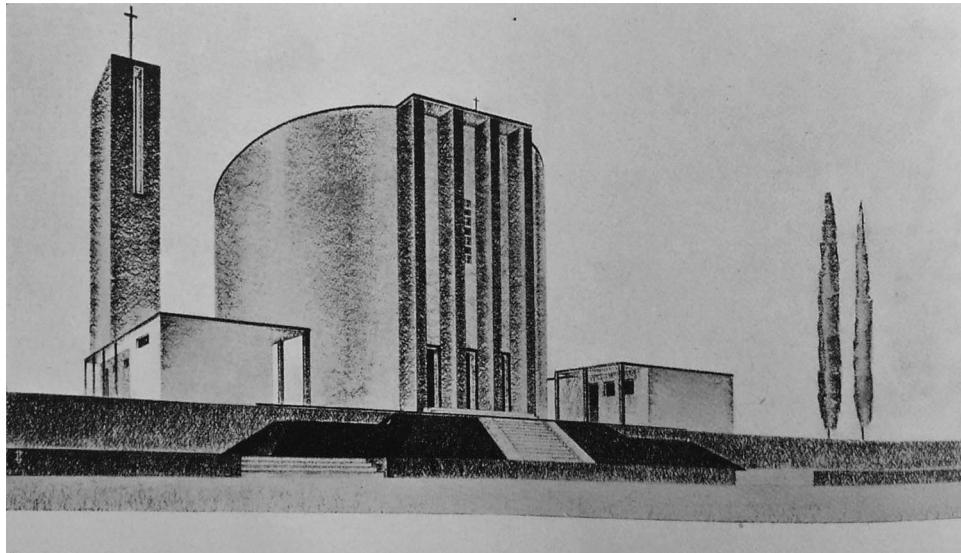


Fig. 1.3b Esperienze di Moderno a Messina. La fase autarchica.

NELLA PALAZZATA - Casa del Fascio (>1936) e Palazzo dell'INFAIL (>1940) di Giuseppe Samonà e Guido Viola (La Casa Littoria di Messina, 1940; Antica Messina)

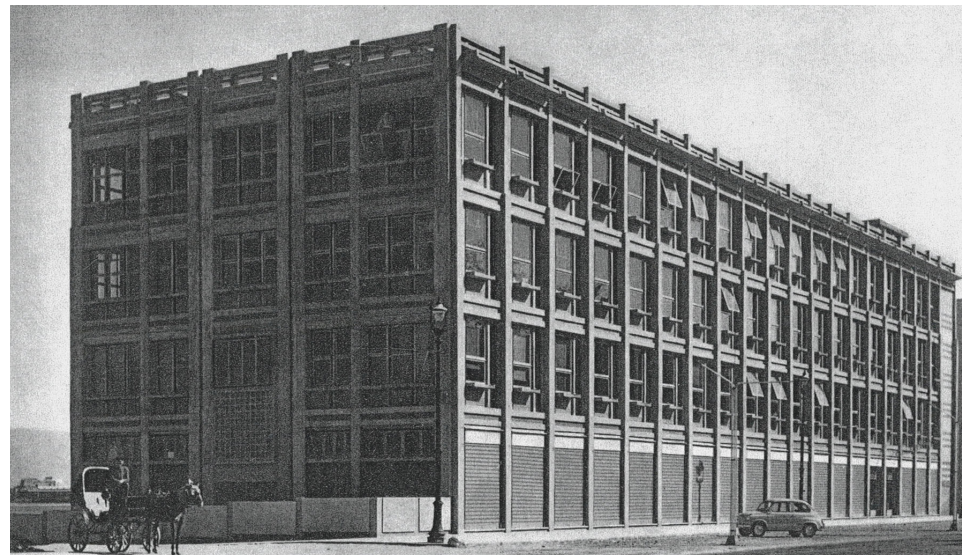


IN CITTÀ - Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni (>1934) (MART, Maz.G3.55.V)



Fig. 1.3c Esperienze di Moderno a Messina. La fase delle mature e libere espressioni della modernità

NELLA PALAZZATA - Edificio residenziale nell'isolato VI e Palazzo dell'INPS nell'isolato IX (>1952) (Tentori, 1959).

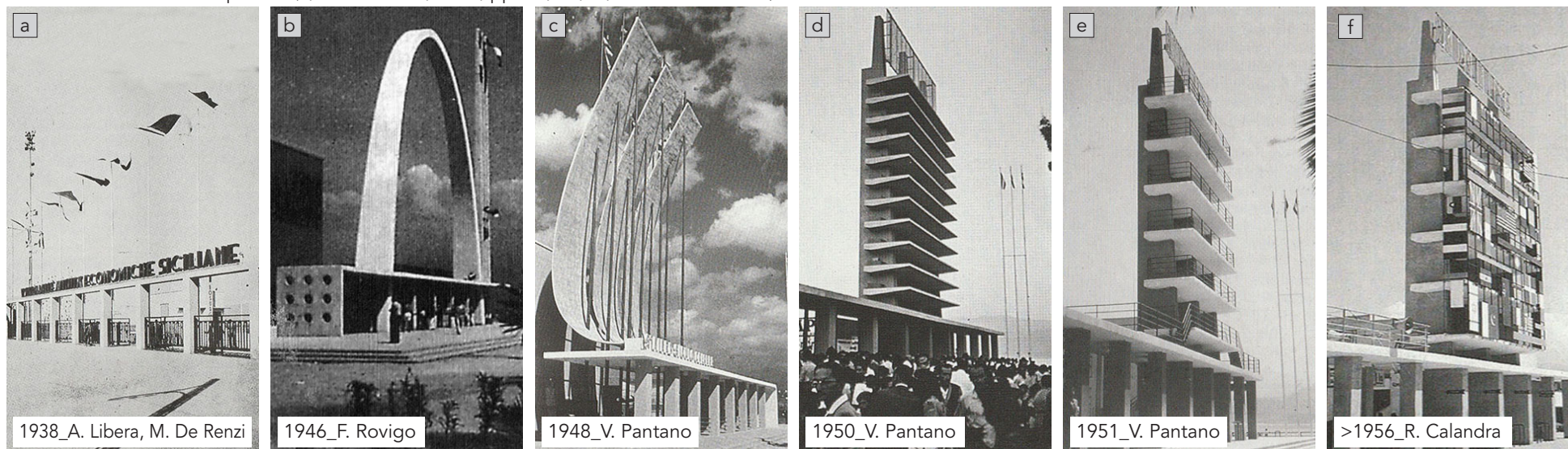


IN CITTÀ - Case IACP su Piazza Castronovo di Filippo Rovigo (>1950) e Case INCIS di Mario Ridolfi e Michele Raffo (>1949) (ASC-Me, n.3796; Antica Messina).



Fig. 1.4 Esperienze di Moderno a Messina. La stratificazione dei progetti per il complesso fieristico a partire dall'opera di Adalberto Libera e Mario De Renzi (1938).

L'evoluzione attraverso il portale (a, c-f: Cardullo, 1996, pp. 36, 69,89; b: Antica Messina).



L'evoluzione attraverso il padiglione centrale (Cardullo, 1996, p. 36; Antica Messina).

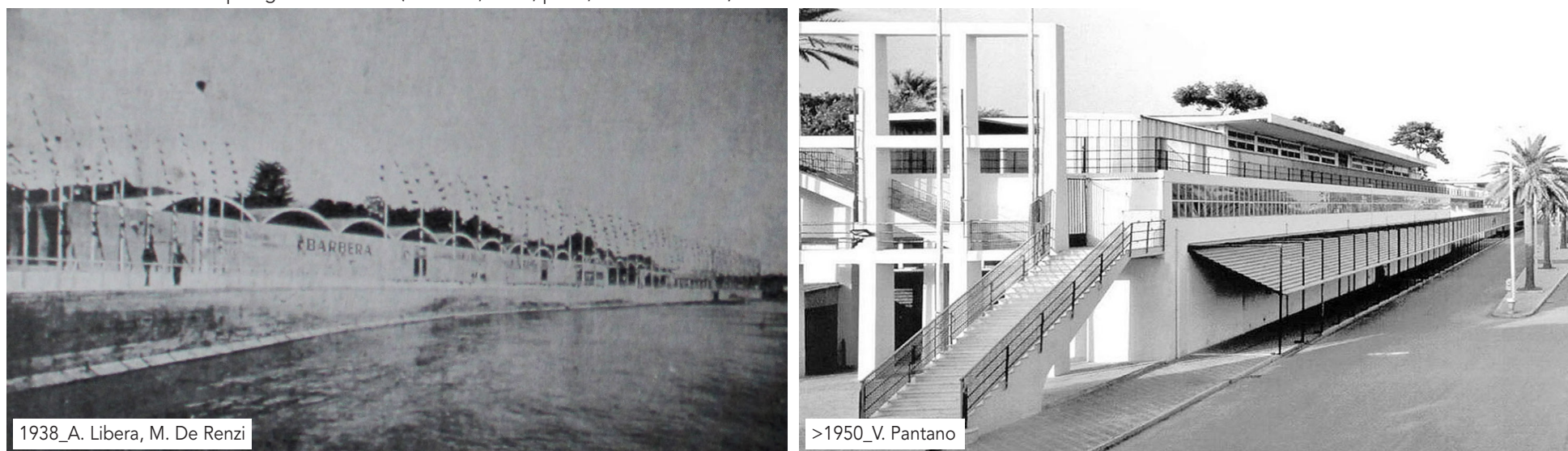


Fig. 1.5 Esperienze di Moderno a Messina. I progetti di Filippo Rovigo (1909-86).

Edilizia residenziale: Casa Ballo (>1955), Palazzo Rotino (1955), Casa Donato (1953) (a: Farina, 2010, p. 47, b-c: Antica Messina).



Edilizia specialistica: Complesso fieristico (1946) (Cardullo, 1996, p. 48).

Edilizia specialistica: Cinema Apollo (1950-53) e Cinema Olimpia (s.d) (Antica Messina).



Fig. 1.6 Esperienze di Moderno a Messina. L'architettura turistico-ricettiva.

Lido di Mortelle di Filippo Rovigo e Domenico Cannata (1955-58) (Fera, 2011, pp. 21, 35).

Lido del Tirreno di Napoleone Cutrufelli e Giovanni Gregorio (1955-58) (Fera, 2011, p. 31; Antica Messina).



L'impegno degli studiosi con riferimento a Messina sinora è stato prevalentemente profuso nel far emergere gli aspetti storici e compositivi⁶, non riscontrando approfondimenti dal punto di vista della tecnologia dell'architettura; carenza che appare paradossale per l'influenza che materiali e procedimenti costruttivi ebbero sul lessico moderno (Dal Falco, 2002; Poretti, 2008a). Tali lacune dovrebbero essere colmate anche alla luce di un attuale stato conservativo non rassicurante, conseguenza di un riconoscimento del valore culturale che fatica ad arrivare, ritardando l'accesso a tempestivi regimi di protezione vincolistica, già poco inclusivi nei riguardi di gran parte dell'architettura del Novecento (Di Francesco, 2018).

I materiali del Moderno

L'analisi del lessico moderno non può essere condotta senza espliciti riferimenti alle soluzioni tecniche che divennero protagoniste nella rivisitazione dei «canoni» stilistici; si pensi emblematicamente agli effetti che la struttura intelaiata ebbe in Le Corbusier nell'elaborazione dei *Cinque punti dell'architettura*. L'innovazione tecnologica raggiunse ciascun livello gerarchico dell'apparecchiatura costruttiva, grazie ai progressi scientifici e produttivi derivanti dal fervido clima della Rivoluzione Industriale, a cui i critici sono soliti ricondurre le origini dell'architettura moderna (D'Amato, Prozzillo, 1981).

Le possibilità offerte dal comparto produttivo permisero sia di proporre usi rinnovati dei materiali della tradizione che di allargare la gamma con prodotti innovativi nella concezione e nell'impiego; in aggiunta al soddisfacimento delle proprietà tecniche per le diverse esigenze dell'organismo edilizio, si richiedevano economicità, leggerezza e facilità di posa in opera (Tanziani, 1934). Pertanto, se da un lato si iniziarono a considerare laterizi alleggeriti ma con valori di resistenza comparabili e materiali lapidei in appli-

cazioni diverse dalle convenzionali, dall'altro si offrivano all'edilizia metalli, vetro, cementi, isolanti, impermeabilizzanti e altri prodotti la cui più spiccata derivazione industriale li rendeva maggiormente figli del proprio tempo. Le nuove opportunità per i sistemi costruttivi richiedevano la sistematizzazione e la divulgazione dell'ampio panorama di alternative che il mondo dell'industria era adesso in grado di suggerire ai progettisti [Fig. 1.7]. Il criterio classificatorio risultò la via di più immediata comunicazione e contraddistinse i noti volumi tecnici editi nel 1934, *Repertorio dei materiali per l'edilizia e l'arredamento* di Giuseppe Pagano Pogatsching e *Dizionario Nuovi materiali per edilizia* di Enrico Griffini [Fig. 1.8].

La comunità tecnico-scientifica, intermediaria tra il comparto produttivo e il cantiere edile, partecipò attivamente, con approccio critico e propositivo, contribuendo anche al dibattito sulle riviste di settore⁷. Fu costituito il *Centro Nazionale di Studi di Tecnologia Edilizia*, nato nell'ambito della Regia Scuola di Architettura di Roma con il supporto di enti e sindacati, per promuovere la ricerca negli specifici aspetti tecnico-costruttivi (Minnucci, 1931). Il direttore, l'ingegnere Gaetano Minnucci, fu tra gli organizzatori della «Mostra edilizia e di materiali da costruzione», tenutasi a Roma nel 1932 per esibire i progressi del comparto edile, sia nei procedimenti costruttivi - pensiline in cemento armato a sbalzo con spessore di 7 cm; cupola in cemento armato e vetrocemento con diametro di 20 m e spessore di 8 cm; solai misti con laterizi ma anche con eternit, blocchi di pomice, pietre artificiali e soluzioni per la coibentazione; rivestimenti con lapidei di diverse varietà - che nell'offerta dei materiali - Calce adesiva A. Pozzi; Pomice di Lipari; Cellulite; Litoceramica Italklinker; Intonaco colorato '900 Rei e Intonaco Terranova; Pavimenti magnesiaci S.P.E.M., in Linoleum, in Mosaico di vetro-marmificato (Del Bufalo, 1932; Minnucci C., 1933; Minnucci G. 1933).

Le origini della sperimentazione tecnologica esemplificano la strada tracciata per l'innovazione di prodotti e soluzioni con cui diversificare i dettagli costruttivi della fabbrica moderna e che, ad esempio per l'involucro, condurrà dalla struttura muraria ai più «contemporanei» *curtain wall*, in un processo di rinuncia alla funzione portante, di stratificazione delle funzioni e smaterializzazione dei componenti.

Oggi, tempo in cui è aperto il confronto sul restauro del Moderno, si è evinto che il carattere sperimentale ha rappresentato il punto di forza ma a volte anche di debolezza dell'innovazione tecnologica della prima metà del Novecento, perché è più alta la probabilità di insorgenza di inefficienze od obsolescenze non prevedibili o non previste, per le quali non sono ancora state formulate soluzioni codificate di intervento (Paris, 2002). Materiali e procedimenti originari spesso vengono sostituiti con incongruenti alternative apportando come giustificazione: cicli produttivi ormai dismessi; un più avanzato progresso tecnologico che suggerisce di poter riproporre senza errori quanto costruito in passato; necessari adeguamenti legislativi alle disposizioni in materia di sicurezza ed efficienza (Salvo, 2016; Carbonara, 2018).

La crescente sensibilità della comunità scientifica al tema sta manifestando la volontà di proiettare la conoscenza delle specificità tecnico-costruttive alle pratiche di conservazione, quale atto propedeutico alla scelta della linee di intervento. Glossari dei materiali (Dal Falco, 2002), sistematizzazioni in virtù delle applicazioni (Cupelloni, 2017) o di criteri di classificazione tipologica (Pagliuca, 2019) stanno restituendo un vasto campo di indagine, probabilmente ancora da esplorare, ma che fornisce supporto scientifico per accertare la culturalità di beni ascrivibili al repertorio del Moderno, per cui non si può prescindere dall'analisi degli aspetti più squisitamente tecnici.

Con riferimento all'esperienza moderna di Messina, il percorso di ricerca si è delineato nell'ambito dei materiali impiegati nelle soluzioni di finitura degli involucri, perché si è riscontrato un maggior grado di diversificazione stilistica e tecnico-costruttiva per il ricorso a elementi lapidei, intonaco Terranova, mosaici, vetrocemento, laterizi e calcestruzzo facciavista.

In particolare si è scelto di approfondire i rivestimenti in travertino, cifra comune ai tre principali edifici della fase autarchica - la Casa del Fascio, la Stazione Centrale e Marittima e il Palazzo dell'INFAIL - per assumere innanzitutto una posizione di continuità cronologica e concettuale, tra prima e seconda fase di ricostruzione post-sisma, nel passaggio da finiture in pietra artificiale, già analizzate sotto il profilo tecnico-costruttivo (Fiandaca, Rinaldo, 2005), a finiture in pietra naturale; inoltre per verificare legami procedurali o similitudini progettuali di opere stilisticamente affini, appartenenti a un medesimo contesto e confrontabili con un analogo repertorio italiano; infine per accertare l'esistenza o meno di strategie condivise per il riconoscimento del valore culturale e la tutela operativa di beni rappresentativi del patrimonio architettonico moderno.

Fig. 1.7 Un'esemplificazione dell'ampio panorama dei materiali del Moderno (Poretti, 2008a, pp. 103-109; Pagliuca, 2019, pp. 78, 103, 105).



Fig. 1.8 Il «Dizionario. Nuovi materiali per Edilizia» di Enrico Griffini (1934). La descrizione, l'illustrazione e la sponsorizzazione dei nuovi prodotti per l'architettura.

50 Eracrit

I. LASTRE AUTOPORTANTI DI ORIGINE ORGANICA

ABC LASTRE LEGGERE Sono costituite da lana di legno e materiali leganti esenti da cloro. Spessori cm. 1 1/2, 2 1/2, 3 1/2, 5, 7 1/2, 10, 12 1/2, 15. Peso specifico Kg. 325-440. Coefficiente di conduttività $\lambda = 0,09$. Ostacolano il propagarsi del fuoco e dell'umidità.

Günther Werke - Auerbach i. V. und Dresden

ARETZ FASER-STOFFPLATTE È formato da filamento di legno e cenci. Peso specifico Kg. 500. Coefficiente di conduttività $\lambda = 0,05$. Arresta la propagazione del fuoco e dell'umidità.

S. W. Arets Baustoff-Labor, Bln. - Lichterfelde

ARTE Materiale in lastre, costituito da segatura con argilla e cemento. Dimensioni delle lastre: varia; spessori cm. 2, 2 1/2, 5. Non brucia e difende dall'umidità.

Arthur Tötner - Sebnitz i. S.

ERACLIT È costituito da lana vegetale (sfilacciature di pino), resa incombustibile, antisettica e imputrescibile mediante adatte impregnazioni (magnesite) e quindi indurita mediante uno speciale impasto cementizio. L'Eraclit ha buone qualità isolanti. È fabbricato in lastre delle dimensioni da m. 1 x 0,33 a m. 2 x 0,50, di spessore variabile secondo l'uso al quale è destinato, da cm. 2 per il rivestimento di soffitti a cm. 15 per i muri esterni. Coefficiente di conduttività $\lambda = 0,07 \div 0,08$. L'Eraclit offre buona resistenza al fuoco; le Società di Assicurazione valutano per le costruzioni in Eraclit gli stessi premi che per gli ordinari edifici in muratura. Data la sua conformazione, l'intonaco vi aderisce con facilità e asciuga rapidamente. Le lastre presentano poi una discreta elasticità, ciò che rende meno facile il pericolo di rotture durante i trasporti. L'Eraclit riceve applicazioni per muri esterni e tramezze. Inoltre, come sottofondo di pavimenti, nelle coperture di tetti, ecc.

50-51 *Eraclit Venier S. A. - Porto Marghera (Venezia)*

ETERNA Lastra isolante formata da sfilacciature di legno, trattate con speciali ingredienti e cementate. È leggera, incombustibile, di facile applicazione. Si può segare e chiodare come il legno; si può curvare entro determinati limiti senza che si spezzi.

51 Eracrit

Eraclit

Piastre leggere isolanti per edilizia

Produzione nazionale brevettata e nome depositato in tutti i paesi civili

L'ERACLIT è composto con speciale impasto magnesiaco che garantisce la perfetta conservazione delle fibre legnose. Sono esclusi in modo assoluto i comuni cementi. Viene prodotto ad alta temperatura (400°), in forni continui, con macchine a nastri convoglianti, ottenendo piastre a spigoli vivi, faccie piane e precise dimensioni. L'ERACLIT non contiene sostanze chimiche, che possano, anche col tempo, alterare o compromettere le malte degli intonaci e le pitture. I fili di ferro, i chiodi, le condutture dell'acqua, del gas, della luce, in contatto con l'ERACLIT non verranno in alcun modo intaccati ma resteranno anzi efficacemente protetti dalla ruggine.

PER NON AVERE SORPRESE ESIGETE CHE TUTTE LE PIASTRE PORTINO SCRITTO IN BIANCO LA SCRITTA **ERACLIT**

Soffitti in sostituzione dei comuni sistemi, ed in particolare, per isolazione di sottotetti, camere a mansarda, ecc. In ambienti saturi di vapore (stabilimenti industriali, stalle, ecc.) evitano le condensazioni.

Tramezze leggere fortemente isolanti al suono, indispensabili per Scuole, Alberghi, Ospedali, ecc.

Rivestimenti di tramezze in forati per migliorare l'isolazione acustica fra appartamenti, camere d'albergo, uffici, ecc.

Sottofondo di pavimenti e rivestimento di muri umidi per risanamento di locali.

Foderatura di pareti a Nord o con isolamento termico non sufficiente.

Costruzioni complete a semplice o doppia parete di ERACLIT su strutture portanti in cemento armato, legno o ferro.

Correzione acustica di locali: riduzione della risonanza, abolizione dell'eco (Chiese, Teatri, Cine-sonori, Sale per conferenze, ecc.). Procedimento brevettato.

Dimensioni normali delle piastre "Eraclit", cm. 200 x 50 = **1 metro quadrato.**

Spessore in cm.:	1	1 1/2	2	2 1/2	3	5	7	9 1/2	12 1/2	15
Peso per mq. in kg.:	4	6	8	10	11	18	25	33	44	51

Coefficiente di conducibilità termica a 0° : 1 = 0.06
 " apparente di assorbimento del suono = 0.56

ERACLIT - VENIER S. A. - PORTOMARGHERA (VENEZIA)
 TEL. 50 - 670 CAPITALE SOCIALE L. 1.500.000 INTERAMENTE VERSATO TEL. 50 - 670

Note

1. La disambiguità del termine «moderno» nell'ambito della storia dell'architettura può ricondurre tanto al Rinascimento quanto al Novecento, dunque a epoche cronologicamente e stilisticamente diverse ma per le quali si è avvertita la necessità di indicare un'inversione, un'innovazione, un mutamento rispetto al passato più prossimo; per le espressioni del XX secolo, si può anche far riferimento diretto allo specifico stile dei maestri del Movimento Moderno. Tuttavia nel tempo l'accezione più diffusa è divenuta la prima, ovvero quella connessa al concetto di modernità, indicando un rinnovato modo di intendere l'architettura. È questo l'uso che si è fatto del termine nel presente studio, sia quando adottato come aggettivo che come sostantivo aggettivato.
2. *Fonti bibliografiche*
(Tentori, 1959); (Cardullo, 1996); (Indelicato, 1999); (Cortese et al., 2003); (Cucinotta, 2011); (Fera, 2011); (Palazzotto, 2011, 2013); (Di Benedetto, 2018); (Fiandaca, 2002).
Fonti archivistiche
AGC-Me, Palazzata-Isola X, Jolly Hotel. AGI-IACP-Me, Edilizia economica e popolare nei quartieri Gazzi e Annunziata, a nord, e da Gazzi a San Filippo, a sud. AS-Me, Fondo Genio Civile-Danni Bellici: Banco di Sicilia (Busta 68, Posizione 4082); Casa del Fascio (Busta 12, Fascicolo 30; Busta 13, Fascicolo 32); Palazzo INAIL (Busta 14, Posizione 140). ANSL-AO, Fondo Ridolfi-Frankl-Malagricci; Case INCIS a Messina. AS-INA, Fondo Storico Immobiliare, Cortina Del Porto.
3. Calandra, Cutrufelli, D'Amore, De Cola Cfr. *SAN-Sistema Archivistico Nazionale* (MIBACT), Archivi degli architetti, Scheda «Roberto Calandra». Disponibile al link: http://www.architetti.san.beniculturali.it/web/architetti/protagonisti/scheda-protagonista?p_p_id=56_INSTANCE_V64e&articleId=14161&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&groupId=10304&viewMode=normal (Ultimo accesso: dicembre 2020).
4. Il Gruppo 7 fu costituito a Milano da Luigi Figini, Gino Pollini, Guido Frette, Sebastiano Larco, Carlo Enrico Rava, Giuseppe Terragni e Ubaldo Castagnoli, quest'ultimo poi sostituito da Adalberto Libera. L'esordio avvenne con pubblicazioni sulla rivista «Rassegna Italiana» in cui si dichiarava la necessità di un approccio logico e razionale all'architettura che avrebbe dovuto essere fatta in parte di rinuncia, tuttavia dichiarando di non voler rompere con la tradizione accogliendo le posizioni estremiste del Movimento Moderno (Benevolo, 1989, pp. 571-572). Tra questi architetti, Adalberto Libera lavorò per Messina, partecipando nel 1931 al concorso nazionale per la nuova Palazzata, insieme a Mario Fagiolo e Mario Ridolfi (Ogetti, 1931) e nel 1938 progettando il complesso fieristico per la V Rassegna delle Attività economiche Siciliane, insieme a Mario de Renzi (Cardullo, 1996).
5. L'iter progettuale del Banco di Sicilia fu in realtà intrapreso nel 1925 sotto la direzione dell'ingegnere Vincenzo Vinci.
6. Cfr.: (Tentori, 1959); (Cardullo, 1996); (De Pasquale, Pino, 1996); (Indelicato, 1999); (Brandino, 2007); (Fera, 2011); (Di Benedetto, 2018).
7. Cfr. 'I materiali edilizi nelle pubblicazioni tecniche degli anni '30' (Dal Falco, 2002, pp. 459-492).

1930-1940 I risvolti autarchici delle finiture

Negli anni Trenta la peculiarità stilistica e tecnico-costruttiva degli edifici pubblici di matrice governativa fu il rivestimento delle superfici con materiali lapidei, il cui impiego per gli elementi in elevazione fu reinterpretato in chiave moderna fornendo l'applicazione innovativa di un materiale con spiccato carattere tradizionale. L'uso intensivo, nel decennio e per una determinata tipologia edilizia, ed estensivo, per la diffusione sull'intero territorio nazionale, richiede di avviare la riflessione dalle ragioni che ne determinarono un così ampio ricorso in tempo di autarchia.

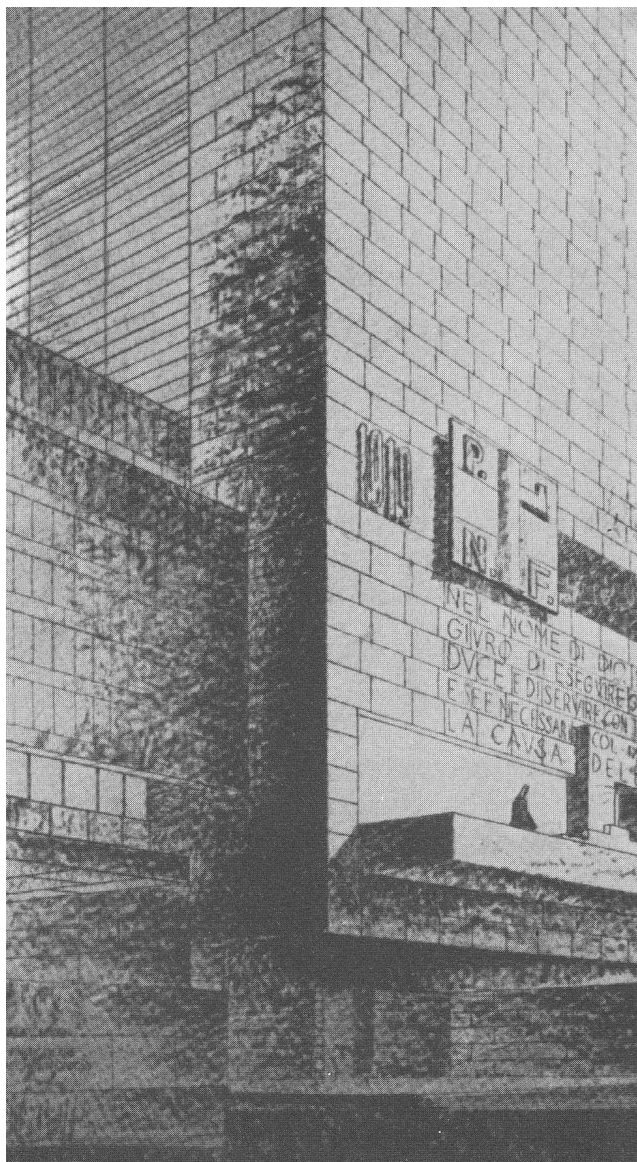
Il travertino di Tivoli e i marmi apuani erano considerati materiali dell'architettura fascista poiché evocavano le opere della Roma Imperiale, modello di ispirazione per il Regime. L'impiego dei lapidei servì allo Stato Fascista sia per assicurare sulla politica dittatoriale, che rivolgeva lo sguardo alla tradizione nonostante lo spirito rivoluzionario, sia per rendere tangibile l'ideale di eternità (Cresti, 1986) [Fig. 1.9]. La motivazione ideologica non fu, tuttavia, il solo fattore che ne determinò l'ampio uso negli edifici pubblici; ragioni di natura politico-economica diedero un importante impulso.

La recessione del 1929 aggravò una crisi già in corso nel settore marmifero. L'osservatorio fu il bacino delle Alpi Apuane, il più esteso in Italia, che

dal 1926 affrontò un disequilibrio tra offerta e domanda per un eccesso di produzione, dovuto a un efficientamento dei processi di lavorazione, a cui non corrispose una pari entità di richieste da evadere. Nel 1933 il Governo, accogliendo la proposta della Federazione Nazionale dei Produttori, dispose che nella progettazione di tutti gli edifici pubblici fosse previsto, laddove possibile, l'impiego del marmo di Carrara (Rossoni, 1933; Bertolazzi, 2015).

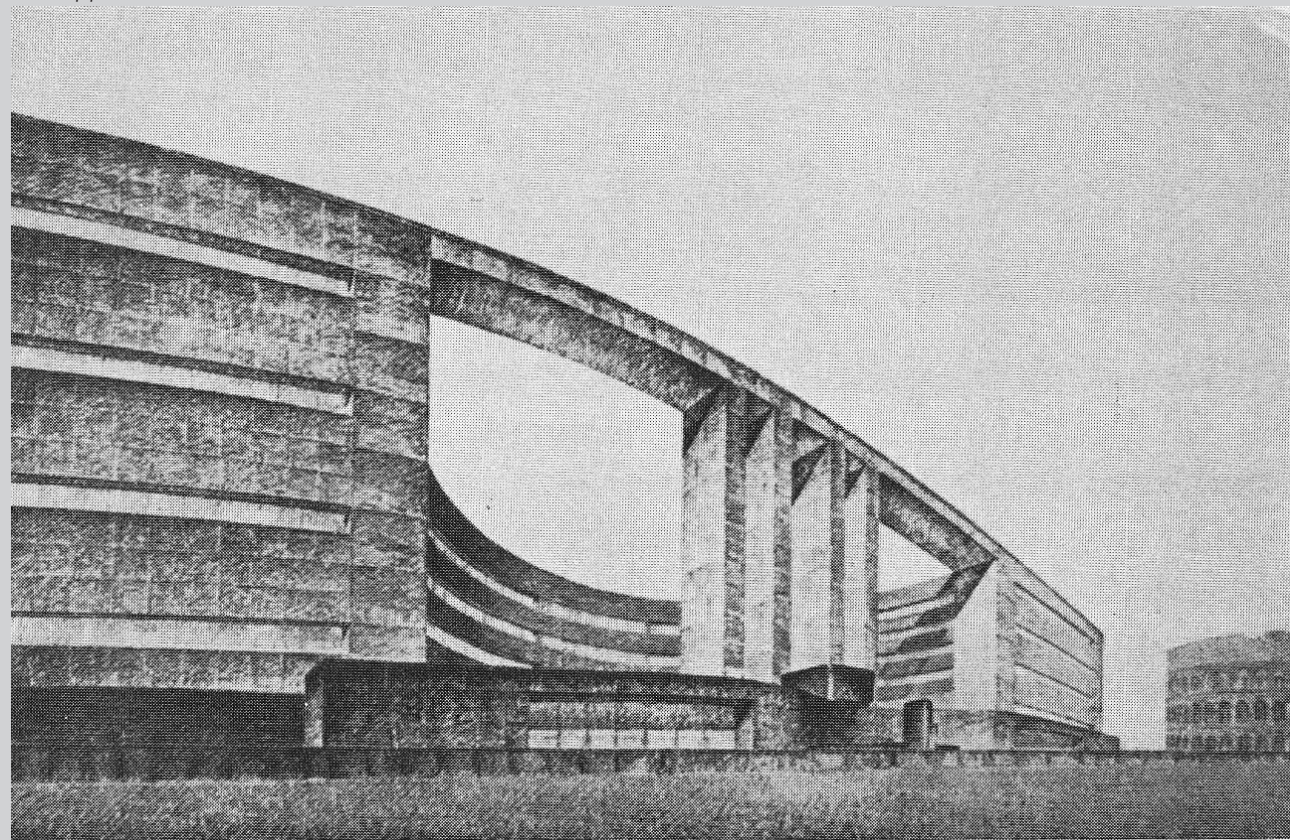
Nel settembre dello stesso anno si tenne il *Primo Congresso Nazionale delle Industrie Estrattive* in cui si discusse sulle possibili soluzioni alla situazione emergenziale vissuta da tutte le province italiane. Le cause furono principalmente riconosciute nella concorrenza estera e nell'impiego di nuovi materiali a cui furono affidate applicazioni che prima erano di pertinenza dei lapidei. Pertanto, per risolvere le difficoltà dell'industria marmifera, si proposero: l'incentivo all'esportazione; la regolamentazione del mercato nazionale; l'impiego soprattutto in opere pubbliche; il limite alla nascita di industrie di materiali artificiali sostitutivi dei naturali; la diffusione «di un campionario dei marmi e delle pietre nazionali» con il dettaglio delle specifiche tecniche (Conti, 1933).

Fig. 1.9 Il concorso per il progetto del Palazzo del Littorio a Roma, opera che doveva «essere degna di tramandare ai posteri, con carattere duraturo e universale, l'epoca Mussoliniana». La trama delle finiture esterne in alcune proposte presentate (Cresti, 1986, pp. 178,180).



Antonio Carminati, Pietro Lingeri, Ernesto Saliva, Giuseppe Terragni, Luigi Vietti, Italo Nizzoli, Mario Sironi

Giuseppe Samonà



Gli ultimi punti richiamano, nella riflessione, la critica mossa a Ulrico Hoepli, editore del *Dizionario Nuovi materiali per edilizia* di Enrico Griffini, in cui i lapidei erano stati inclusi solo attraverso le loro simulazioni: marbrite, marmorite, marmo cemento, vernice marmo erano stati considerati più moderni rispetto al marmo di cava (Monteverde, 1934), non comprendendo che la modernità potesse derivare anche dalla tecnica. L'unico riferimento fu un annuncio reclamistico collocato in calce al volume, all'interno di una sezione dedicata alle aziende [Fig. 1.10].

La pubblicistica cercò di adempiere alla richiesta di un'aggiornata informazione. Sulla rivista bimestrale *Marmi pietre graniti* apparvero saggi quali *Il travertino in Italia* (1935) e *Sui marmi graniti e pietre d'Italia* (Zaccagna, 1938) il cui obiettivo era illustrare e valorizzare il variegato assortimento di lapidei sul territorio nazionale. *I marmi italiani*, pubblicato sul numero di settembre-dicembre del 1938 a firma di Enrico Marchetti, annunciava l'omonima monografia predisposta dalla *Federazione Nazionale degli Esercenti le Industrie Estrattive* per sistematizzare la conoscenza, aggiornando la precedente opera manualistica, l'*Annuario dei Marmi Italiani*, edita nel 1929 [Fig. 1.11].

Tra ideologia e politica economica i materiali lapidei divennero espressione dell'arte di Stato e ancor più nella seconda metà degli anni Trenta quando ufficialmente si avviò il regime autarchico, con vincoli all'utilizzo di risorse nazionali già introdotti nella fase che precedette l'ufficializzazione delle misure di autosufficienza.

I professionisti non poterono non accogliere l'obbligo del Governo, tuttavia diedero una propria lettura per addurre motivazioni di carattere stilistico, estetico e tecnico, sempre precedute dalle considerazioni sulle benefiche ripercussioni che l'ampio uso nel settore edile avrebbe avuto per il benessere economico del Paese.

Fig. 1.10 I materiali lapidei in un annuncio pubblicitario nel *Dizionario Nuovi materiali per edilizia* di Enrico Griffini del 1934.

ENRICO A. GRIFFINI

**DIZIONARIO
NUOVI MATERIALI PER
EDILIZIA**

ELENCAZIONE DESCRITTIVA
PER CATEGORIE DI OLTRE
1000
NUOVI MATERIALI PER
EDILIZIA
266 ILLUSTRAZIONI

EDITORE - ULRICO HOEPLI -
1934 - XII

MARMI E PIETRE

MATERIALI DI NOSTRA PRODUZIONE

OCCHIALINO PERLATO - Grigio con macchie o venature sottili bianche o grigio scure.

ARABESCATO GRIGIO PERLA - A macchie perlacee, bianche e rossastre.

TAVERNELLE ROSA MACCHIATO - Tono generale rosato, con macchie piccole fitte chiare, bianche o brune.

TAVERNELLE BIANCO PERLATO - Bianco caldo con macchioline e vene più scure.

TAVERNELLE GIALLO ROSA - Giallo pallido con macchie rosate e vene sottili bluastre.

BRECCIA ORIENTALE ROSSA - Tonalità rosata calda con piccole striature irregolari bianche.

BRECCIA ORIENTALE ROSATA - Rosa con numerose macchie bianche.

PAONAZZO AMBRATO - Giallo pallido con lievi venature dorate e viola.

ZANDOBBO ROSATO - Rosato pallidissimo con vene brune e pagliuzze brune e giallastre.

GIALLO FIORITO DI RIALBO - Fondo giallo rosato con trama di venature sottili più scure, interrotte a tratti da vene più grosse, rossigne.

ROSSO RIALBO - Rosso cuoio chiaro macchiato.

ARABESCATO ROSSO ANTICO - Larghe vene rosso cupo, nero ebano, rosa carne e larghe macchie bianche irregolari con qualche tocco giallastro-ferrigno.

CIPOLLINO VERDE ITALIANO - Venatura caratteristica del cipollino a striature verdi sottili ad andamento quasi regolare. Fondo verde pallido o scuro.

VERDE OLIVO VALCAMONICA - Colore verde oliva scuro con venature più scure.

VERDE DELLE ALPI ANTICO - Verde cupo con macchie bianche irregolari.

VERDE DELLE ALPI MODERNO - Verde chiaro con macchioline verdi scure e sottili striature bianche.

LUMACHELLA STRIATA GIALLA - Fondo bruno rossastro, macchie larghe e striature bianco verdastre o gialle.

BROCCATELLO FANTASTICO - Fondo bruno con molte macchie irregolari e striature bianche, rosa, grigie.

S. BENEDETTO - Grigio scurissimo, con sottili vene bianchissime.

ABBZIA CHIARA - Cenere chiaro con venature bianche.

AURORA DEL GARDA - Rosa rossastro con venature bianche intrecciate.

ONICE ANTICO DORATO - Giallo chiarissimo a zone chiare e grigio chiare con riflessi madreperlacei.

SERPENTINO VERDE - Verde cupo con riflessi madreperlacei verde chiaro.

VERDE ALPI CHAMPDEPREZ - Verde chiaro con zone e macchie verde scure.

GRANITO NERO VALCAMONICA - Molto scuro, a macchioline grigio chiarissime e nere.

PORFIDO ROSSO - Rosso bruno a macchioline grigie chiare e scure.

PIETRA DI OGGIONO - Azzurra cenerognola uniforme.

PIETRA DEL CARDOSO - Grigio ferro con leggere variazioni sul chiaro e scuro.

CHIEDETECI CAMPIONI - PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS - CONSEGNE PRONTE
PER PAVIMENTAZIONI DISPONIAMO DI MAESTRANZE SPECIALIZZATE - PER LA
POSA SIAMO IN GRADO DI FORNIRE QUALSIASI TIPO DI ALTRE PIETRE NATURALI

FRATELLI REMUZZI

VIA GHISLANDI 57 • **BERGAMO** • TELEFONO 51-40

DEPOSITI e STABILIMENTI a: Bergamo - Valdarno - Carrara - Pietrasanta - Oggiono - Chatillon
Champdeprez - Cavallo di Fumane e S. Ambrogio (Verona) - Val Camonica - Camerata Cornello
Zandobbio - Albino - Roma - Parigi - Havana (Cuba).

Fig. 1.11 1929-1938 I cataloghi dei marmi italiani.



I rivestimenti lapidei sembravano mediare il confronto tra Novecentismo e Razionalismo nella ricerca di un'architettura moderna confacente alla tradizione italiana. La «moda del tutto liscio», ovvero delle semplici finiture a intonaco propagate dal lessico razionale, poteva essere superata con l'impiego di marmi e pietre che soddisfacevano i requisiti di luce e funzionalità dello spirito moderno ma anche di bellezza e durata, richiesti per manifestare tangibilmente la presenza dello Stato sul territorio e giungere a «uno stile italiano del tempo fascista» (Del Bufalo, 1932, p. 33).

I marmi e le pietre, predisposti assecondando le esigenze della semplice decorazione moderna, avrebbero qualificato le superfici grazie agli effetti estetici legati a proprietà intrinseche esaltate dalla tecnica di lavorazione: tessitura, colore, venature e trattamenti superficiali divennero elementi del progetto (Cominotti, 1939; Libera, 1941). Inoltre potevano essere impiegati in armonia con altri materiali, anche di nuova concezione, e avrebbero contribuito a qualificare le strutture in cemento armato, vantaggiose per la funzionalità delle costruzioni ma ree di aver sottratto «il posto dovuto ai materiali ai quali è affidato il compito dell'estetica degli edifici» (Baroni, 1931, p. 29).

Le motivazioni stilistiche ed estetiche erano supportate da convenienze di natura tecnica che intravedevano nella soluzione di finitura delle superfici esterne una via per proteggere dalla corrosione le celate strutture portanti; una ragionata progettazione in virtù delle specifiche tecniche avrebbe garantito agli edifici «caratteristiche di resistenza e durata», oltre che di nobiltà (Cominotti, 1934, p. 4).

L'orientamento dell'edilizia moderna verso sperimentazioni compositive e costruttive, colto dagli inizi degli anni Trenta, fu possibile grazie all'ottimizzazione dell'intera filiera produttiva che permise di ottenere lastre

con caratteristiche adeguate alla nuova funzione. Il progresso tecnologico interessò l'intero processo: dall'estrazione di cava agevolata dall'introduzione del filo elicoidale, alla movimentazione dei blocchi verso i laboratori con linee teleferiche e ferroviarie, alla segagione in lastre di piccoli spessori grazie ai telai multilama che riducevano inoltre gli sfritti, alle sagomature speciali e ai trattamenti superficiali con macchinari più evoluti rispetto agli strumenti della tradizionale lavorazione artigiana (Bertolazzi, Pavan, 2018) [Fig. 1.12].

L'acquisizione della consapevolezza progettuale sul nuovo procedimento costruttivo interessò l'intero decennio con il confronto tra mondo accademico e professionale, affinando la metodologia su studi scientifici ed evidenze empiriche, in un dibattito che alla fine degli anni Trenta ancora richiedeva pubblicazioni su *Come si può e si deve impiegare il marmo e la pietra nella nuova architettura* (Cominotti, 1939).

Il Palazzo delle Poste di Giuseppe Vaccaro a Napoli, con il rivestimento esterno dell'involucro in lastre di marmo di Vallestrona e diorite di Anzola disposte con giunti a sorella, è riconosciuto tra i primi cantieri di sperimentazione della tecnica ma anche del nuovo ruolo affidato ai materiali lapidei nella stratificazione dell'elemento di fabbrica. Nelle versioni del progetto che si succedettero dalla data di affidamento dell'incarico, avvenuto nel 1931, si coglie la volontà di sincerità costruttiva che indusse a concepire una soluzione di finitura che si presentasse in quanto tale, rinunciando all'emulazione dei paramenti murari con il tipico sfalsamento dei giunti che avrebbe dovuto evocare corrette modalità di posa in opera [Fig. 1.13].

La funzione di placcatura richiedeva chiarimenti in merito agli spessori dei moduli, alla modalità di fissaggio al supporto ma prima ancora alla compatibilità fisica con le «nuove» strutture in cemento armato, di cui

Fig. 1.12 Dal telaio multilama al trattamento superficiale: il progresso tecnologico a servizio dei rivestimenti lapidei (Tacconi, 1938, pp. 15,17).

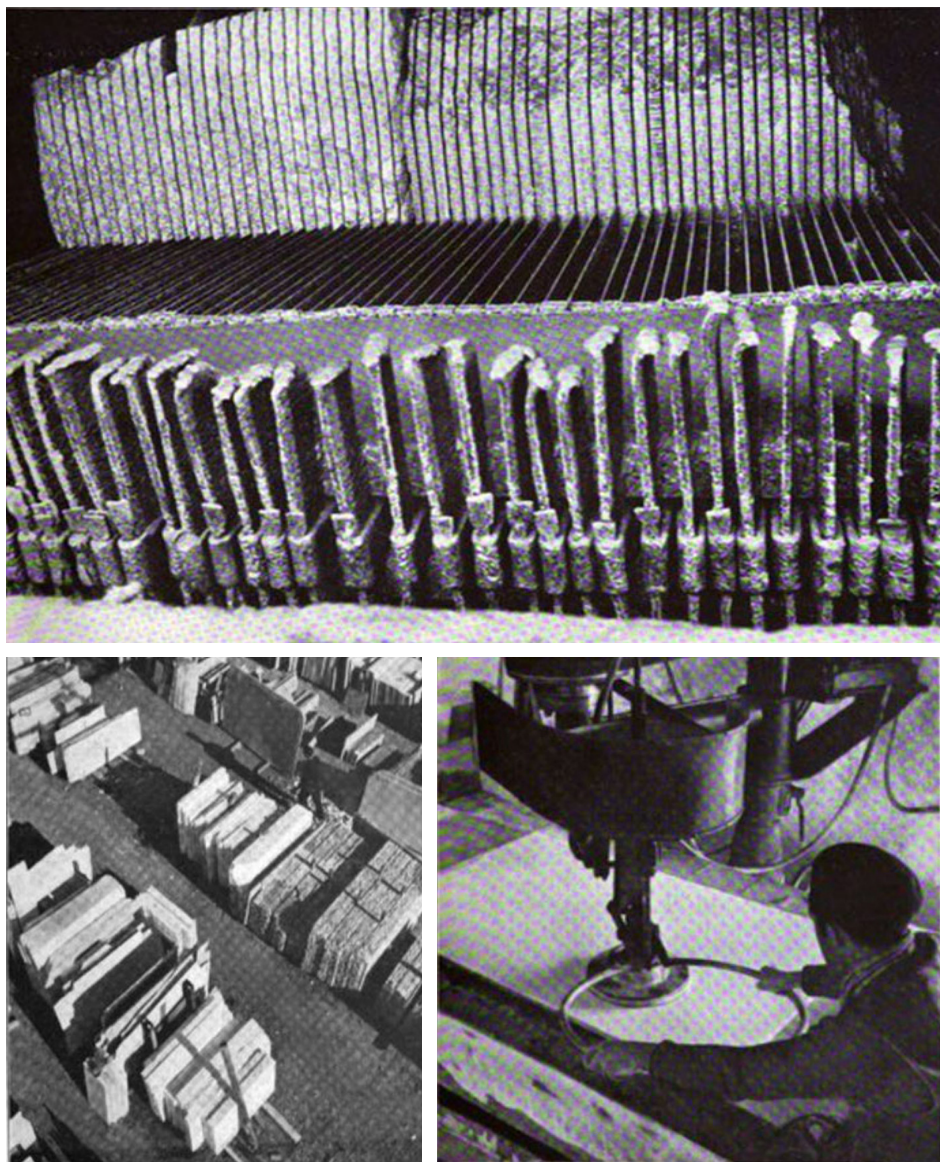
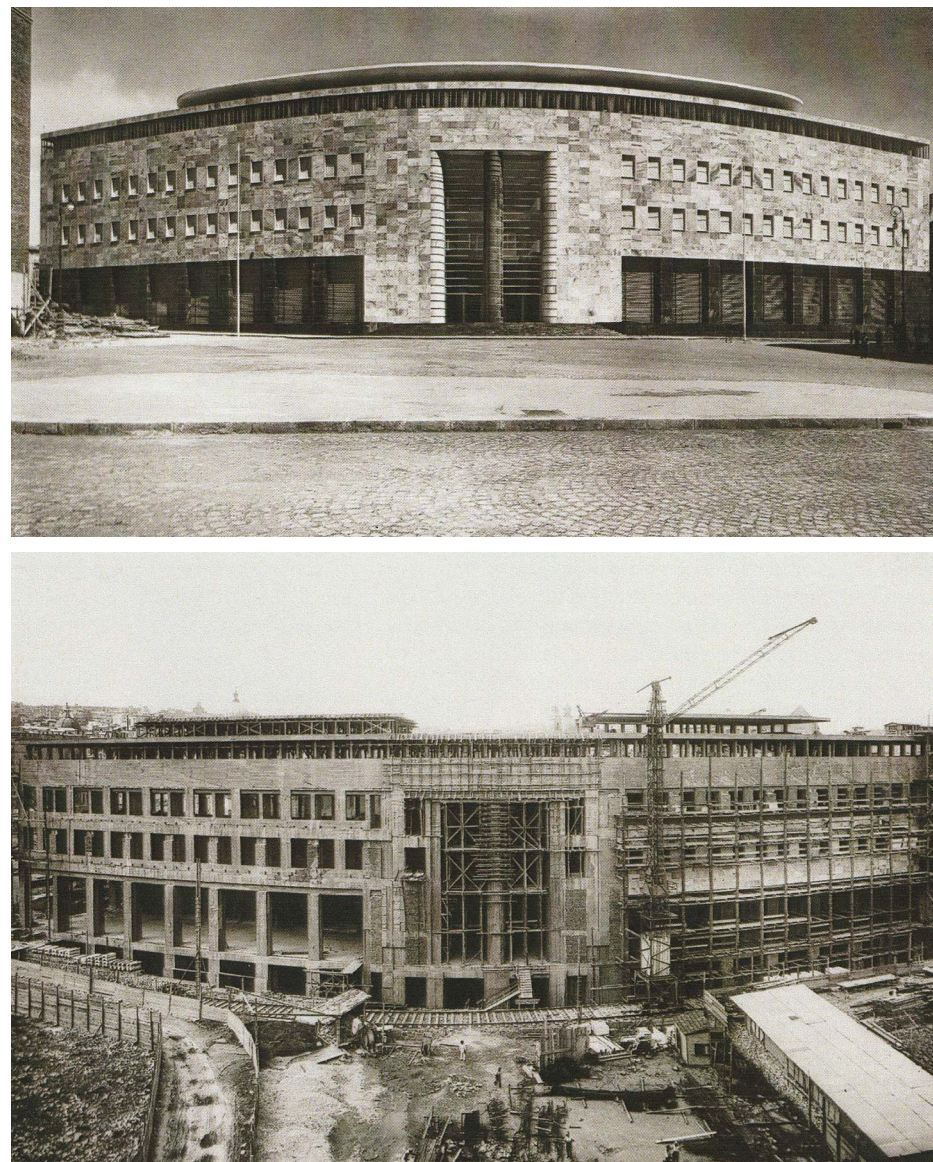


Fig. 1.13 Il Palazzo delle Poste di Vaccaro a Napoli (1931-36): il rivestimento lapideo come placcatura della struttura intelaiata (Poretti, 2008b, pp. 28, 31).



preoccupava la maggiore elasticità rispetto alle murature (Poretti, 2008b). Il dubbio era stato sollevato in occasione del *Congresso degli Ingegneri* del 1931 ma fu dissolto nello stesso anno dall'ingegnere Mario Baroni, docente del Regio Politecnico di Milano, che portò a supporto della sua argomentazione aspetti teorici, oltre che osservazioni di casi reali: per evitare che maggiori ampiezze delle deformazioni, potenzialmente raggiungibili per la più elevata elasticità, potessero compromettere l'aderenza del rivestimento era necessario che gli spostamenti orizzontali e verticali della struttura fossero compatibili con la stabilità delle finiture (Baroni, 1931).

La scelta dello spessore delle lastre era funzione delle specifiche tecniche dei materiali lapidei e dei loro usi, consigliando valori minimi di 3-4 cm per le finiture esterne, che potevano essere ridotti a 2 cm qualora la collocazione fosse prevista negli interni (Cominotti, 1939). La scelta della terza dimensione doveva contemplare anche l'alloggiamento di elementi metallici, riconosciuti come la più conveniente soluzione per la stabilità del rivestimento [Fig. 1.14].

Nel 1936 una commissione istituita dal Sindacato Ingegneri di Milano aveva suggerito, in seguito allo studio di casi empirici, criteri base per il dimensionamento e la posa in opera delle lastre: spessore minimo di 3 cm; quattro chiavette di metallo inossidabile per modulo lapideo; malta a base di cemento o calce per lo strato di allettamento, vietando l'utilizzo del gesso.

Non era presa in considerazione l'eventualità di affidarsi esclusivamente all'aderenza lastra-malta, non per un problema di resistenza allo scorrimento quanto di differente dilatazione termica tra marmo e conglomerato, come dimostrato da studi condotti dalla Regia Scuola di Ingegneria di Padova. Tuttavia la stabilità del rivestimento non era pienamente

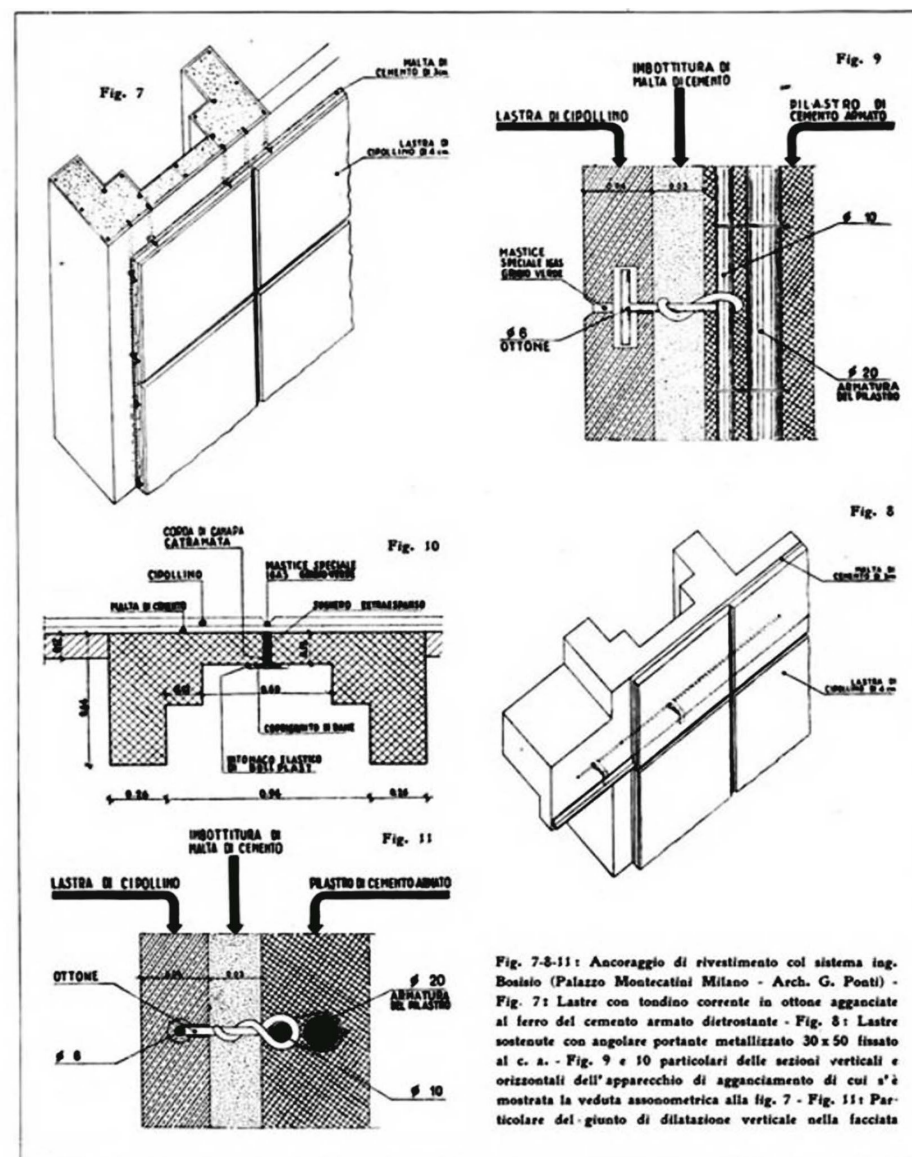
garantita neanche nei casi di adozione di elementi metallici per il fissaggio al supporto; i distacchi, che già all'epoca si osservavano, potevano essere attribuiti sempre a una differenza di dilatazione termica, questa volta tra struttura in cemento armato e rivestimento, che determinava tensioni nella lastra in corrispondenza delle chiavette, compromettendo così l'azione di ritegno del modulo lapideo (Poretti, 2008b).

Il problema non era di semplice risoluzione; altri fattori potevano intervenire a sfavore, tra cui l'impiego di gesso o di malte rigonfianti sia per la posa delle chiavette che per l'imbottitura, la qualità dei materiali metallici, i diversi assestamenti tra struttura portante e rivestimento; le cause erano, inoltre, da porre in relazione alle dimensioni delle lastre, tenendo conto, oltre che degli spessori, anche dell'estensione areale, e al dimensionamento dei giunti per assorbire deformazioni e spostamenti (Biella, 1939).

Il carattere sperimentale del nuovo procedimento costruttivo fece sorgere nuovi e crescenti interrogativi a cui dare risposta per far fronte alla richiesta dell'architettura moderna della fase autarchica: impiegare e valorizzare la dotazione litica italiana introducendo anche in uno stesso progetto varietà tipologicamente e geograficamente differenti, seppure in accordo alle ragioni economiche che dovevano far prediligere materiali locali da poter integrare con altri di maggiore pregio provenienti da località più lontane (Novello, 1939).

L'uso innovativo di un materiale tradizionale richiese pertanto l'aggiornamento della cultura tecnica che dovette anche svolgersi tempestivamente per soddisfare l'elevata domanda prodotta dai programmi politici del Governo Fascista, che coinvolsero l'intero territorio italiano, da nord a sud, lasciando impronte in città di nuova e antica fondazione, di grandi o medie dimensioni.

Fig. 1.14 Palazzo Montecatini di Gio Ponti a Milano, 1936: i dettagli tecnico-costruttivi del rivestimento in lastre di Cipollino messe in opera con imbottitura di malta di cemento e ancoraggi metallici (olivari.it; Biella, 1939, p. 124).



Messina, rivestimenti lapidei in una città di pietra artificiale

La personale impronta che il Regime Fascista intese dare sul tessuto urbano, sin dalla sua salita al potere, a Messina trovò terreno fertile nelle esigenze di una città che necessitava di essere ricostruita. A partire dal 1922, con uno specifico piano per le zone colpite da calamità, si fece fronte all'emergenza abitativa e alla carenza di sedi per le pubbliche attività, per la professione del culto e a servizio del potenziamento infrastrutturale (Federazione provinciale fascista di Messina, 1932; Ministero dei lavori pubblici, 1933). L'architettura di Stato si manifestò nelle sue diverse espressioni e per gli edifici rappresentativi riportò in città la dicotomia tra Classicismo e Modernismo, sul piano tecnico-costruttivo dibattuta anche tra finiture in «pietra artificiale» o in «pietra naturale d'accezione moderna», contrapposizione che nel procedere della ricostruzione edilizia messinese assunse particolare rilievo.

Alle malte a base di cemento, sabbia e graniglia del lapideo da emulare, gettate all'interno di calchi o stese con il modano, in relazione a spessori e morfologie, furono affidati gli apparati decorativi dei prospetti della maggior parte degli edifici progettati dopo il terremoto del 1908 [Fig. 1.15]. Il procedimento costruttivo, estraneo alla tradizione, trovò larga diffusione in città in virtù di indubbi vantaggi economici, non trascurabili in fase di applicazioni estese all'intero tessuto urbano. L'iniziale scetticismo, per la superiorità riconosciuta ai lapidei naturali e all'abilità degli scultori, nel tempo si dissolse, consolidando una nuova tecnica che si affrancava dal ruolo di sostituto di una indiscussa regola d'arte, consentendo articolazioni ormai desuete per la pietra naturale (Fiandaca, Rinaldo, 2005). Il repertorio messinese è ricco di esempi che spaziano dall'edilizia residenziale, a quella religiosa o specialistica. Con riferimento alle opere pubbliche i cui iter furono intrapresi o conclusi nel Ventennio Fascista, la soluzione tec-

nica contribuì a esprimere la monumentalità della Galleria Vittorio Emanuele di Camillo Puglisi Allegra (1925-27), di Palazzo Municipio di Antonio Zanca (1910-36), del Palazzo di Giustizia di Marcello Piacentini (1915-38) e l'intero patrimonio ecclesiastico realizzato dopo gli anni Trenta.

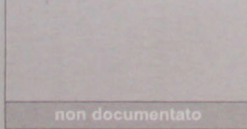
Sebbene oggi la pietra artificiale sia annoverata tra i materiali del Moderno, perché innovativa ne era la concezione (Cupelloni, 2017), il suo impiego non soddisfaceva il gusto rinnovato dei progettisti delle nuove generazioni, perché non poteva essere più accolto il fine ornamentale che ben rappresentava invece il lessico dei neo-stili.

La contrapposizione con la pietra naturale si manifestò agli inizi degli anni Trenta, nel dibattito sulle nuove espressioni dell'architettura e prima che le disposizioni autarchiche ne richiedessero il diffuso impiego. Il pensiero di Angiolo Mazzoni, che per la sua estrazione futurista sostenne la rinuncia al mero decorativismo e l'impiego di nuovi materiali - seppure dopo una breve e iniziale fase di stampo classicista -, chiarisce le motivazioni del sostegno dato ai rivestimenti lapidei moderni:

«La pietra, il marmo, il granito hanno perso il loro peso, ma hanno acquistato la bellezza assoluta del loro colore e della loro struttura naturale, della loro anima. Questi materiali da portanti e costruttivi divengono decorativi e protettivi. Rendono belle e difendono dagli agenti atmosferici le costruzioni moderne. [...] I nostri immediati predecessori [...] ricorsero alla pietra artificiale. Finzione, ipocrisia, democrazia. Anch'io ho di queste colpe. Balbettavo allora e non avevo ancora acquistata quella sicurezza in me, che mi permette ora di sapere scegliere con sicurezza il bene e il male» (Mazzoni, 1934, p. 1).

A Messina, il passaggio dalla pietra artificiale verso la moderna funzione affidata ai materiali lapidei può essere letto attraverso le disposizioni definite nel bando del *Concorso Nazionale per il progetto della facciata*

Fig. 1.15 Pietra artificiale. Miscele per l'emulazione della pietra naturale (Fiandaca, Rinaldo, 2005, p. 45).

 Monte di Pietà Pietra di Comiso	<i>pietra naturale da imitare:</i> Pietra di Comiso. <i>monumento da prendere a modello:</i> Monte di Pietà. <i>una imitazione della pietra da taglio esistente nelle strutture architettoniche dell'antico Monte di Pietà, ravvivandola però con l'impiego di una elevata dosatura di elementi granulati provenienti dalla molitura di pietra calcarea giallastra di Mandanici ed una limitata dosatura di elementi micacei provenienti dalle cave del torrente San Michele.</i>	324	Due parti graniglia di gneiss pegmatoidi, una parte di sabbia fluviale, una parte di cocciopesto, quattro parti di cemento.	 lastra
 Marmo Bianco	<i>pietra naturale da imitare:</i> Marmo Bianco. <i>monumento da prendere a modello:</i> Non documentato.	305	Tre parti di marmo frantumato e una parte di cemento.	 bugna
 SS. Annunziata	<i>pietra naturale da imitare:</i> Non documentato. <i>monumento da prendere a modello:</i> Non documentato. È ipotizzabile che si prendesse a riferimento la chiesa della SS. Annunziata dei Catalani alla quale era peraltro ispirata anche la decorazione	311	Due parti di graniglia di gneiss pegmatitoidi e una parte di cemento.	 maschera
 Palazzo delle Poste Pietra Misca	<i>pietra naturale da imitare:</i> Misca di Monte S. Giuliano. <i>monumento da prendere a modello:</i> Non documentato.	317	Tre parti di sabbia di gneiss pegmatoidi, una parte di graniglia di scaglia, due parti di cemento.	 base parasta
 SS. Annunziata	<i>pietra naturale da imitare:</i> Non documentato. <i>monumento da prendere a modello:</i> Non documentato. È ipotizzabile che si prendesse a riferimento la chiesa della SS. Annunziata dei Catalani alla quale era peraltro ispirata anche la decorazione	314	Due parti di pietra di Bauso frantumata e una parte di cemento.	 capitello
 Calcare di bauso	<i>pietra naturale da imitare:</i> Calcare di Bauso/Pietra di Melilli. <i>monumento da prendere a modello:</i> Municipio Vecchio. <i>la bronzea pietra lavica per gli zoccoli, il calcare roseo di Bauso per il rivestimento del pian terreno, il calcare giallo di San Jacchidu per le cornici di marca-piano, la pietra di Melilli per le restanti parti.</i>	331	Una parte di sabbia di pietra di Bauso, una parte di graniglia di scaglia, una parte di cemento.	 lesena
 non documentato	<i>pietra naturale da imitare:</i> Non documentato. <i>monumento da prendere a modello:</i> Non documentato.	387	Una parte di graniglia di scaglia e una parte di cemento.	 balaustra
DALL'INDAGINE STORICA		ISOLATO	DALL'INDAGINE IN SITU E DALLA DIAGNOSI	

tipo verso mare e delle testate laterali estreme della Palazzata che rappresenta, ancora una volta, la transizione verso l'architettura moderna, tuttavia adesso con riferimenti tecnico-costruttivi. L'articolo n. 5 prevedeva che la finitura dovesse essere costituita da una zoccolatura in pietra da taglio, da scegliere tra le varietà siciliane, e un intonaco di graniglia e cemento; dal computo metrico redatto per il prospetto del Banco di Sicilia, il primo edificio del complesso edilizio realizzato secondo i criteri del progetto vincitore, si evince difatti l'impiego, per la parte basamentale, di lastroni in calcare di Billiemi e, per la restante superficie, intonaco di malta cementizia e pietra di Solunto macinata.

Il primo esempio di applicazione dei rivestimenti sottili in materiale lapideo si ebbe con la Casa del Fascio, il cui progetto di Giuseppe Samonà e Guido Viola ricevette l'approvazione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel 1936. Le varietà litiche impiegate testimoniano l'accoglimento dell'invito autarchico all'uso estensivo di marmi e pietre italiani, partendo dalle risorse locali e guardando a quelle non autoctone, se di particolare pregio (Novello, 1939). Si adoperarono materiali lapidei siciliani, quali il travertino di Alcamo, il Billiemi, il rosso e il grigio di San Piero Patti, il lumachella di Trapani e il rosso di San Marco, ma anche marmi delle alpi Apuane (La Casa Littoria di Messina, 1940). L'applicazione riguardò tanto gli interni quanto gli esterni per cui si predilesse la monocromaticità con il ricorso a sole lastre di travertino della varietà scelta, disposte con giunti a sorella; una prima versione progettuale con giunti non allineati rievoca l'evoluzione che visse il rivestimento del Palazzo delle Poste di Giuseppe Vaccaro a Napoli che infine dichiarò apertamente la sua funzione di finitura [Fig. 1.16].

Nel 1940 fu invece approvata la costruzione del Palazzo INFAL (Istituto Nazionale Fascista per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro) nel

lotto della Palazzata adiacente alla Casa del Fascio, dal lato della Torre Littoria. L'affinità tra i due edifici si coglie solo nella medesima scelta del travertino di Alcamo che però fu messo in opera con lo sfalsamento dei giunti. La vicinanza all'edificio rappresentativo delle funzioni del Regime, fece sì che il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici richiedesse ai progettisti, sempre Samonà e Viola, di non emulare il partito di facciata della Torre Littoria che doveva emergere con la sua funzione simbolica [Fig. 1.17]. Tra i due esempi di applicazione dei rivestimenti lapidei si pone la principale esperienza moderna di fase autarchica per Messina: la Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni, progetto che, approvato nel 1937, si inserisce tra le attività di potenziamento della rete infrastrutturale italiana che nel decennio avevano condotto alla progettazione di numerosi complessi ferroviari in tutto il Paese.

In analogia con gli edifici pubblici dell'epoca, anche per la Stazione di Messina fu accolto un rivestimento delle superfici sia interne che esterne con pietre naturali di cui il progettista si mostrò, attraverso le esperienze progettuali e i saggi pubblicati sulle riviste di settore, profondo conoscitore e promotore.

Le estese superfici litiche che assecondano gli andamenti curvilinei dell'involucro rendono più interessante sotto il profilo tecnico-costruttivo la soluzione di finitura rispetto alle altre applicazioni messinesi, con le quali si riscontra una corrispondenza nell'adozione di lastre di travertino di Alcamo, anche menzionato come travertino siciliano [Fig. 1.18].

La Stazione Centrale e Marittima di Messina è dunque un esempio di architettura moderna da esaminare in relazione alle esperienze nazionali, oltre che locali, per valorizzare un'opera di cui il progettista dichiarò di aver salvato la modernità, eludendo alcune richieste di monumentalità e autocelebrazione previste dal Regime per la sua architettura di Stato.

Fig. 1.16 Il rivestimento lapideo della Casa del Fascio, dall'ipotesi di progetto alla realizzazione (a-b: AGC-Me, Casa del Fascio, vol. DH476; c-d: La Casa Littoria di Messina, 1940).

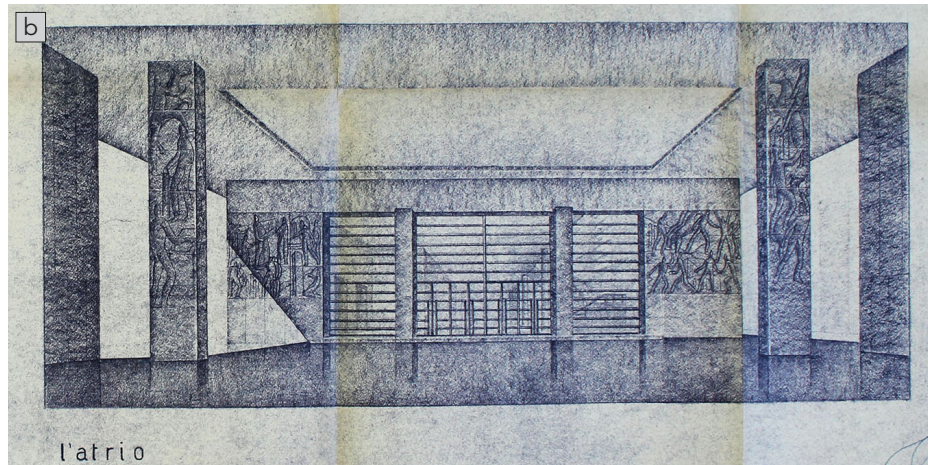


Fig. 1.17 Il rivestimento lapideo del Palazzo INFAIL e la facciata di testata a confronto con la Torre Littoria su Largo Giacomo Minutoli (a-c: Antica Messina; d: AS-Me, FGC-DB, Busta 14, Posizione 140).

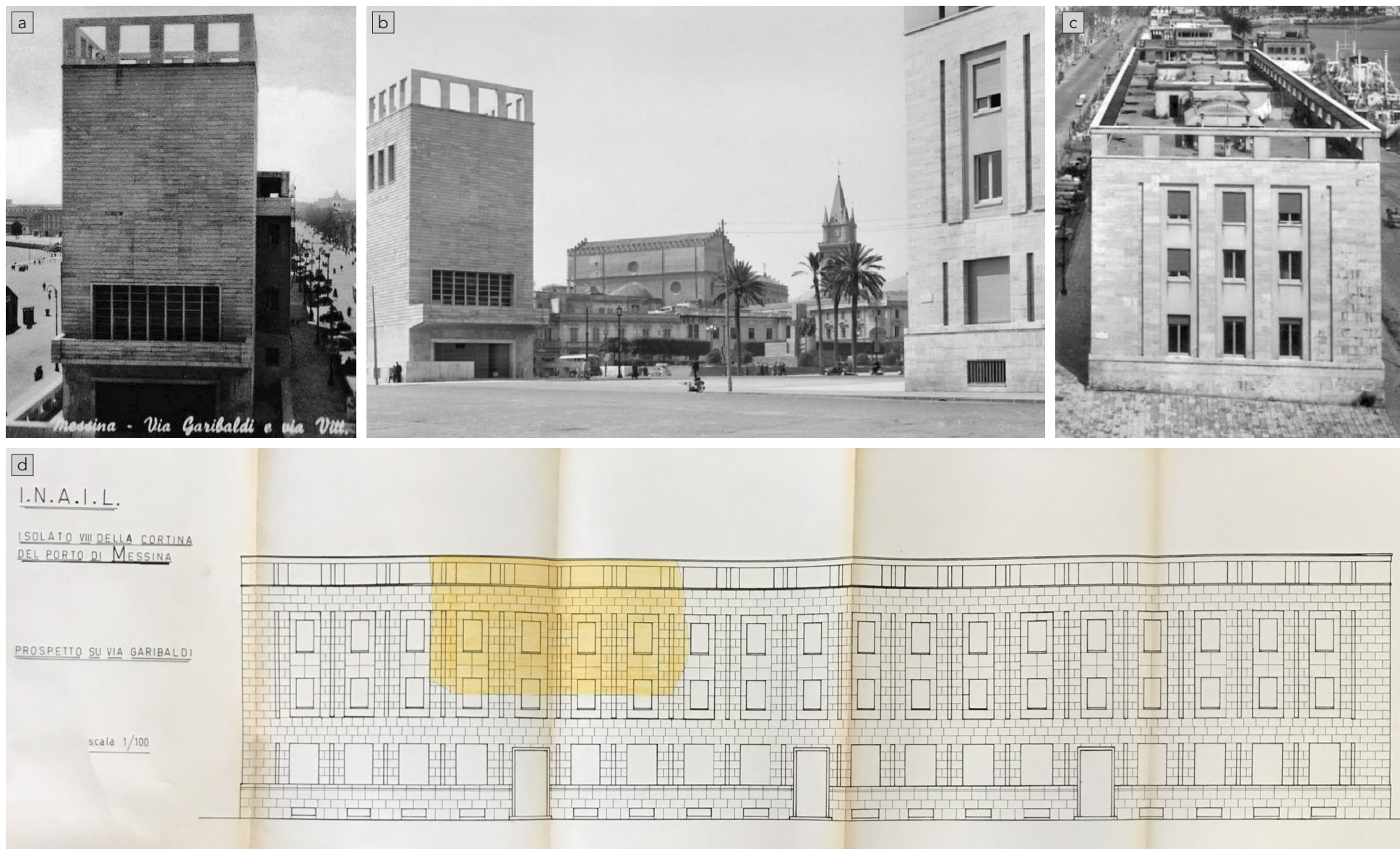


Fig. 1.18 Stazione Il rivestimento lapideo della Stazione Centrale e Marittima (a: MART, Maz.T5.11M; b: Maz.A77.f2.17; c: Maz.G3.51.V).



1934-40 La Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni

La città di Messina, ancor prima che il sisma del 1908 procurasse i suoi negativi effetti, necessitava di rinnovare e ampliare il complesso ferroviario per garantire un efficiente servizio a supporto dei trasporti via terra e via mare, vista la posizione strategica per i collegamenti tra la Sicilia e la penisola. Dopo numerose proposte di ampliamento, presentate sin dal 1902 (Brandino, 2007), si giunse al progetto della Stazione Centrale e Marittima dell'ingegnere Angiolo Mazzoni¹, presentato in versione definitiva nel 1934 e realizzato in seguito ad approvazione con D.M. n. 773 del 14/09/1937; l'opera sostituì il vecchio impianto e rappresentò per la città un'importante occasione di modernità.

La concezione di un più efficiente parco binari rientrava nel programma di potenziamento della rete infrastrutturale del Paese che, da Bolzano a Messina, negli anni del Ventennio Fascista determinò la progettazione di numerose stazioni², la cui architettura doveva essere rappresentativa della città che le ospitava costituendone il primo contatto per il forestiero (Bevilacqua, 2003).

Il principale protagonista di questo rinnovamento fu Mazzoni, in virtù del ruolo di funzionario del Servizio Lavori e Costruzioni del Ministero

delle Comunicazioni che ricoprì dal 1921. All'organo ministeriale competeva anche la gestione degli edifici postali che rappresentano un altro interessante capitolo del suo repertorio progettuale, scritto contestualmente alle esperienze in campo di edilizia ferroviaria su tutto il territorio italiano, da Trento a Ragusa³.

L'incarico per Messina giunse dopo la decennale attività professionale in cui si colgono eventi stilistici inverosimili se rapportati alla modernità di accezione futurista dell'opera nella città dello Stretto.

Se si procedesse all'analisi dei progetti di Mazzoni senza ricostruire gli *iter* o attingere alle note autobiografiche⁴, sembrerebbe di riconoscere una personalità eclettica che si riferì tanto al classicismo quanto alla modernità, non necessariamente attraversando nel tempo un'evoluzione irreversibile da un lessico monumentale a uno moderno.

La contrapposizione sembra leggersi principalmente nel confronto tra edifici postali e ferroviari. Si guardi, ad esempio, al ricorso all'ordine gigante, riscontrabile anche nella Stazione di Bolzano (1927-28) ma ben più frequente nei Palazzi delle Poste progettati sino alle soglie degli anni Quaranta e di cui costituiscono esemplificazione quelli di Bergamo

(<1928-32), Varese (ca.1932-35) o Ragusa (1926-38); le versioni meno convenzionali della peculiarità architettonica, ravvisate a Nuoro (1927), o più stilizzate ad Agrigento (ca. 1932-35) e Palermo (1926-34), non si collocano alla fine degli anni Trenta bensì agli inizi [Fig. 1.19]. Ad eccezione della Stazione di Bolzano, ben diverso fu il linguaggio architettonico adottato nei complessi ferroviari di Reggio Calabria (1924-1938), Littoria (ca. 1930-32), Siena (1931-1936), Montecatini (ca. 1933-37), Reggio Emilia (1933-35), Trento (ca. 1934-36), Messina (1937-39): rinnovato, semplificato, con un'impronta più «razionale» che classicista, sin dai primi anni Trenta [Fig. 1.20].

La risposta all'apparente dualità emerge dalle memorie di Mazzoni nelle quali dichiarò apertamente che il suo ruolo di funzionario dell'organo ministeriale, perdipiù in epoca fascista, gli impose spesso di doversi piegare alle volontà altrui, non potendo contribuire ad affermare la modernità così come avrebbe desiderato e che sostenne sin da fanciullo. I racconti dei disegni dell'età adolescenziale, che da adulto definiva già moderni, l'entusiasmo provato per l'incontro con il secessionista Giovanni Hoffmann, del cui Padiglione dell'Austria trasse come insegnamento che «dalla semplicità sgorga la poesia»⁵, e l'ammirazione per la volontà al rinnovamento che colse nel periodo dell'avanguardia futurista, fanno comprendere quanto l'aderenza all'attualità fosse per lui un ideale che, tuttavia, dovette scontrarsi con vicende e vicissitudini dell'attività professionale.

Il consenso ai progetti avanguardistici poteva trovare un ulteriore ostacolo nei pareri delle Commissioni edilizie e di ornato delle Amministrazioni comunali per le quali il Ministero proponeva la realizzazione dell'edificio postale o ferroviario.

Con riferimento alla prima categoria, si respinsero tutti i progetti mo-

derni, ad eccezione di quelli di Agrigento e Pola (ca. 1930). Esigenze di armonizzazione con i contesti spiegano ad esempio la classicità del Palazzo delle Poste di Bergamo, per il quale fu richiesto di riprendere la monumentalità dell'architettura locale rinunciando ai, seppur pochi, dettagli lineari che Mazzoni aveva previsto (Chiesa, 2003). Singolare ed esemplificativo per la difesa della sua immagine di progettista moderno, è un episodio legato al Palazzo delle Poste di Ragusa, realizzato in stile classicista dopo un lungo *iter* che vide succedersi numerose proposte di progetto tra le quali Mazzoni presentò anche soluzioni più confacenti al suo modo di intendere l'architettura: sulla fotografia del plastico della prima versione, presentata nel 1926, scrisse «Prova che gli edifici che dovetti, per decisione degli enti locali, fare non moderni furono da me progettati moderni e poi modificati» [Fig. 1.21] (Sessa, 2003). Non mancò dunque di rivendicare il suo pensiero, seppure dovendo acconsentire alle disposizioni delle istituzioni.

Anche nell'ambito dell'edilizia ferroviaria, dovette scontrarsi con il parere delle commissioni: quella nominata dal Consiglio Superiore delle Belle Arti non approvò il progetto di Firenze Santa Maria Novella, perché assoggettato alla storicità del contesto e scarsamente evocativo delle specifiche funzioni che una stazione avrebbe dovuto rendere manifeste tramite la sua architettura, da cui non si poteva prescindere neanche in luoghi carichi di valenza culturale come il capoluogo toscano (Giacomelli, 2003); la Commissione edilizia di Venezia non accettò invece le proposte per questa città perché troppo moderne per il contesto. L'umiliazione subita con l'indizione di concorsi per giungere a soluzioni più adeguate di quelle da lui formulare fu considerevole visto che le progettazioni del Ministero spettavano al funzionario e non prevedevano la pubblicazione di bandi (Domenichini, 2003).

Fig. 1.19 Esemplificazione degli edifici postali progettati da Angiolo Mazzoni.

Palazzo delle Poste di Palermo, 1926-34 (Cuboni, 2010, p. 58)



Palazzo delle Poste di Nuoro, 1927 (Cuboni, 2010, p. 142)



Palazzo delle Poste di Trento, 1926-34 (Cuboni, 2010, p. 58)



Palazzo delle Poste di Varese e Agrigento, ca. 1932-35 (Cuboni, 2010, pp. 30, 59)

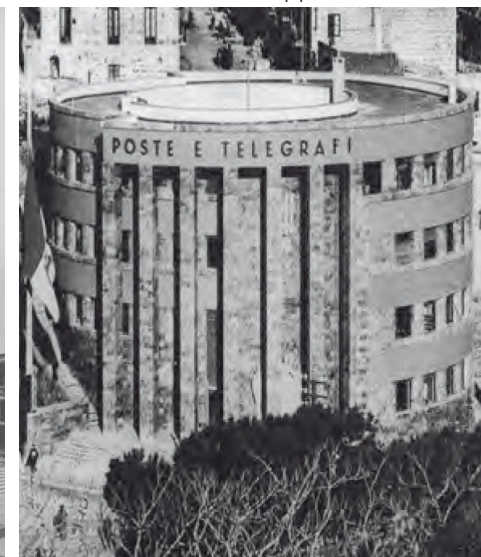
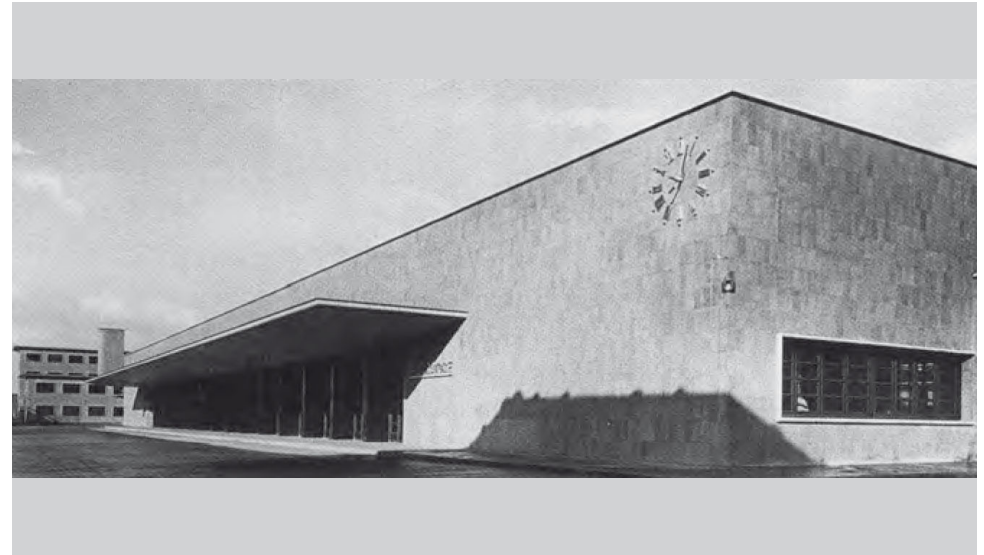


Fig. 1.20 Esemplificazione dei complessi ferroviari progettati da Angiolo Mazzoni.

Stazione di Bolzano, 1927-28 (Cuboni, 2010, p. 42)



Stazione di Reggio Calabria, 1924-38 (Cuboni, 2010, p. 50)



Stazione di Siena, 1931-36 (Quattrocchi, 2010, p. 86)

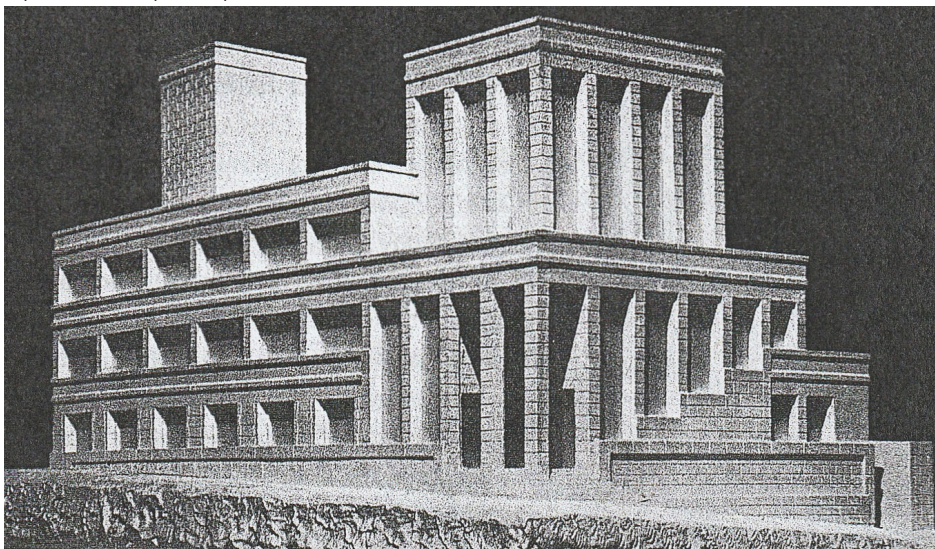


Stazione di Reggio Emilia, 1933-35 (Cuboni, 2010, p. 48)

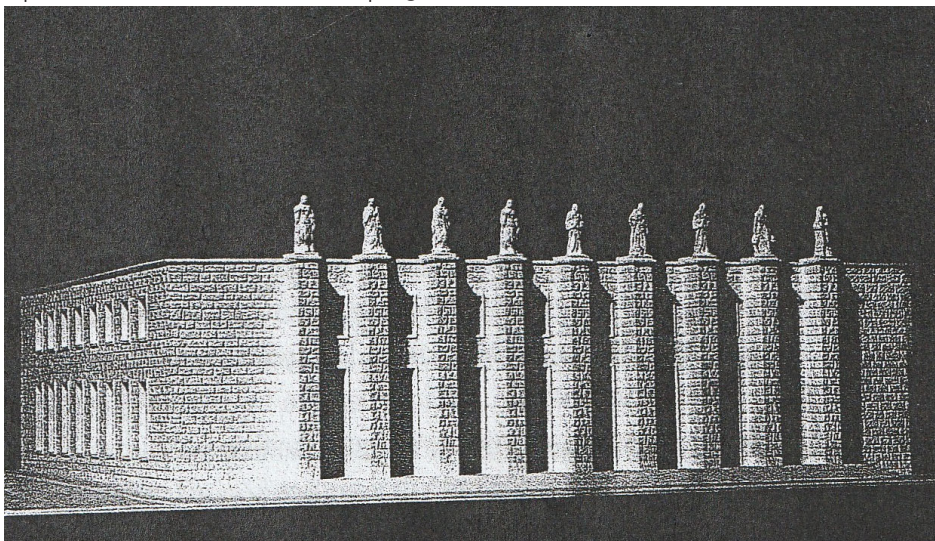


Fig. 1.21 Palazzo delle Poste di Ragusa: dal plastico del primo progetto a quello della versione definitiva (Sessa, 2003, pp. 269,276).

Il plastico del primo progetto



Il plastico dell'ultima versione del progetto

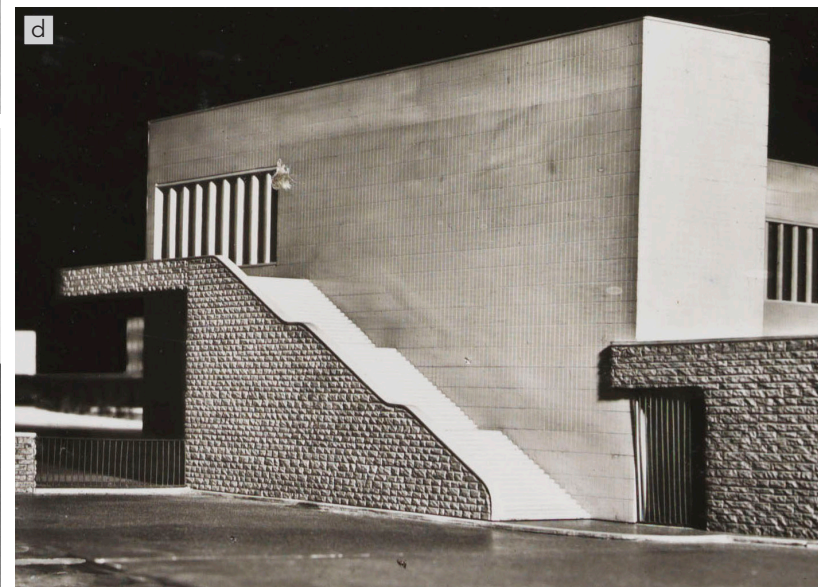
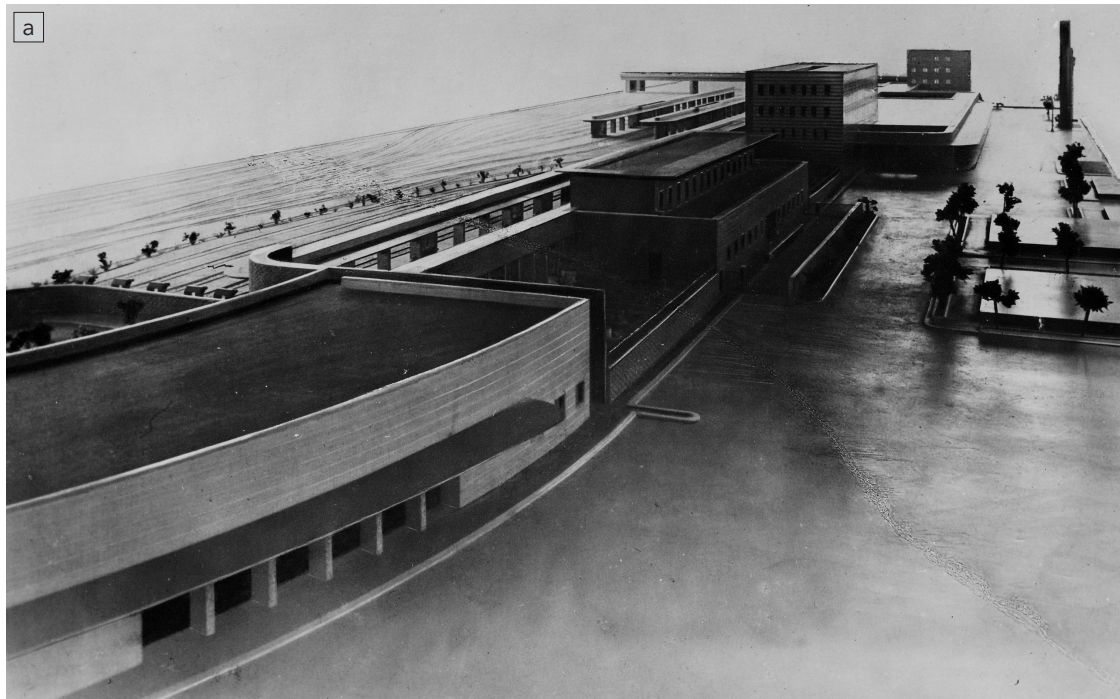


Tuttavia, non considerando i pochi insuccessi e ritenendo un episodio l'esperienza classicista di Bolzano in cui dovette inserirsi in una preesistenza, a partire dalle Stazioni di Siena, Reggio Emilia, Trento e Littoria ebbe modo di definire un tipo edilizio (Irace, 1994) di cui già nel 1926, in un articolo pubblicato sulla rivista *Architettura e arti decorative*⁶, aveva avuto modo di esaminare con sistematicità l'estetica connessa alle funzioni e le relazioni con il paesaggio sia costruito che naturale. Alcuni connotati divennero specifici del suo lessico: i portici dei fabbricati viaggiatori; le pensiline con sezione ad ali di farfalla, aggettanti dagli involucri o isolate tra i binari; la scala elicoidale che avvolgeva i serbatoi di acqua; la torre dell'orologio in cui dovevano convergere gli assi viari; gli arredi sia per gli interni che per gli esterni.

Con i progetti di architettura ferroviaria, riuscì a esprimere maggiormente lo spirito moderno, ricondotto da Filippo Tommaso Marinetti al Futurismo, al cui Movimento Mazzoni aderì nel 1934. Negli incarichi ricoperti in qualità di funzionario del Servizio Lavori e Costruzioni cercò di soddisfare il suo desiderio di affermazione del lessico futurista, districandosi tra le strette maglie delle disposizioni ministeriali a cui talvolta dovette cedere. Tuttavia, per il progetto della Stazione Centrale e Marittima di Messina riuscì a vincere la sua partita sul piano dei rivestimenti lapidei, sfruttando astutamente la fretta del Governo di mostrare alla città la proposta di progetto, che fu approvato quando ancora incompleto e senza che la soluzione formale delle finiture fosse stata stabilita in via definitiva⁷.

Il plastico del complesso ferroviario fu esposto a Messina in occasione della cerimonia del primo colpo di piccone, tenutasi il 10/08/1937, con cui il Duce diede l'avvio ai lavori di demolizione del vecchio impianto⁸. La soluzione presentava i prospetti rivestiti sia con blocchi grezzi di pietra lavica di Catania che in lastre di travertino rosato di Alcamo [Fig. 1.22].

Fig. 1.22 Il plastico della Stazione Centrale e Marittima di Messina e l'iniziale scelta dei blocchi di pietra lavica (a-b: AM-Me, Collezione Cianciafara; c-d: MART, Maz. G3.50.VI-VII).



La configurazione prospettata avrebbe di certo attribuito all'opera un carattere più monumentale che Mazzoni riuscì ad evitare salvando così la modernità, come da lui stesso dichiarato⁹ [Fig. 1.23].

Fig. 1.23 Nota autografa di Mazzoni sulla modernità della stazione di Messina (MART, Maz.G3.51).

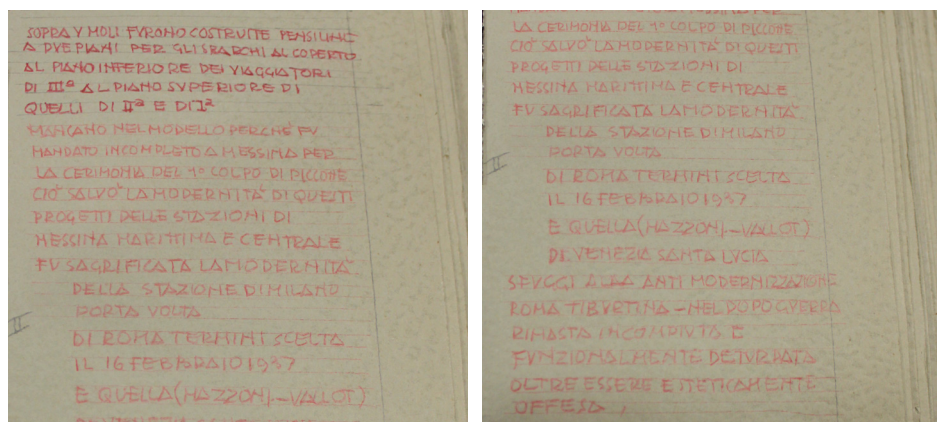


Fig. 1.24 Contemporaneità dei cantieri di demolizione e costruzione (Collezione F. Riccobono)



Nel clima di frenesia che di certo animò la costruzione degli edifici ferroviari, che avrebbero dovuto essere inaugurati il 28/10/1939, a soli due anni dall'avvio dei lavori, con un progetto ancora in corso di definizione, con serrati ritmi delle attività di cantiere, intraprendendo la costruzione quando ancora la demolizione non era stata completata [Fig. 1.24], Mazzoni colse l'occasione per non realizzare un elemento architettonico di grande valore simbolico per il Regime: la Torre dell'orologio a cui era addossato il fascio littorio¹⁰ non fu volutamente prevista dal progettista nella versione definitiva, adducendo come motivazione per questa dimenticanza la contemporaneità di altri incarichi¹¹.

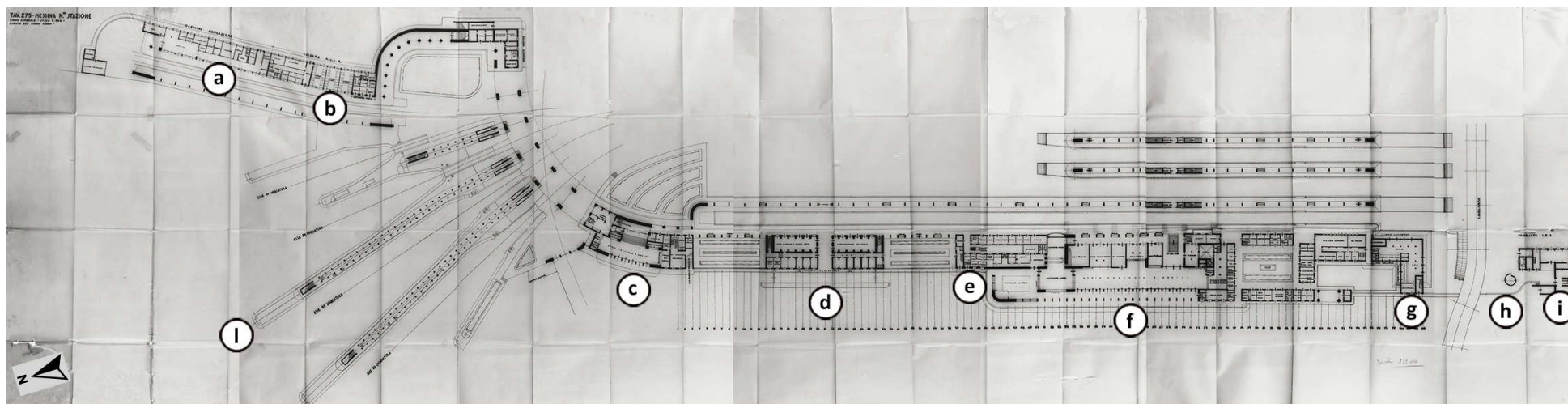
Il risultato che le coraggiose scelte di Mazzoni produssero furono di grande effetto per la Stazione Centrale e Marittima di Messina: il rivestimento in sole lastre di travertino, disposte con giunti a sorella, ebbe funzione di placatura delle strutture portanti dei fabbricati e sui fronti longitudinali del lotto determinò superfici litiche pressoché continue, estese per più di 700 m. Il complesso ferroviario ha il maggiore sviluppo in direzione nord-sud, dalla penisola di San Raineri, la caratteristica lingua di terra che conferisce al porto della città la forma di una falce, alla via Tommaso Cannizzaro, asse perpendicolare al parco binari. La distribuzione delle funzioni cominciò dal settore nord nell'area della Stazione Marittima che prospetta sul porto e che, oltre al Fabbricato Viaggiatori, accolse l'Officina Navigazione e la Caserma MVSN (Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale); proseguendo verso sud, dopo l'edificio delle Regie Poste fu predisposta la Stazione Centrale con il Fabbricato Uffici e quello Viaggiatori, seguito dall'edificio GVA (Grande Velocità Accelerata) [Figg. 1.25a-c].

La predetta successione determinò uno sviluppo longitudinale enfatizzato dalle ridotte altezze, a cui sfuggirono solo il Fabbricato Uffici e il Fabbricato GVA con quattro livelli fuori terra. Il contenuto sviluppo alti-

metrico fu dovuto alla volontà di contemplare nel progetto, così come avvenne per la Stazione di Trento, la componente paesaggistica che qui fu rappresentata dall'Aspromonte, il massiccio montuoso calabrese visibile dalla città. Un freno all'accentuata orizzontalità probabilmente fu posto concependo per il rivestimento lastre di medie dimensioni, le cui facce misurano perlopiù 30x60cm, messe in opera con il lato lungo secondo

la verticale per non contribuire a incrementare la fuga verso l'orizzonte. In realtà, la teoria di edifici continua a sud oltre la via T. Cannizzaro con altre parti a servizio della stazione che rievocano nei materiali delle finiture il plastico del progetto. Si tratta del Fabbricato IES (Impianti Elettrici e di Segnalamento) e del rifornitore dell'acqua, rivestiti per l'intera superficie dei prospetti con blocchi grezzi in pietra lavica di Catania.

Fig. 1.25a La Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni (1937-40). La distribuzione planimetrica.

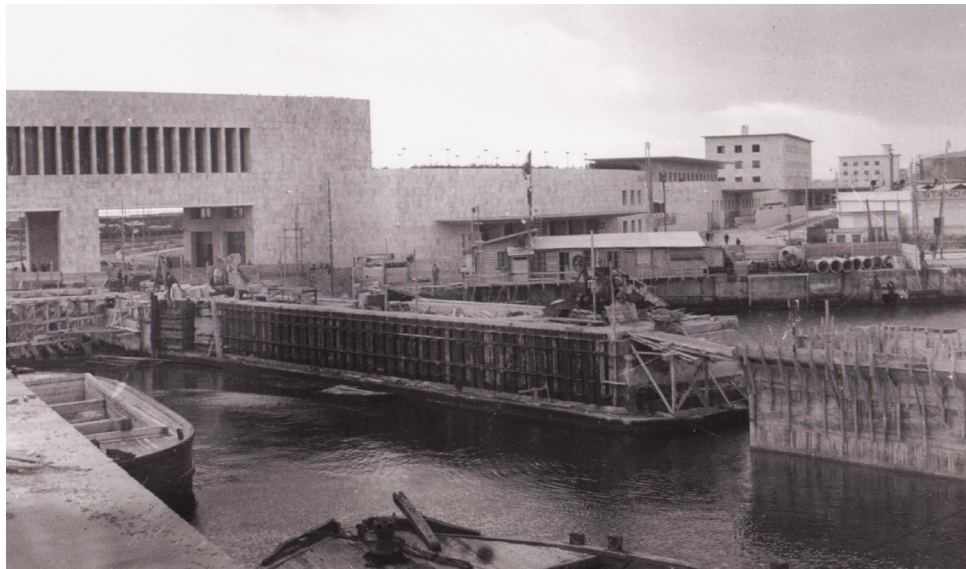


LEGENDA

- a. Officina Navigazione
- b. Caserma MVSN - Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale
- c. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima
- d. Regie Poste
- e. Fabbricato Uffici
- f. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale
- g. Fabbricato GVA - Grande Velocità Accelerata
- h. Rifornitore per acqua
- i. Fabbricato IES - Impianti Elettrici e di Segnalamento
- l. Invasature

Fig. 1.25b. La Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni (1937-40). Le unità del complesso ferroviario.

Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima (MART, Maz.G3.55.I).



Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale (MART, Maz.G3.53.IV).



Regie Poste, Fabbricato Uffici e, sullo sfondo, Fabbricato GVA (MART, Maz.G3.54.VI).



Fig. 1.25c. La Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni (1937-39). Le unità del complesso ferroviario.

Fabbricato IES e Rifornitore per Acqua (MART, Maz.G3.56.III).



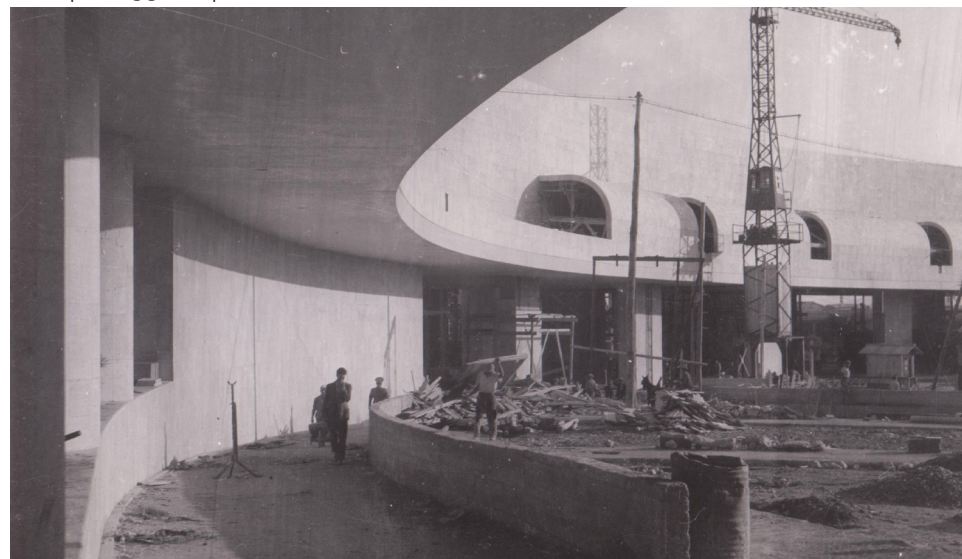
Cabina Apparati Centrali (MART, Maz.G3.53.XI).



Pensilina isolata (MART, Maz.G3.53.XVI).



Sovrapassaggio coperto da semivolte (MART, Maz.G3.53.VIII).



È ipotizzabile che si dovette trovare un impiego al materiale scartato da Mazzoni ma che era ormai stato incluso nel preventivo di spesa, approvato con progetto incompleto ritenendo tuttavia definitivi i materiali per le finiture¹²; pertanto potrebbe essere stata presa la decisione di adoperarlo in aree periferiche del lotto per non alterare gli equilibri stilistici e monocromatici della placcatura in travertino.

Se dal punto di vista compositivo le stazioni di Mazzoni presentano analogie per la reiterazione di elementi architettonici che rendono riconoscibili le sue progettazioni, anche per la scelta delle finiture - non solo lapidee o di superfici verticali - definì soluzioni diffusamente riproposte ricorrendo anche alle stesse ditte fornitrici.

Dalla documentazione prodotta dalle Ferrovie dello Stato, tramite la Sezione Lavori di Palermo [Tab. 1.1], e quella degli appalti, si riscontra ad esempio la S.A.R.I.M. (Società Anonima Pavimentazioni e Rivestimenti Musivi e Vetrosi di Venezia) che fornì i rivestimenti in tesserine di vetro con cui si provvide alle finiture degli intradossi delle pensiline aggettanti e isolate tanto a Messina quanto a Siena, Trento, Montecatini Terme, Reggio Calabria.

La pavimentazione in cubetti di porfido dell'impresa trentina S.A.L.P. (Società Anonima Lavorazione Porfido) richiama nella riflessione l'impegno profuso da Mazzoni, riconosciuto già nel 1937 in un articolo pubblicato su *Marmi, pietre, graniti*, per la valorizzazione delle risorse marmifere della regione, prima poco note ma che grazie alle sue commesse riuscì a diffondere in tutto il Paese, contribuendo a incentivare la filiera estrattiva della regione (Condini, 1937).

Pertanto, in accordo con quanto auspicato in fase autarchica per il reperimento dei lapidei, ovvero attingere ai bacini locali per i materiali occorrenti in maggiore quantità, e richiamare da altre regioni eventuali varietà

particolarmente pregiate, Mazzoni nei suoi progetti mise in mostra la dotazione litica italiana, di cui si manifestò profondo conoscitore e di cui riconobbe il contributo che la componente cromatica poteva conferire ai progetti moderni.

Per l'esteso rivestimento in travertino della stazione di Messina, scelse quello di Alcamo, estratto nell'omonimo comune ricadente nella provincia di Trapani, unico bacino estrattivo della Sicilia. La regionalità prevalse anche per quei progetti in cui si sarebbe potuto impiegare il ben noto travertino romano, data la non eccessiva lontananza dai bacini laziali, e che invece condusse per Montecatini alla variante locale di Monsummano (PT) e per Siena a quella di Villanova, località di Chiusdino (SI).

Per gli interni dei fabbricati messinesi, includendo anche i rivestimenti delle superfici verticali, si è riscontrata una diversificazione geografica: la monzonite e il granito rosa di Predazzo del Trentino, il grigio di Sardegna ma ancora materiali siciliani come il rosso fiorito e il Libeccio di Trapani.

Tab. 1.1. Appalti di lavori e forniture ricavati dal «Rapporto grafico mensile sull'andamento dei lavori al mese di ottobre 1938» [AFFS-Roma, FDS, 7.2.7].

LAVORI E FORNITURE	IMPRESA	CONTRATTO	CONSEGNA	ULTIMAZIONE DEI LAVORI E FORNITURE	
				SECONDO DOCUMENTO DI PATTUIZIONE	PRESUMIBILE (AL MESE DI LUGLIO DEL 1939)
Fornitura e posa in opera di pietra da taglio e marmi	Società P.A.C.E. (Peloritana Anonima Costruzioni Edilizie)	12/04/1938	03/02/1938-03/04/1939 Intervallo riferito all'intero appalto dell'impresa, comprendente, oltre alla fornitura e posa in opera dei materiali lapidei, anche i lavori di terra, murari e di cemento armato	07/07/1939-15/10/1939	30/09/1939-15/10/1939
Rivestimento con tesserine di ceramica	Società Ceramica Ligure	---	26/04/1939	23/08/1939	20/09/1939
Rivestimento con tesserine di ceramica	Società Ceramica Cremona	---	26/04/1939	04/06/1939	30/09/1939
Rivestimento con tesserine di vetro nei locali interni dei fabbricati (1° lotto)	S.A.R.I.M. (Società Anonima Pavimentazioni e Rivestimenti Musivi e Vetrosi), sede Venezia	---	02/05/1939	30/06/1939	30/09/1939
Rivestimento con tesserine di vetro delle pensiline (2° lotto)	S.A.R.I.M.	---	03/05/1939	09/09/1939	30/09/1939
Rivestimenti con tesserine di grés e ceramica	Augusto Innocenti	---	10/05/1939	19/09/1939	30/09/1939
Pavimentazione con cubetti di porfido	S.A.L.P. (Società Anonima Lavorazione Porfido), sede Trento	---	15/06/1939	12/09/1939	30/09/1939

La modernità tra le pieghe del sistema di rivestimento

Nei progetti dei rivestimenti lapidei delle stazioni di cui si è consultata la documentazione tecnica, è stato riscontrato che Mazzoni adottò ripetutamente il medesimo sistema costruttivo che prevedeva quale unica modalità di fissaggio della lastra al supporto uno strato di imbottitura di malta. È dunque evidente la difformità rispetto alle prescrizioni diffuse nel 1936 dalla commissione nominata dal Sindacato Ingegneri di Milano e agli esiti delle attività di ricerca che, basate anche su evidenze empiriche, non consigliavano di affidare la stabilità alla sola aderenza lastra-malta, non per motivi di resistenza allo scorrimento bensì per la differente dilatazione termica. Tuttavia, ad oggi, nella Stazione di Messina non si sono riscontrate instabilità o lesioni da ricondurre a tale motivazione la scelta delle sostituzioni. Indagando tra i disegni dell'esecutivo, anche di progetti di altri edifici ferroviari, è emersa una perizia tecnico-costruttiva che merita di essere documentata al pari degli aspetti prettamente stilistici. Una curiosità che la chiarisce è il ruolo di assistente di Architettura tecnica che Mazzoni ricoprì alla Scuola di Applicazione per Ingegneri di Roma dal 1919, anno di conseguimento della laurea, al 1921, data di inizio dell'attività professionale presso le Ferrovie dello Stato.

L'approfondimento del «singolare» procedimento costruttivo per cui ha evitato l'utilizzo di elementi metallici è stato condotto attraverso la finitura esterna dell'involucro della Stazione di Messina perché la funzione di placcatura di un'opera così tanto estesa e articolata certamente dovette richiedere un maggiore sforzo progettuale per evitare che nei punti critici, ovvero nelle particolari relazioni con la sottostruttura, si compromettesse, dal punto di vista compositivo, la modularità, e da quello tecnico-costruttivo, la stabilità e la tenuta. Inoltre, analizzare il rivestimento esterno in solo travertino ha permesso di adottare un approccio più rigoroso, po-

tendo confrontare a parità di condizioni, ovvero di proprietà del materiale lapideo, le declinazioni assunte dalla soluzione tecnica.

Nella stratigrafia dell'involucro il sistema di finitura delle superfici verticali si risolse perlopiù in 5 cm, di cui 3 occupati dalle lastre messe in opera su uno strato di allettamento, del conseguente spessore di 2 cm, realizzato con malta cementizia, impiegata anche per la sigillatura dei giunti. Quindi la profondità della costa dell'elemento lapideo era stata prevista conformemente ai coevi suggerimenti tecnici [Fig. 1.26].

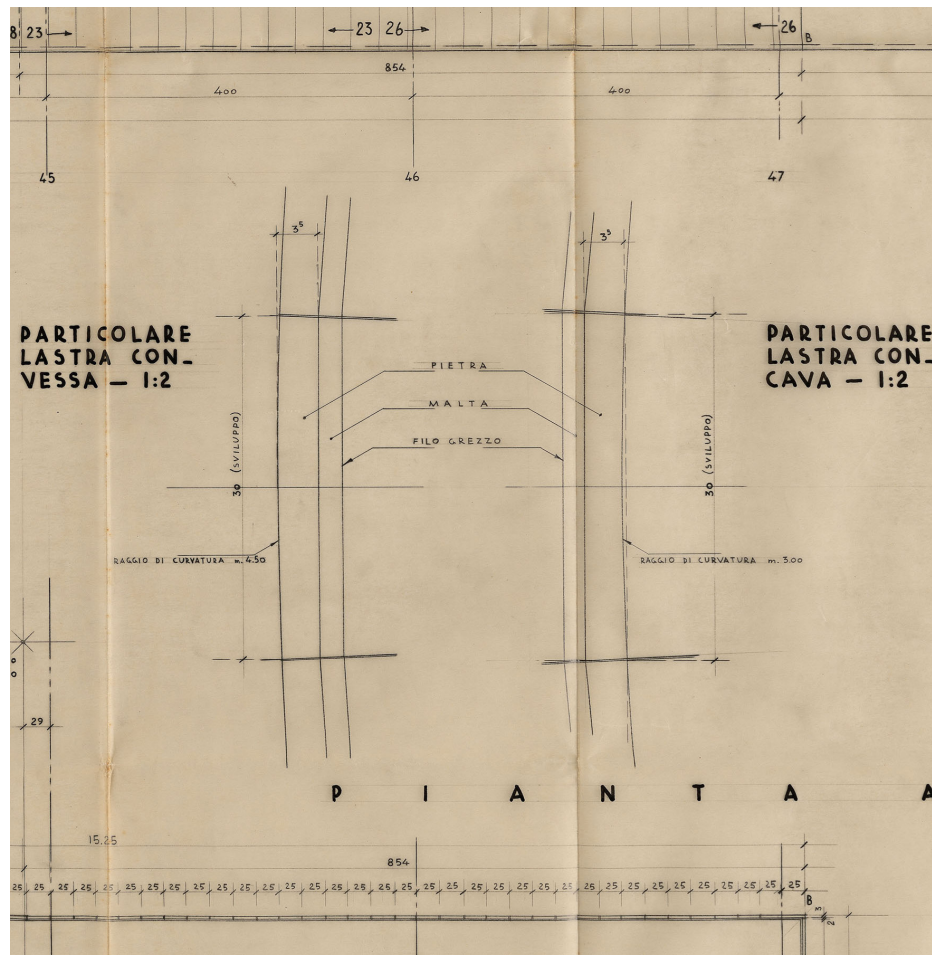
In relazione alla configurazione geometrica della sezione trasversale delle lastre, si sono riscontrati tre principali tipi di moduli lapidei: piani, piano-concavi e piano-convessi, in ogni caso garantendo lo spessore minimo di 3 cm [Fig. 1.27]. I casellari relativi ai materiali lapidei, nei progetti di Mazzoni denominati *Fabbisogno pietra da taglio*, ne restituiscono le varianti dimensionali, descrivendo anche moduli speciali aventi articolate conformazioni per risolvere problematiche infrequenti o punti critici.

Il rivestimento di porzioni dell'involucro con andamenti curvilinei non fu banalmente risolto impiegando lastre piane, ovvero a sezione rettangolare, che avrebbero sfaccettato le superfici litiche a discapito della ricercata continuità plastica. Pertanto, le facce esterne dei moduli furono sagomate secondo il raggio di curvatura della porzione di chiusura verticale da rivestire, sia concava che convessa. Questa lavorazione garantì che i giunti verticali fossero sempre pari a 2-3 mm, come nelle porzioni di involucro ricoperte da lastre piane; si pensi all'antiestetico effetto che queste ultime, applicate a una muratura convessa a ridotto raggio di curvatura, avrebbero avuto sulla larghezza dei giunti verticali, allontanando le coste di lastre adiacenti la cui distanza avrebbe determinato una fuga ben visibile da colmare con una quantità superiore di malta.

Dai dettagli costruttivi emerge che la faccia interna della lastra conca-

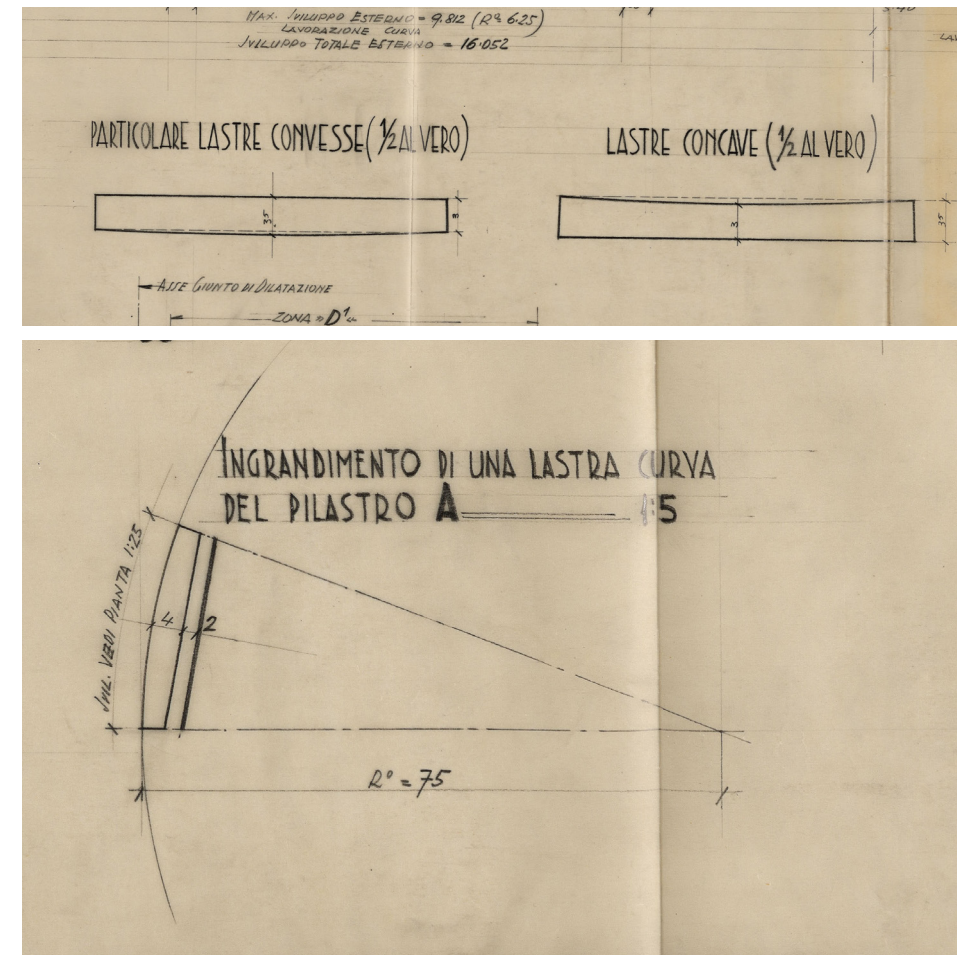
va o convessa doveva essere piana; tuttavia nel conto finale dei lavori, prodotto dall'impresa con l'intento di far presente alle Ferrovie tutti gli oneri aggiuntivi manifestatisi in fase di realizzazione, si fa riferimento alla sagomatura di «moduli a doppia curvatura concentrica». Questo tipo di

Fig. 1.26 La stratigrafia dell'involucro con il sistema di rivestimento lapideo (MART, Maz.A77.f2.25)



lavorazione, non prevista dal progetto originario, può aver apportato un contributo alla stabilità poiché è stata aumentata la superficie di aderenza lastra-malta per la quale, in generale, occorre considerare anche l'asperità della faccia interna e la porosità aperta del travertino.

Fig. 1.27 I moduli lapidei con facce curve e il rispetto dello spessore minimo di 3 cm (MART,.A77.f2.15)



Negli elaborati grafici l'illustrazione delle lastre è solo finalizzata a fare emergere la configurazione geometrico-dimensionale. Per i moduli lapidei non furono previste lavorazioni a supporto della posa con elementi metallici, che avrebbero richiesto nello spessore dell'elemento lapideo la creazione di specifici alloggiamenti e anche la rappresentazione della correlazione con lo strato resistente. In alcune voci di capitolato relative alla fornitura e posa in opera delle lastre di travertino, si specifica anche la dotazione «delle occorrenti grappe di rame per il fissaggio alle murature»¹³, la cui unica funzione ipotizzabile però poteva essere quella di trattenere la lastra per il tempo necessario alla presa della malta.

Gli elementi metallici furono evitati anche laddove più intuitivamente si è ritenuto di doverli ricercare, ovvero in tutti quei casi in cui la lastra si trova in una condizione di sospensione, senza supporti o accorgimenti per sfuggire alla forza di gravità, come nei filari inferiori di cordoli o parapetti che non possono contare sulla continuità materica con porzioni di chiusure verticali sottostanti. In questi si è notato che, paradossalmente, si preferì l'onere di creare incavi nella struttura portante, complicando la configurazione delle casseforme per il getto di calcestruzzo, piuttosto che ricorrere a fissaggi metallici [Fig. 1.28]. La risoluzione di questi punti critici richiese variazioni della stratigrafia tipo perché la lastra doveva poter essere «appesa» alla parte resistente. A tal fine la sezione verticale del modulo lapideo veniva sagomata a P in modo che la porzione superiore, avente un maggiore spessore, poteva essere inserita all'interno dell'alloggiamento ricavato nell'elemento in cemento armato. La particolare forma attribuita alla sezione non poteva più prevedere per la parte inferiore uno spessore di 3 cm poiché sarebbe risultata fragile; pertanto fu incrementato sino a 5 cm ma non a discapito dello strato di malta bensì nuovamente dell'elemento strutturale, rendendo dunque ancora più complessa la sagomatura di quest'ultimo [Fig. 1.29].

Tale decisione fu presa tutte le volte che il rapporto tra altezza e spessore della porzione da rivestire era tale che la creazione dell'incavo non poteva indebolire la sezione. Infatti l'unica circostanza per cui si dovette cedere all'utilizzo di elementi metallici per finiture verticali fu nei parapetti sottili che non avrebbero potuto accogliere lastre così appese. Si impiegò dunque una grappa di fissaggio, aumentando la sezione ma creando sempre una condizione di appoggio, attribuendo quindi maggiore fiducia al sotto «murario» [Fig. 1.30]. Neanche per le lastre atte a ricoprire gli architravi delle aperture si sono ritrovati dettagli da cui emergesse il ricorso di altro rispetto alla malta di imbottitura.

Fig. 1.28 Casi in cui si rese necessario immaginare lastre «appese» piuttosto che «sospese» (Maz.A74.207)

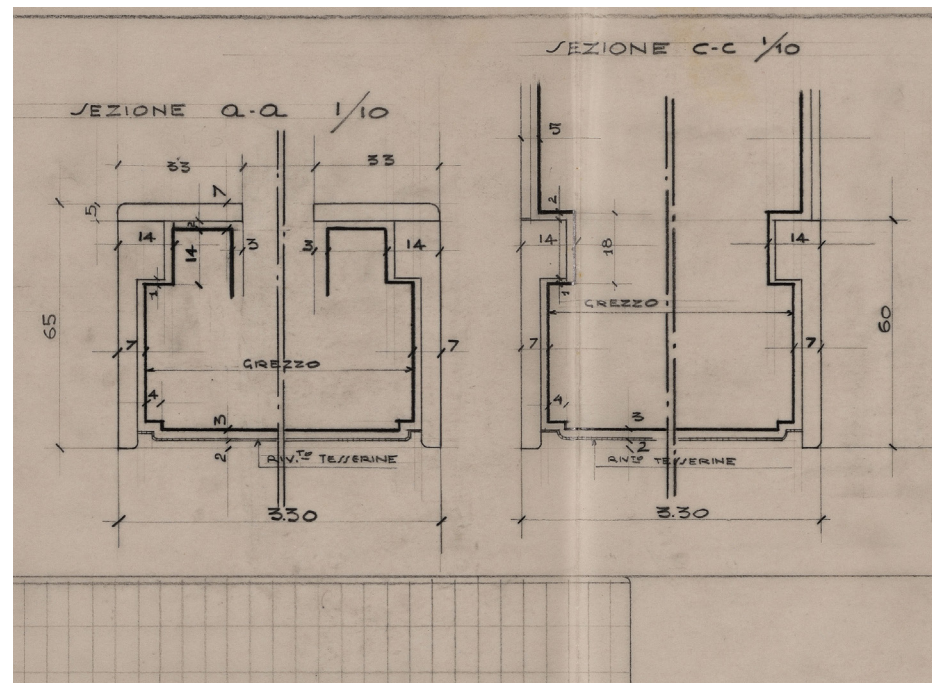


Fig. 1.29 Il dettaglio costruttivo del sistema di rivestimento con la lastra «appesa» per evitare il ricorso a elementi metallici (Maz. A79.85).

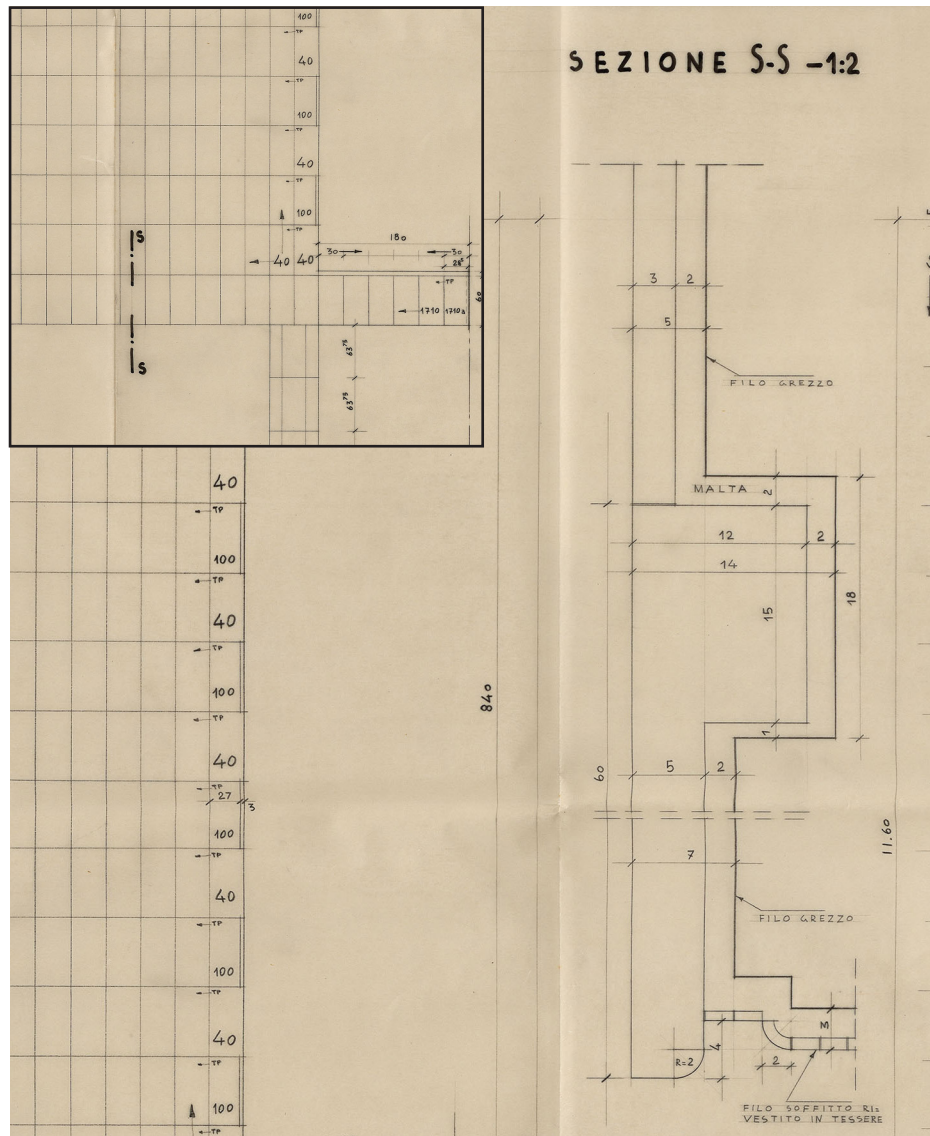
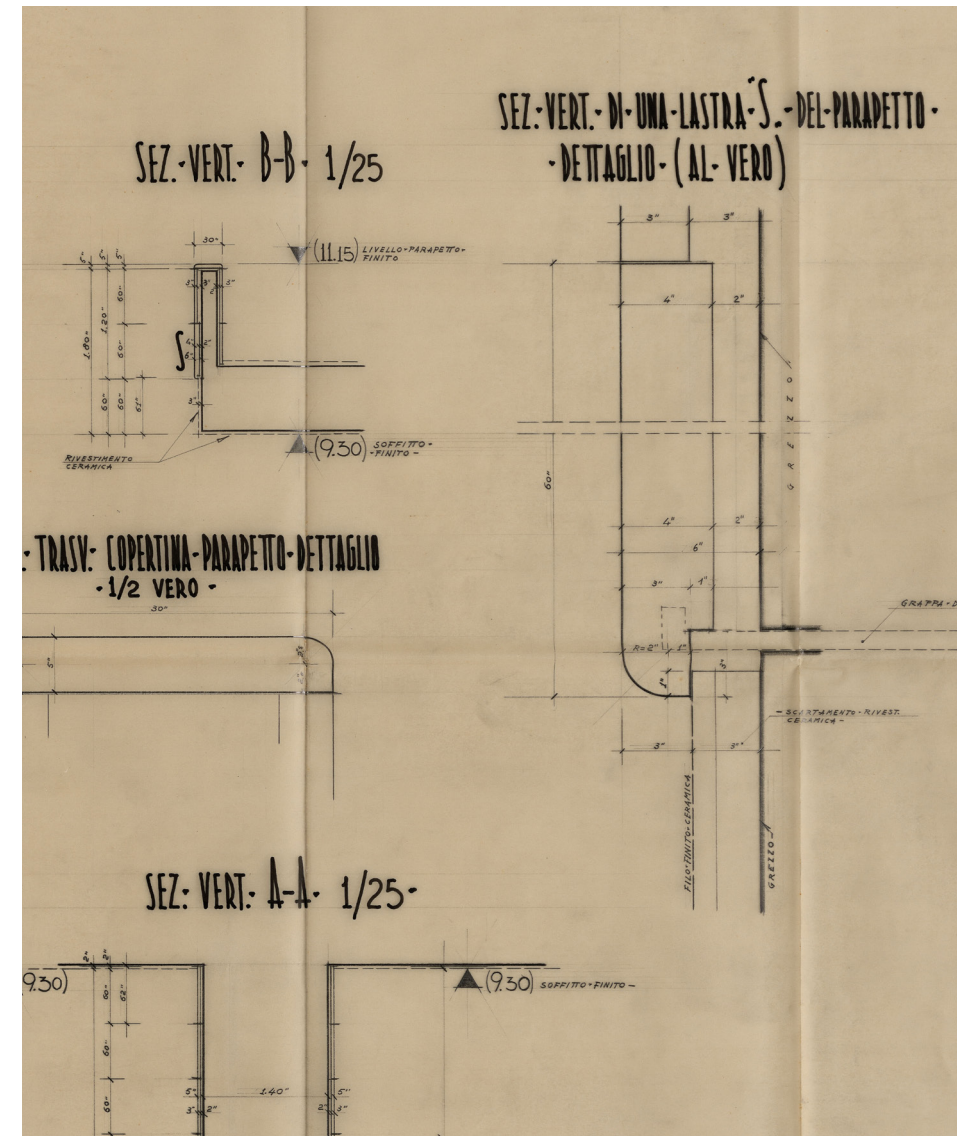


Fig. 1.30 L'unico caso in cui non fu possibile evitare un sistema di fissaggio metallico: un parapetto troppo sottile per creare nella sua sezione un alloggiamento per appendere la lastra sagomata a P (Maz. A79.90).



Un'ulteriore variazione alla stratigrafia si è colta per affrontare un altro aspetto della stabilità del rivestimento, questa volta legato ai possibili movimenti della struttura, da compensare con i previsti giunti di dilatazione. Le lastre in corrispondenza furono sagomate a limbello sino a metà spessore, creando due battenti non perfettamente sovrapposti in modo che, in caso di traslazioni orizzontali, la finitura lapidea potesse assecondare lo spostamento senza generare stati tensionali. I moduli presentano uno spessore di 4 cm, ricavato a spese della malta di allettamento, certamente per evitare di rendere troppo snelli i battenti. Tuttavia, è plausibile anche sostenere che l'indebolimento provocato con la riduzione dello strato di malta, in corrispondenza delle lastre atte a ricoprire i giunti, fu voluto per far sì che in caso di movimenti di maggiore entità si provocasse il loro distacco preservando da coazioni le lastre adiacenti [Fig. 1.31].

Nel relativo dettaglio costruttivo si manifesta l'attenzione compositiva di Mazzoni che, dovendo predisporre in questi punti lastre con larghezze maggiori delle adiacenti, creò delle finte fughe per non perdere il passo definito con i giunti verticali nell'esteso prospetto della stazione.

La lunghezza dei battenti fu calcolata anche per finalità di tenuta all'acqua, altro obiettivo che determinò speciali lavorazioni dei moduli lapidei disposti, sempre in corrispondenza dei punti di separazione della struttura, ma con funzione di copertina dei parapetti o di finitura orizzontale. In questi casi, il battente inferiore fu sagomato conferendo una forma trapezoidale per produrre in testa una piccola pendenza a garanzia che il percorso dell'acqua non potesse proseguire verso il giunto, sebbene fosse stata comunque prevista a sua chiusura una lamina di piombo, capace di deformarsi anche se annegata nella malta.

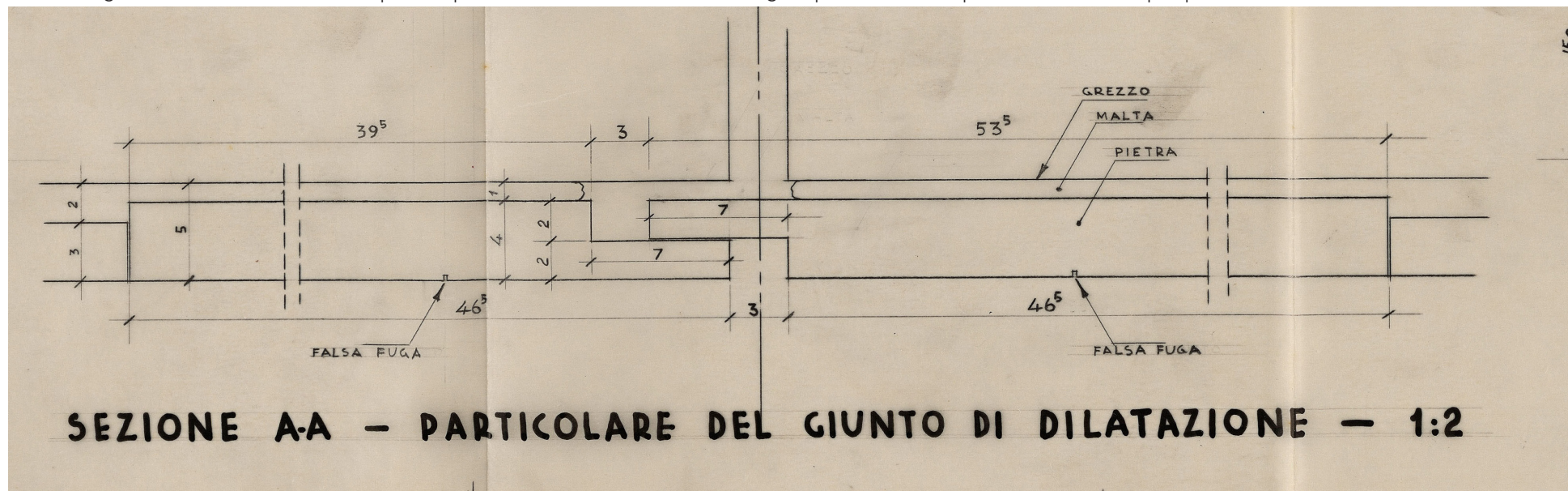
Alla complessità progettuale corrispose un altrettanto impegno in fase

di esecuzione. Gli strumenti di dialogo tra progettista e impresa furono i casellari delle pietre che, attribuendo a ogni modulo lapideo un codice definito *marca*, guidarono nella posa in opera [Fig. 1.32]. Non mancarono tuttavia difficoltà nel cantiere poiché la complessa configurazione geometrica necessitò che molte lastre fossero sagomate a piè d'opera, per raggiungere una perfetta corrispondenza, non potendo pertanto godere appieno dei vantaggi dell'ammodernamento delle attività di segagione [Fig. 1.32].

L'attuale stato conservativo, compromesso nel tempo da eventi di diversa natura, alcuni incontrollabili, e da inappropriate scelte di manutenzione, non rende giustizia all'accuratezza della progettazione e della realizzazione originarie. La loro scoperta è stata necessaria per capire come le successive modifiche si siano innestate nel progetto nativo, col fine successivo di intraprendere un percorso che conducesse alla valorizzazione e tutela della stazione di Messina anche attraverso il suo rivestimento lapideo.

Fig. 1.31 Il particolare costruttivo del sistema di rivestimento in corrispondenza dei giunti di separazione della struttura.

La lastre sagomate a limbello sino a metà spessore per creare due battenti e le «false fughe» per mantenere il passo delle lastre sul prospetto (MART, Maz. A77.f2.27).



La sezione trapezoidale dei battenti delle lastre della copertina per evitare infiltrazioni in corrispondenza del giunto (MART, Maz. A77.f2.29)

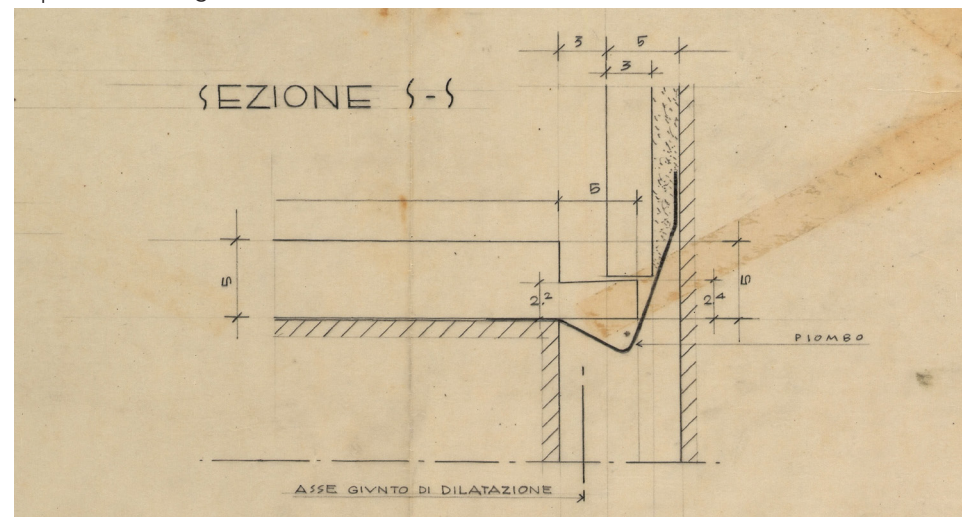
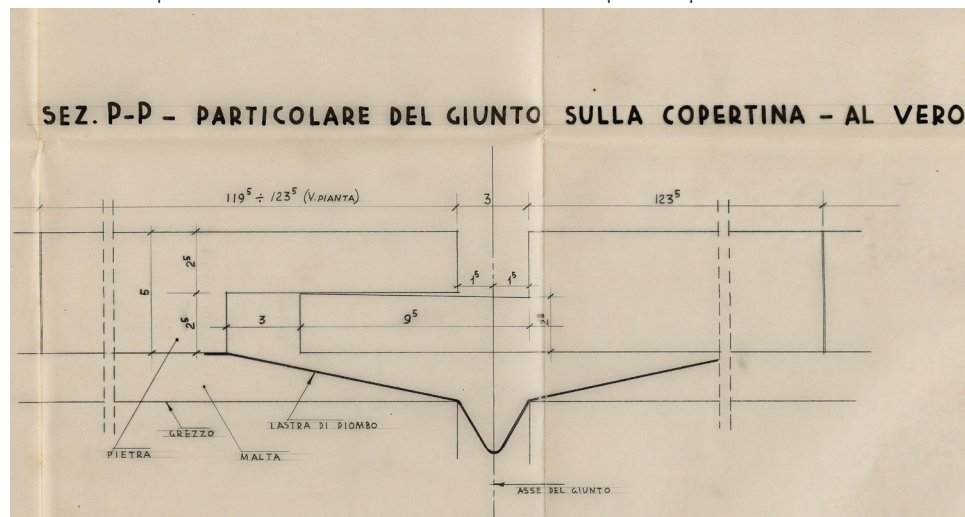


Fig. 1.32 Il casellario delle pietre.

FABBISOGNO PIETRA DA TAGLIO					
MARCA	DIMENSIONI			QUANTITÀ	ANNOTAZIONI
	LUNGH. Sviluppo	LARGH. ALTEZZA	SPESORE		
TP = TRAVERTINO POMICIATO					
LASTRE PIANE DA cm3					
760 ^A	30	57 ^S	3	2	CON APPENDICE ARRECONFOR- TA - DESTRA E SINISTRA
1299	45	56^I	3	6	
579	49	60	3	24	
4301	45	60	3	42	
4300	45	57	3	6	TRAPEZOIDALE DESTRA E SINISTRA
1193	90	57	3	128	
1194	84	60	3	384	
1195	90	60	3	256	
1196	90	57	3	128	
1191	24	56 ^I	3	64	
40	30	60	3	5632	
384	24	60	3	388	
1192	24	57	3	64	
4245	16	56^I	3	2	
4346	16	60	3	4	
1317	16	57	3	2	
643	30	43	3	294	
23	30	65	3	139	
100	27	60	3	154	
1311	27	70	3	3	
1187	30	50	3	3	} RACCORDO TORO CERA. MICA - DESTRA
1203	27	70	3	2	
1185	30	50	3	2	} COME SOPRA SINISTRA
55 ^A	30	62	3	4	
1302	30	32	3	8	} LAVORATE PER INV. STO. GRADINI - DESTRA E SINISTRA
1303	30	17	3	8	
24	30	50	3	19	
1304	30	17	3	4	
1305	30	32	3	4	
107	30	47	3	4	
1306	30	12	3	4	
1307	30	27	3	4	
1308	30	42	3	4	
1373	30	57	3	4	
1309	213	63	3	4	
26	31	65	3	1	
44	34	60	3	75	

Fig. 1.33 La posa in opera (Collezione F. Riccobono).



Note

1. Angiolo Mazzoni nacque a Bologna il 21/05/1894 e morì Roma il 28/09/1979. Nel 1915 iniziò a frequentare la Scuola di applicazione per Ingegneri nella capitale, laureandosi nel 1919; proseguì il percorso formativo conseguendo, nel 1923, il Diploma in Architettura presso l'Accademia di Belle Arti di Bologna, ottenendo anche l'abilitazione all'insegnamento del Disegno architettonico. Nel 1921 intraprese il rapporto professionale con le Ferrovie dello Stato al Servizio Lavori di Milano per la costruzione della Stazione Centrale. Nello stesso anno fu trasferito alla Divisione Lavori di Bologna con l'incarico di progettista e direttore artistico della Casa per Ferrovieri di via Domenico Zampieri e Jacopo della Quercia. Nel 1924 fu trasferito alla sede di Roma da dove portò avanti i progetti degli edifici ferroviari e postali (MART, Maz.S16).
2. Gli altri edifici ferroviari costruiti su progetto di Mazzoni furono quelli di: Reggio Calabria (1924-1938); Bolzano (ca.1927-1928); Littoria (ca. 1930-32); Siena (1931-1936); Montecatini (ca. 1933-37); Reggio Emilia (1933-35); Trento (ca. 1934-36); Roma Tiburtina (-1939). Tra i progetti non realizzati si ritrovano le stazioni di Firenze Santa Maria Novella (ad eccezione della Centrale Termica e della Cabina apparati, ca. 1932-34), Trieste, Milano Porta Volta e Roma Termini. Per la Stazione di Venezia Santa Lucia collaborò con Virgilio Vallot, vincitore del concorso bandito nel 1934 dopo che il suo progetto, presentato in qualità di funzionario del Servizio Lavori e Costruzione e frutto di studi condotti sin dal 1925, non fu approvato dalla locale Commissione. Gli estremi cronologici si riferiscono alla prima versione del progetto e all'inaugurazione dell'edificio ferroviario, laddove il riscontro in fonti archivistiche, bibliografiche e sitografiche ne ha consentito l'individuazione certa (Cozzi et al., 2003; Forti, 1978; Minnucci, 1937; MART, Angiolo Mazzoni, Note biografiche, cim.mart.tn.it).
3. Gli altri edifici postali costruiti su progetto di Mazzoni furono quelli di: Ferrara (1926-1930); Palermo (1926-1934); Ragusa (1926-38); Gorizia (1927-1932); Nuoro (1927); Trento (1929-34); Bergamo (<1928-32); La Spezia (1928-33); Pola (ca. 1930); Agrigento (ca. 1932-35); Grosseto (ca.1932); Varese (ca.1932-35). Gli estremi cronologici si riferiscono alla prima versione del progetto e all'inaugurazione dell'edificio ferroviario, laddove il riscontro in fonti bibliografiche e sitografiche ne ha consentito l'individuazione certa (Cozzi et al., 2003; Forti, 1978; Arte Fascista, Angiolo Mazzoni, artefascista.it).
4. MART, Maz.S16.
5. *Ibidem*.
6. Cfr. Mazzoni, A. (1926) 'Architettura ferroviaria', *Architettura e arti decorative*, VI (V-VI, gennaio-febbraio), pp. 193-279.
7. Dalle note autobiografiche si colgono informazioni apparentemente contrastanti perché Mazzoni, con riferimento alla vicenda della presentazione del plastico alla città, scrisse sia che «la proposta fu approvata con i disegni incompiuti e incompleti prevedendo nella perizia di spesa le opere non disegnate e i materiali per i finimenti scelti in modo definitivo» ma anche che «le altre parti del modello erano in corso di modificazione per quel che riguarda le opere (materiali litoidi) di finimento delle facciate» (MART, Maz.B21.fasc3,5). Si ritiene che in entrambe le dichiarazioni ci siano fondi di verità, perché in effetti sia il travertino di Alcamo (TP) che la pietra lavica di Catania, previsti nel plastico, furono usati nel progetto esecutivo delle facciate ma non più accostati in un medesimo prospetto.
8. Cfr. 'Messina deve vivere del suo mare e della sua terra. Il primo colpo di piccone demolitore' (1937) *La Gazzetta Quotidiano fascista della Sicilia e della Calabria*, 11 agosto, p. 9.
9. MART, Maz.G3.51.
10. Per la Torre dell'orologio era stato previsto un rivestimento in blocchi grezzi di pietra lavica di Catania e per il fascio littorio, invece, il granito rosso Pantheon (MART, Maz.B21.f5).
11. I progetti cui fece riferimento Mazzoni furono Roma Termini e Venezia Santa Lucia (MART, Maz.B21.f5).
12. Cfr. Nota n. 7.
13. AFFS-Roma, ASSLCFS, Stazione di Messina, Busta 2747.

1937-2020 Sulle tracce del travertino rosato di Alcamo

Il rivestimento esterno dell'involucro della Stazione Centrale e Marittima di Messina oggi porta con sé una serie di cicatrici provocate nel corso dei decenni da eventi e interventi che ne hanno compromesso la qualità formale. Eppure il materiale lapideo scelto, la varietà rosata del travertino di Alcamo (TP), sembra aver trovato qui la sua massima applicazione, non essendo stato riscontrato in altre opere di rilievo, neanche in contesto siciliano. Inoltre, il suo impiego per il complesso ferroviario non è stato nel tempo ampiamente approfondito¹, né sotto il profilo tecnico-costruttivo né puramente stilistico.

Nello studio delle architetture italiane degli anni Trenta la questione «colore» non può non essere indagata. La componente cromatica influisce notevolmente sull'estetica di un rivestimento e non è da considerare solo in rapporto alla naturale colorazione del lapideo; può, infatti, variare anche in base al tipo di taglio, *secondo* o *controfalda*, che conferisce rispettivamente un aspetto nuvolato o striato, e al tipo di lavorazione o trattamento superficiale, da scegliere anche in relazione all'uso, diverso per esterni o interni.

L'importanza riconosciuta da Angiolo Mazzoni a quest'ulteriore aspetto

dell'atto progettuale è ben evidente dai suoi saggi e fu ampiamente difeso nel corso dell'attività professionale.

«Nell'architettura moderna non si può prescindere dal colore dei materiali»². Fu con questa argomentazione che permise alle Ferrovie dello Stato di risolvere a proprio favore il contenzioso sorto con la Società Nord Carrara-Marmi&Pietre d'Italia, fornitrice del travertino di Villanova per il rivestimento della Stazione di Siena. La varietà rosata richiesta e dichiarata negli atti contrattuali, non poteva essere agevolmente procurata nelle quantità computate a causa di naturali e inevitabili difformità cromatiche dei materiali lapidei, per cui neanche l'estrazione da una medesima cava avrebbe potuto garantire l'ottenimento di blocchi con analoga colorazione. Ciò nonostante, Mazzoni non consentì che la sua precisa commessa fosse disattesa, riuscendo a vincere il ricorso presentato dalla ditta nel 1935, e a sostenere ancora una volta con decisione l'affermazione della modernità (Quattrocchi, 2010).

Nella documentazione tecnica del progetto originario della Stazione Centrale e Marittima di Messina non si coglie nessun esplicito riferimento alla varietà rosata, neanche nei casellari delle pietre dove delle lastre

in travertino si riporta solo l'informazione del trattamento superficiale per pomiciatura. Dal contratto di appalto dell'impresa PACE (Peloritana Anonima Costruzioni Edilizie), che si occupò della costruzione ma anche della fornitura e posa in opera della pietra da taglio, si è solo desunto che la scelta della varietà cromatica spettava alla direzione dei lavori³. Quindi le testimonianze tangibili del travertino rosato, ancor oggi presenti in alcuni prospetti, trovano supporto documentale unicamente nelle note autografe che accompagnano le fotografie del plastico del progetto.

Nelle pubblicazioni degli anni Trenta, finalizzate a illustrare ai progettisti la dotazione litica italiana, non si menziona il travertino di Alcamo, di cui si conoscono principalmente le applicazioni delle varietà bianco-beige, che a Messina trovano esemplificazione negli edifici della Palazzata della fase autarchica. Si può ipotizzare che Mazzoni conobbe questo materiale a partire dal progetto di Giuseppe Samonà e Guido Viola per la Casa del Fascio, approvato nel 1936, scoprendone poi la varietà rosata; oppure in occasione della concezione del Palazzo delle Poste di Palermo, inaugurato nel 1934, per il cui fascio littorio usò il marmo proveniente dalla medesima località trapanese denominato *Rosso di Alcamo* (Mazzoni, 1934). Con le conoscenze attuali, si ritiene pertanto che questa sia una peculiarità tutta messinese, che oggi va preservata perché nel tempo è stata compromessa da sostituzioni e rimaneggiamenti.

Non potendo basare la ricostruzione della successione cronologica degli interventi sul supporto di fonti documentarie storiche e correnti⁴, si è ricercato un metodo speditivo riconoscendo nel colore un primo elemento di discriminare per individuare il travertino originario. Tuttavia, per non incorrere nell'errore di valutare finiture di edifici di successiva costruzione, per i quali si sarebbe potuto adottare un analogo materiale lapideo, si è cercato di capire dapprima quali trasformazioni avesse su-

bito l'assetto planivolumetrico del complesso ferroviario. L'analisi è stata avviata dalle riparazioni che si resero necessarie dopo i bombardamenti del secondo conflitto mondiale che nel 1943, a soli tre anni dall'ultimazione dei lavori, sfregiarono diffusamente la nuova stazione di Messina. Una pubblicazione del 1947 del Servizio Lavori di Palermo ha fornito informazioni sull'entità delle macerie, compensando così la carenza di dati. Gli edifici che subirono maggiori danni, e che furono successivamente ricostruiti, sono le Regie Poste, il Fabbricato GVA e l'Officina Navigazione. Il Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima fu parzialmente offeso ma perse definitivamente, perché non più riproposte, le caratteristiche semivolte in cemento armato, rivestite in travertino, collocate lungo il percorso sopraelevato che, sul fronte rivolto al parco binari, segue la convessità dell'edificio, per congiungere il molo Norimberga con la città; la loro funzione era proteggere gli utenti dai cavi della trazione elettrica, ruolo adesso svolto da anonime griglie. Anche altre parti non furono risparmiate, da nord a sud, dalle invasature al Fabbricato IES. Per le riparazioni dei rivestimenti occorsero 10000 mq di travertino, quantità con cui si potrebbe rivestire quasi l'intero fronte longitudinale del complesso ferroviario. Una pari perdita si ebbe per i rivestimenti di vetro e ceramica, poiché oltre il 60% delle pensiline e dei marciapiedi andò distrutto (FS Compartimento di Palermo, 1947) [Fig. 1.34].

Nei decenni successivi, per far fronte a sopravvenute esigenze funzionali, si apportarono ulteriori modifiche alla configurazione della stazione [Fig. 1.35] e tra quelle che hanno determinato variazioni al rivestimento esterno si ritrovano: negli anni Cinquanta la sopraelevazione della Caserma MVSN con l'Officina Navigazione; nel decennio successivo la demolizione delle pensiline a due piani delle invasature per realizzare rampe d'imbarco per i veicoli e tunnel vetrati per i pedoni; prima degli

Fig. 1.34 Esempificazione dell'entità dei danni bellici.

Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima (Antica Messina).



Fabbricato Uffici della Stazione Centrale (ASC-Me, F.P.-II-E-20).



Fabbricato Regie Poste (ASC-Me, F.P.-II-E-32).



Semivolte del sovrappassaggio pedonale (ASC-Me, F.P.-II-E-29).



Fig. 1.35 Le modifiche al complesso ferroviario nel tempo (Fiandaca, 2002, pp. 363-364).

Anni '50_La sopraelevazione della Caserma MVSN con l'Officina Navigazione



Anni '60_Le rampe di imbarco e il tunnel vetrato al posto delle pensiline a due piani



<1982_La demolizione del Fabbricato GVA per il nuovo edificio delle Poste (sfondo)



Anni '90_Ristrutturazione dell'ex Fabbricato Regie Poste per adibirlo a mensa aziendale



anni Ottanta la demolizione del Fabbricato GVA per costruire un edificio in cui trasferire le funzioni postali dalla sede originaria (Fiandaca, 2002). Secondo testimonianze orali del personale dell'ufficio tecnico, negli anni Novanta si è proceduto con interventi di ripristino delle facciate del Fabbricato Uffici della Stazione Centrale e nei primi del 2000 a una manutenzione straordinaria dei prospetti del Fabbricato Viaggiatori della Marittima.

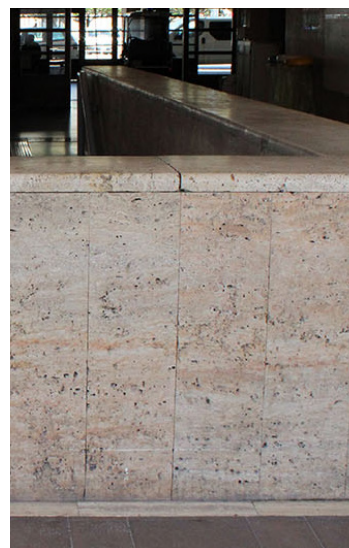
Pertanto, le aree del complesso ferroviario in cui poter ricercare il travertino rosato di Alcamo si sono ridotte ai prospetti del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale dove è effettivamente preponderante rispetto alle sostituzioni che, invece, sono ben più evidenti nell'analogo edificio della Stazione Marittima, nonostante l'effetto di velatura dell'intervento di restauro che ha alterato le caratteristiche cromatiche delle lastre [Fig. 1.36].

Fig. 1.36 L'attuale stato di conservazione del rivestimento della stazione di Messina.

Le numerose e azzardate manipolazioni della finitura litica del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima



Alcune testimonianze del travertino rosato sul prospetto del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale



Tra conoscenza e conservazione

Al fine di ricostruire i criteri adottati nelle «manipolazioni» del rivestimento, il prospetto n. 13 del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, prospiciente sull'edificio delle ex Regie Poste e a una quota prossima al sovrappassaggio pedonale, si è rivelato rappresentativo di una storia della costruzione articolata e complessa.

La scelta è stata determinata dall'aver riconosciuto la coesistenza di più interventi che possono corrispondere ad altrettante fasi storiche, sebbene non ci siano sufficienti elementi per approntare precise datazioni, a causa dell'assenza di specifiche fonti documentarie ad eccezione delle indispensabili tavole del progetto originario. Tuttavia, le fonti fotografiche, sia d'epoca che attuali, hanno permesso di elaborare una mappatura delle sostituzioni che ha restituito diverse metodiche di intervento. Dalla pubblicazione del 1947 del Servizio Lavori di Palermo sono stati desunti i danni causati dai bombardamenti del 1943, quindi lastre divelte e altre ancora in opera ma danneggiate e destinate a essere rimpiazzate. Dalla mappa dei danni bellici si è implicitamente determinata quella delle riparazioni, a cui sono state sovrapposte le successive mutazioni. Oltre alla componente cromatica, che ha permesso di individuare travertini di diverse varietà, nonostante la velatura della manutenzione straordinaria, si è adottato nell'analisi visiva un ulteriore elemento di discriminazione, rappresentato dalla presenza di lastre messe in opera con venature verticali. È uso diffuso disporre elementi derivanti da rocce sedimentarie con i piani di anisotropia secondo l'orizzontale, quasi a voler riproporre la naturale disposizione del materiale lapideo. Nella stazione di Messina tale criterio si è riscontrato nelle porzioni di rivestimento originarie e pertanto è plausibile sostenere che, laddove si individui un andamento differente, in questi punti le lastre sono state oggetto di manutenzione.

Differenti combinazioni dei due fattori hanno permesso di individuare i seguenti tipi di sostituzione, la cui successione non è da considerarsi anche cronologica:

- Lastre di materiale Simile all'originario con venature Verticali (LSV);
 - Lastre di materiale Differente dall'originario con venature Orizzontali (LDO);
 - Lastre di materiale Differente dall'originario con venature Verticali (LDV).
- Sovrapponendo la mappa dei danni bellici con quelle dei differenti tipi di intervento [Fig. 1.37] sono scaturite le seguenti osservazioni:

DANNI BELLICI/RICOSTRUZIONE POST-BELLICA

L'intervento di riparazione post-bellica tentò di mimetizzare le integrazioni con il rivestimento superstite perché non si notano difformità materiche e di taglio dell'elemento lapideo (quindi venature orizzontali) tra lastre che risultano essere state compromesse e lastre che invece sembrano non aver riportato danni;

RICOSTRUZIONE POST-BELLICA/MANUTENZIONE LSV

Alcune lastre di materiale lapideo simile all'originario sono state sagomate avendo come risultato un orientamento verticale delle venature; questo potrebbe ricondursi o a volontà di evitare sprechi di materiale in fase di ricostruzione post-bellica o a integrazioni condotte successivamente potendo usufruire dello stesso materiale di cava e distinguendo l'intervento dal precedente;

RICOSTRUZIONE POST-BELLICA/MANUTENZIONI LSV-LDO-LDV

La coesistenza di più fasi storiche per una stessa lastra è riconducibile a ripetuti (almeno due) interventi di sostituzione; questi in genere riguardano lastre che erano state danneggiate nel corso dei bombardamenti, già sostituite con un materiale simile all'originario (piani di anisotropia orizzontali o verticali), successivamente rimpiazzate con altre di materiale differente e con andamento delle venature orizzontale o verticale.

Fig. 1.37 Prospetto n.13 del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, con accesso alla sala principale. La sovrapposizione degli interventi di sostituzione delle lastre del rivestimento in travertino, dalla Ricostruzione post-bellica alle successive manutenzioni, riconoscibili come tali per l'analogia del materiale lapideo e dell'orientamento delle venature e per cui è stata ipotizzata una datazione in virtù delle riflessioni condotte nel corso dello studio.



La riscontrata arbitrarietà nelle scelte per le sostituzioni è indice di una scarsa consapevolezza della rilevanza che la Stazione Centrale e Marittima di Messina assume nell'ambito dell'architettura moderna, nazionale e locale, e che si è intesa comprovare sotto il profilo tecnico-costruttivo attraverso la peculiarità che maggiormente la contraddistingue.

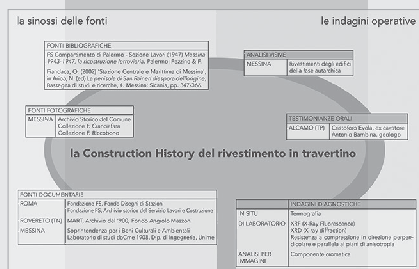
I rivestimenti lapidei sono stati trasfigurati da eventi non controllabili ma anche dall'assenza di una manutenzione programmata che ha determinato difformità rispetto alla concezione originaria, di certo non potendo giustificare tali azioni con volontà di attuare il principio di riconoscibilità dell'intervento richiesto per un restauro conservativo.

È lecito dunque asserire che la conservazione non sia stata supportata da un'adeguata documentazione che avrebbe indotto a preservare la ritenuta unicità dell'impiego del travertino rosato di Alcamo e la concezione di una soluzione di finitura che, pur non rispondendo alle disposizioni tecniche dell'epoca, ad oggi non ha compromesso la stabilità delle porzioni originarie del rivestimento.

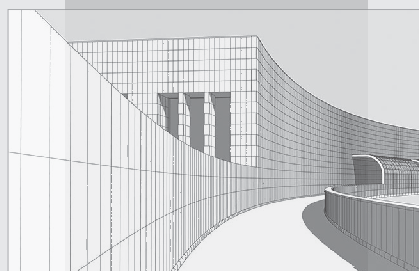
Si è cercato pertanto di avviare un percorso che, basato su criteri condivisi, possa condurre alla valorizzazione del complesso ferroviario, riconoscendone la portata culturale, e alla concezione di strumenti operativi fondati sulla documentazione a supporto della conservazione, richiamando una problematica particolarmente sentita per le espressioni architettoniche del Moderno.

Note

1. L'unico studio rintracciato sul rivestimento lapideo della stazione di Messina è: Fiandaca, O. (2002) 'Stazione Centrale e Marittima di Messina', in: Aricò, N. (ed) *La penisola di San Raineri diaspora dell'origine*, Rassegna di studi e ricerche, 4. Messina: Sicania, pp. 347-366.
2. AFFS-Roma, ASSLCFS, Stazione di Siena, Busta 409.
3. AFFS-Roma, ASSLCFS, Stazione di Messina, Busta 2747.
4. Cfr. Capitolo presente nella seconda parte della tesi, «La conservazione di una peculiarità tecnico-costruttiva di riconosciuta valenza storica, dal titolo «La Construction History del rivestimento in travertino. La Sinossi delle fonti, per sopperire a una carenza del Fascicolo del Fabbriato».



La conservazione di una peculiarità tecnico-costruttiva di riconosciuta valenza storica



La Construction History del rivestimento in travertino
 La Sinossi delle fonti, per sopperire a una carenza del Fascicolo del Fabbriato
 Le Indagini operative, per integrare la conoscenza derivata da fonti documentarie e affini

Primi passi per un riconoscimento della Stazione Centrale e Marittima nel «Catalogo del Moderno»
 Una virtuosa applicazione operativa della DDocumentazione in Spagna ai fini della COnservazione
 La Stazione Centrale e Marittima di Messina nel Registro del Docomomo International

Un casellario delle pietre «informativo»: strumento di documentazione, gestione e pianificazione
 La creazione di un modello BIM per i rivestimenti lapidei
 Dal BIM all'Heritage-BIM

La Construction History del rivestimento in travertino

Ripercorrere la storia della costruzione della Stazione Centrale e Marittima di Messina ha manifestato difficoltà paragonabili all'indagine conoscitiva di edifici storici, sebbene la distanza cronologica dall'insediamento originario non sia così rilevante.

La ricerca richiedeva prevalentemente documentazione tecnico-amministrativa per appurare, anche in rapporto alla cultura tecnica coeva, le specificità costruttive del progetto di Mazzoni, già apprezzato dal punto di vista compositivo ma divulgato in minor misura per le peculiarità delle soluzioni tecniche. Inoltre, il supporto documentario era necessario per risalire ai criteri delle riparazioni post-belliche e delle successive manutenzioni che sembrano non aver sufficientemente tutelato la rarità del travertino rosato di Alcamo e le peculiarità del sistema di rivestimento.

L'idea di individuare una successione cronologica di interventi, da comprovare con atti ufficiali inconfutabili, si è scontrata con alcune difficoltà: la fragilità delle fonti archivistiche storiche, variamente dislocate e incomplete, e l'impossibilità di avere accesso alla documentazione prodotta negli ultimi decenni dagli uffici tecnici di RFI (Rete Ferroviaria Italiana), secretata fino al deposito presso archivi di enti pubblici.

Si è dovuto dunque immaginare un percorso articolato in più tappe, basato su approcci multidisciplinari, canonici e inusuali, che sopperissero alla lacunosità di informazioni riscontrata nel primo stadio della conoscenza tramite le fonti documentarie.

La carenza è emersa sebbene siano state condotte indagini a livello locale, regionale e nazionale, verificando i canali istituzionali di RFI e degli enti pubblici di Messina, quali Genio Civile e Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali, e inoltre quelli privati, ricercando anche tra i collezionisti appassionati di storia della città.

La *Construction History*¹ del rivestimento in travertino è divenuta pertanto l'esito di due principali momenti:

- la *Sinossi delle fonti*, per la sistematizzazione della conoscenza desunta da fonti documentarie ma anche da quelle affini, il cui contributo è risultato fondamentale al fine di svelare alcuni passaggi;
- le *Indagini operative* per provvedere con ispezioni dirette e col supporto della diagnostica a integrare carenze informative, apportando nuovi elementi alla ricerca e completando l'attività di documentazione ai fini della valorizzazione e della conservazione.

la sinossi delle fonti

FONTI BIBLIOGRAFICHE

FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori (1947) *Messina 1943-1947, la ricostruzione ferroviaria*. Palermo: Pezzino & F.

Fiandaca, O. (2002) 'Stazione Centrale e Marittima di Messina', in Aricò, N. (ed) *La penisola di San Raineri diaspora dell'origine*, Rassegna di studi e ricerche, 4. Messina: Sicania, pp. 347-366.

FONTI FOTOGRAFICHE

MESSINA	Archivio Storico del Comune Collezione F. Cianciafara Collezione F. Riccobono
---------	---

FONTI DOCUMENTARIE

ROMA	Fondazione FS, Fondo Disegni di Stazioni Fondazione FS, Archivio storico del Servizio Lavori e Costruzione
ROVERETO (TN)	MART, Archivio del '900, Fondo Angiolo Mazzoni
MESSINA	Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali Laboratorio di studi doCme 1908, Dip. di Ingegneria, Unime

le indagini operative

ANALISI VISIVE

MESSINA	Rivestimenti degli edifici della fase autarchica
---------	--

TESTIMONIANZE ORALI

ALCAMO (TP)	Cristoforo Evola, ex cavatore Antonio Bambina, geologo
-------------	---

la Construction History del rivestimento in travertino

INDAGINI DIAGNOSTICHE

IN SITU	Termografia
DI LABORATORIO	XRF (X-Ray Fluorescence) XRD (X-ray diffraction) Resistenza a compressione in direzione perpendicolare e parallela ai piani di anisotropia
ANALISI PER IMMAGINI	Componente cromatica

La Sinossi delle fonti, per sopperire a una carenza del Fascicolo del Fabbriato

La fase della progettazione originaria è quella che ha potuto beneficiare del maggior riscontro documentario, soprattutto grazie al consistente corpo di elaborati grafici, fotografie e appunti che lo stesso Mazzoni, insieme a documentazione relativa ad altri suoi progetti, riordinò e nel 1974 depositò alla Galleria Museo Depero di Rovereto oggi MART (Museo di Arte Moderna e Contemporanea di Trento e Rovereto), legando ancora una volta la sua attività professionale al futurismo, questa volta affidandone le memorie². Al di là dell'impossibilità di avere accesso all'archivio corrente di RFI, per cui è stata riferita l'assenza di pratiche inerenti interventi sui rivestimenti, la carenza informativa sui periodi successivi alla costruzione della stazione ha dovuto confrontarsi con una problematica comune all'attività di documentazione degli edifici esistenti, soprattutto se storici: atti nel tempo prodotti ma di cui si è persa traccia.

In uno studio pubblicato nel 2007 sulle evoluzioni dell'impianto ferroviario di Messina dall'Ottocento al progetto di Mazzoni tra le fonti archivistiche è citato il materiale documentario dell'Archivio Storico delle Ferrovie dello Stato di Roma³, del Fondo Angiolo Mazzoni del MART, del Fondo Presidenza del Consiglio dei Ministri dell'Archivio Centrale dello Stato e del Fondo Circolo ferroviario dell'Archivio di Stato di Palermo (Brandino, 2007). Sebbene da qui si sia desunta l'esistenza di documenti relativi alle riparazioni post-belliche e a interventi condotti sino al 1983⁴, una verifica diretta in archivio non ne ha dato più riscontro.

Poche altre testimonianze ufficiali sono state ritrovate per accertare gli interventi condotti a partire dagli anni Ottanta, sia sul complesso ferroviario che, più specificamente, sul rivestimento dell'involucro, rendendo necessaria un'indagine anche tra fonti bibliografiche e fotografiche, da

cui è stato possibile rintracciare interventi utili agli scopi della ricerca, con un interessante esito, inaspettato, soprattutto per accertare l'entità e individuare le parti danneggiate dai bombardamenti della seconda guerra mondiale. La conoscenza acquisita ha richiesto di essere sistematizzata per superare il limite della delocalizzazione dei documenti, riscontrato anche per atti di una medesima fase storica, e per associare le ulteriori testimonianze rintracciate, divenute imprescindibili nella riflessione.

Emerge, anche da questo caso, il ridotto impegno profuso per la tutela delle fonti, il cui contributo è riconosciuto per il supporto alla ricerca storica ma non adeguatamente per la funzione di indirizzo che deve svolgere al fine di orientare gli interventi su un edificio esistente, soprattutto se facente parte del patrimonio architettonico di riconosciuta valenza.

Eppure, l'analisi storico-critica è contemplata sin dal 2008 dalle *Norme tecniche per le costruzioni* come uno dei tre atti che, insieme al *rilievo* e alla *caratterizzazione meccanica dei materiali*, concorre a definire il livello di conoscenza di una costruzione esistente di cui si richieda la verifica della sicurezza strutturale, che deve tenere conto di eventuali modifiche apportate nel tempo alla configurazione originaria (Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, 2008, 2018).

La riconsiderazione degli eventi e degli interventi che hanno interessato un edificio nel corso della sua vita dovrebbe essere in realtà propedeutica a qualsiasi azione, non solo di carattere strutturale. Un'adeguata consapevolezza del dettaglio esecutivo e delle sue trasformazioni potrebbe indurre a preservare, durante le attività di manutenzione, le originarie concezioni, se efficienti sotto il profilo tecnico e prestazionale, oppure ad apportare correzioni a difetti progettuali a cui ricondurre patologie e/o degradi. La riflessione assume particolare rilievo per le architetture moderne poiché l'applicazione sperimentale di procedimenti e materiali

può aver prodotto anomalie a cui oggi bisogna porre rimedio per garantire esigenze di sicurezza e comfort. Affinché l'adeguamento o il miglioramento siano condotti senza stravolgere le espressioni della cultura tecnica del periodo in cui l'opera è stata concepita, è però necessario rivolgere lo sguardo oltre lo stato di fatto, comprovando le motivazioni degli interventi sulla base del giudizio elaborato dopo attente valutazioni. L'intento di procedere operativamente con l'analisi storico-critica della stazione di Messina è scaturito dall'aver riscontrato quanto le sostituzioni abbiano alterato la qualità formale e tecnica del rivestimento dell'involucro, ritenendo che la causa del non rassicurante stato conservativo sia l'assenza di un'adeguata conoscenza e quindi una non esaustiva attività di documentazione.

Al fine di sistematizzare le informazioni acquisite, per dimostrare gli effetti sulla valorizzazione e sulla conservazione, si è ricercata un'impostazione metodologica che si è ritenuto di dover trovare nelle proposte formulate per il Fascicolo del Fabbricato che per sua vocazione dovrebbe restituire la *Construction History* di un edificio.

La molteplicità dei temi che tale strumento - di cui da anni si auspica l'introduzione per la gestione del patrimonio costruito esistente - dovrebbe trattare per un'esaustiva descrizione dell'edificio sotto il profilo strutturale, tecnologico e impiantistico per esigenze di sicurezza e benessere, immobiliare e amministrativo per ragioni di estimo e contabilità, lo rende di certo difficile da concepire e uniformare, dovendo anche contemplare la possibilità di un aggiornamento dinamico per variazioni continue e progressive dello stato di fatto. Sebbene si riconosca la validità operativa, che emerge soprattutto in seguito a spiacevoli fatti di cronaca, la sua applicazione fatica a divenire cogente (ANCE, 2016).

Al di là dell'incertezza normativa, si è voluto verificare il ruolo riconosciu-

to all'analisi storico-critica nelle proposte sinora avanzate, ovvero nelle leggi prima approvate e poi abrogate, nelle pubblicazioni e nei software che il mercato comincia a proporre.

Un campione di testi legislativi è emblematico per descrivere la condizione di marginalità attribuita alla ricognizione storica della costruzione, per la quale in un Fascicolo del Fabbricato si sarebbe dovuto prevedere un capitolo dedicato e non marginalizzarla tra le righe, fornendo informazioni generiche tra i dati identitari oppure confondendola nella documentazione allegata. Avrebbe potuto costituire un'eccezione il Regolamento Edilizio del Comune di Milano che nel 2014 ha introdotto l'obbligatorietà dello strumento operativo, purtroppo contemplando l'analisi storico-critica indirettamente e solo per edifici aventi più di cinquant'anni di età: per questi vi è infatti l'obbligo di allegare alla sezione «Documentazione» il CIS, il *Certificato di Idoneità Statica*, per cui occorre ripercorrere le trasformazioni nel tempo ai fini della sola verifica strutturale [Tab. 2.1].

In un recente approfondimento sul Fascicolo del Fabbricato si coglie una maggiore riflessione tanto sui contenuti quanto sulla struttura che dovrebbe accoglierli (Dejaco et al., 2017). L'attenzione nei riguardi dell'analisi storico-critica comincia a esplicitarsi, sebbene in un campo a margine della scheda descrittiva di un'unità tecnologica senza definire, tuttavia, la modalità secondo cui organizzare le fonti [Fig. 2.1]. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che la proposta è stata elaborata per edifici non di carattere storico che presentano una minore complessità in termini descrittivi. Anche la proposta di una soluzione software per guidare nella redazione sembra essere stata pensata per l'edilizia contemporanea in assenza quindi di una estesa e articolata ricerca documentaria che non può essere banalmente restituita, come proposto, inserendo generiche informazioni o allegando equivalenti digitali dei documenti non strutturati [Fig. 2.2].

Tab. 2.1 Analisi di un campione di norme sul Fascicolo del Fabbricato: struttura, contenuti e marginalità dell'analisi storico-critica.

REGIONE LAZIO	REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE DELLA L. R. del 12.09.2002, N. 31, CONCERNENTE L'ISTITUZIONE DEL FASCICOLO DEL FABBRICATO Approvato con delibera della Giunta Regionale n. 397 del 25-03-2005; Annullato dal TAR del Lazio Sez. II con sentenza del 13 novembre 2006, n. 12320	
Art. 2_Schema del fascicolo del fabbricato per gli edifici esistenti		
Struttura proposta 1. Identificazione dell'edificio 2. Sicurezza statica 3. Sicurezza impiantistica 4. Sintesi degli accertamenti, eventuali provvedimenti conseguenti ed eventuale piano di gestione del fabbricato		Posizione rispetto all'analisi storico-critica Nella prima parte, <i>Identificazione dell'edificio</i> , si richiede di inserire oltre ai dati «generali», «urbanistici e tecnici generali» e ai «quantitativi del fabbricato e delle pertinenze» anche informazioni di carattere storico, senza fornire ulteriori indicazioni.
REGIONE EMILIA ROMAGNA	L. R. del 30.07.2013, N. 15 "SEMPLIFICAZIONE DELLA DISCIPLINA EDILIZIA"	
Art. 24_Scheda tecnica descrittiva e fascicolo del fabbricato Abrogato da art. 52 L.R. del 20.12.2013, n. 28		
Contenuti proposti Comma 2 «La scheda tecnica [...] contiene l'attestazione che l'opera realizzata è conforme al progetto originario ed alle eventuali varianti, dal punto di vista dimensionale e delle prescrizioni urbanistiche ed edilizie.» Comma 5 «La scheda tecnica è parte integrante del fascicolo del fabbricato, nel quale sono raccolte e aggiornate le informazioni di tipo progettuale, strutturale, impiantistico, geologico e in particolare riguardanti la sicurezza, l'igiene, il risparmio energetico dell'intero edificio e dei relativi impianti, [...]»		Posizione rispetto all'analisi storico-critica La redazione di questa scheda, «parte integrante del fascicolo», avrebbe presupposto una ricognizione dell'iter dell'edificio dalle origini allo stato di fatto. Probabilmente si tratta di un'occasione mancata per il riconoscimento del ruolo dell'analisi storico-critica.
REGIONE PUGLIA	L. R. 20.05.2014, n. 27 "DISPOSIZIONI URGENTI IN MATERIA DI PREVENZIONE DEL RISCHIO E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI - ISTITUZIONE DEL FASCICOLO DEL FABBRICATO" Abrogata con L. R. del 27.01.2015, n. 6 in seguito a ordinanza n. 73/2015 della Corte Costituzionale	
Art. 3_Fascicolo del fabbricato e sua obbligatorietà		
Contenuti proposti Comma 2 «Il fascicolo [...] deve contenere tutte le informazioni riguardanti la situazione progettuale, urbanistica, edilizia, catastale, strutturale, impiantistica, nonché i dati dei relativi atti autorizzativi, nonché gli estremi e l'oggetto degli atti autorizzativi comunque denominati.»		Posizione rispetto all'analisi storico-critica Rispetto agli altri atti normativi, si coglie maggiore genericità di definizione dei contenuti e il riferimento all'analisi storico-critica può solo leggersi a grandi linee nell'espressione «tutte le informazioni riguardanti la situazione progettuale», senza però fornire ulteriori dettagli.
COMUNE DI MILANO	REGOLAMENTO EDILIZIO Adozione: 2014; Approvazione: 2014; Pubblicazione BURL - Serie Avvisi e Concorsi - n. 48 del 26.11.2014 Testo aggiornato con Deliberazione di Giunta n. 2542 del 29.12.2015 e Determinazione Dirigenziale n. 8 del 3.02.2016	
Art. 47_Fascicolo del fabbricato		
Contenuti/Struttura proposta 1. Identificazione dell'edificio; 2. Documentazione relativa alla struttura; 3. Sicurezza/impiantistica.		Posizione rispetto all'analisi storico-critica Nella seconda sezione si richiede di allegare la copia del certificato di idoneità statica (CIS) richiesto dall'art. 11 e che prevede l'analisi storico-critica della quale però non si definisce l'impostazione metodologica.

Fig. 2.1 Un campo a margine di una scheda per l'analisi storico-critica.

Dejaco, M. C., Re Cecconi, F., Maltese, S. e N. Moretti (2017)

FASCICOLO DEL FABBRICATO PER CENTRI COMMERCIALI E UFFICI

Struttura proposta

Anagrafica: in cui identificare e localizzare l'immobile specificandone anche destinazione d'uso e proprietà;

Catasto: in cui si riportano alcune informazioni sull'identificazione e sulla localizzazione, sebbene già presenti nella precedente sezione, e in più si aggiungono dati di tipo catastale;

Rilievo tecnologico: in cui si descrivono le diverse unità tecnologiche costituenti l'edificio, riportandone anche le variazioni nel tempo;

Rilievo impiantistico: in cui si esamina il sistema degli impianti con lo stesso criterio della sezione che la precede;

Documentazione: in cui si raggruppano i documenti per categorie (edilizia, prevenzione incendi, strutture, impianti, sicurezza e manutenzione, urbanistica, catasto, as-built, ecc.).

Chiusura Verticale: Involucro Opaco			
chiusure vert. opache	m2	pannelli prefabbricati in cls	
		gettato in opera c.a.	
rivestimenti	m2	graniglia	
		intonaco	
finiture	m2		
inv. opaco generale	Parte posteriore intonacata parzialmente sporca e con distacchi in zona carico scarico (CONTROLLARE)		
inv. opaco nel tempo			

3. CONTENUTI E USO DEL FASCICOLO			
- Raccolta dati			
nome / codice immobile			
Rilievo Tecnologico			
Strutture			
strutture fondazione	a plinto		
struttura contenimento			
struttura vert	pilastri	c.a.	
struttura oriz. inclinate	travi	c.a.	
struttura di copertura	tegoli prefabbricati	c.a.	
strutture generale	condizioni normali, nessuna segnalazione particolare. Verificare il materiale delle fondazioni.		
strutture nel tempo			
Chiusura Verticale: Involucro Opaco			
chiusure vert. opache	m2	pannelli prefabbricati in cls	
		gettato in opera c.a.	
rivestimenti	m2	graniglia	
		intonaco	
finiture	m2		
inv. opaco generale	Parte posteriore intonacata parzialmente sporca e con distacchi in zona carico scarico (CONTROLLARE)		
inv. opaco nel tempo			
Chiusura Verticale: Involucro Trasparente			
serr. est. porte	m2	n°	scorrevoli automatizzate (ad abbattimento)
serr. est. porte materiali	m2	telaio alluminio e vetro	
serr. est. finestra	m2	vetrate fisse	
serr. est. fin. materiali	m2	alluminio e vetro	
inv. trasp. generale	1. sostituita recente (causa atto vandalico)		
inv. trasp. nel tempo			

Fig. 2.2 Una soluzione software per il Fascicolo del Fabbricato, la documentazione solo come allegato⁵.

Euclide Fascicolo del Fabbricato v. TRIAL - [Nuovo documento]

File Modifica Stampe Strumenti Finestra ?

PROGRAMMI DI INTERVENTI ED AZIONI

- PREMESSA
- SEZ. I - IDENTIFICAZIONE - PARTE ANAGRAFICA
- SEZ. II - DATI URBANISTICI - DIMENSIONALI
- SEZ. III - TITOLI ABILITATIVI
- SEZ. IV - SOGGETTI INTERVENUTI NELLA COSTRUZIONE
- SEZ. V - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI
 - V.a - STRUTTURE
 - V.b - TAMPONAMENTI E MURATURE**
 - V.c1 - SISTEMA FOGNARIO
 - V.c2 - IMPIANTO ELETTRICO, PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE ED AUTOMAZIONI
 - V.c3 - IMPIANTO IDRICO - SANITARIO
 - V.c4 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE
 - V.c5 - IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE GAS
 - V.c6 - IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO
 - V.c7 - IMPIANTI RADIOTELEVISIVI, ANTENNE ED ELETTRONICI
 - V.d - INFISSI - SERRAMENTI
 - V.e - RIFINITURE PARETI
 - V.f - PAVIMENTI E RIVESTIMENTI
 - V.g - IMPERMEABILIZZAZIONI
 - V.h - ISOLAMENTO ACUSTICO
 - V.i - COIBENTAZIONI
 - V.j - SOLUZIONI TECNICHE EDILIZIA BIOCOMPATIBILE
 - V.k - ALTRO
 - SEZ. VI - ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE
 - SEZ. VII - PROTEZIONE ANTINCENDIO
 - SEZ. VIII - AMBITI SPECIFICI - SICUREZZA
 - SEZ. IX - APPARECCHIATURE - ISTRUZIONI D'USO
 - SEZ. X - SCHEDE INDICE DI EFFICIENZA
 - SEZ. XI - MANUTENZIONE
 - SEZ. XII - ALLEGATI - NOTE PER AGGIORNAMENTO

Dettaglio argomento

Titolo: V.b - TAMPONAMENTI E MURATURE ☒ Da stampare

Tipo di indicatore: STRUTTURALE Indice di efficienza ottimale: 40

Fabbricato

Punteggio assegnato: 0 Motivazioni: ...

Murature perimetrali esterne:

Murature perimetrali vano scala:

Murature separazione unità immobiliare:

Murature interne alle unità immobiliari:

Elementi Tecnici Manutenibili Stato di conservazione Azioni Documentazione

☐ Allegata al fascicolo: Reperibile presso:

Vademecum:

Vedi indicazioni nella premessa della sezione.

Scala dei punteggi dell'indice di efficienza ottimale

0-8 SCARSO-INSUFFICIENTE

MAIL NUM

In assenza di un approccio metodologico per la sistematizzazione delle fonti reperite per un bene storico-architettonico, si propone di elaborare la *Sinossi delle fonti*, un modello che, indipendentemente dalla soluzione analogica o digitale che potrebbe renderlo fruibile, diviene uno strumento di lettura della cronistoria di un edificio e delle peculiarità di ciascuna fase, attraverso l'organizzazione strutturata delle risorse che a vario titolo ne consentono una conoscenza puntuale e interpretativa.

La predisposizione è stata condotta attraverso la stazione di Messina, individuando criteri generali che ne estendono l'applicazione a edifici anche con altre caratteristiche tipologiche, accogliendone declinazioni diverse in virtù di specifiche esigenze descrittive. Un aspetto che non può essere uniformato è il grado di approfondimento, fortemente dipendente dal caso in esame e dalle finalità attese; tuttavia, sia l'approssimazione che l'eccesso di informazioni sono da scongiurare, poiché due atteggiamenti antitetici entrambi non proficui per gli obiettivi di una critica ricognizione storica.

L'organizzazione dei contenuti deve seguire la cronologia degli eventi, dalla progettazione originaria allo stato di fatto, individuando le fasi intermedie significative che hanno determinato variazioni dell'edificio o di sue parti, come manutenzioni straordinarie, sopraelevazioni, demolizioni. Ciascuno stadio dovrebbe essere descritto mediante elementi ordinati per gruppi tematici che consentano di resocontare l'*iter* progettuale supportato dalle fonti che ne hanno permesso la conoscenza, al fine di fornire i riferimenti per la verifica.

Pertanto, la struttura generale secondo cui organizzare le risorse reperite e le informazioni da queste desunte, prevede per ciascun momento storico individuato nella vita dell'edificio in virtù dell'esistenza di fonti che permettono di comprovarlo, le seguenti sezioni:

- ESTREMI DEL PROGETTO (committenza, progettista, impresa, data);
- DOCUMENTAZIONE GRAFICA (piante, prospetti, sezioni, dettagli costruttivi in relazione al progetto architettonico/strutturale/impiantistico);
- DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA (relazioni tecniche, capitolati speciali, computi metrici, stati di avanzamento, collaudo, atti relativi agli uffici tecnici);
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA (foto di cantiere, attestanti la fase in esame ovvero costruzione, stato di fatto, degrado, altro);
- DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE (progetti o varianti non approvati, altro);
- FONTI (documentarie, bibliografiche, fotografiche).

L'apporto contenutistico, in termini quantitativi e qualitativi, può essere ampliato, soddisfacendo anche l'esigenza di un aggiornamento dinamico, prerogativa richiesta a un Fascicolo del Fabbricato di cui la *sinossi delle fonti* potrebbe rappresentare una via per l'analisi storico-critica.

Per la stazione di Messina è stata un valido espediente per ricostruire le tappe della sua storia evolutiva, associando le prove documentarie, bibliografiche o fotografiche attraverso cui è stato possibile testimoniarle. Inoltre, ha consentito di incrociare dati di diverso tipo e provenienza, superando il limite della dislocazione territoriale che ne complicava la comprensione in assenza di sistematizzazione.

La fase della progettazione originaria è quella che ha goduto di un maggior contributo informativo, restituendo in maniera esaustiva l'*iter* con i progettisti, le imprese coinvolte e l'apparato grafico e documentario disponibile. Tuttavia le successive, che rimarrebbero ignote se non si fossero sperimentate altre vie per identificarle, configurano più emblematicamente quello che la *Sinossi delle fonti* potrebbe divenire nell'attività di documentazione di un edificio, da finalizzare alla ricerca e alla conservazione.

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40**Progettazione originaria****FASE 2_1943-47**

Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione**FASE 4_Anni '60**Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature**FASE 5_≤1982**Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)**FASE 6_Anni '90**Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale**FASE 7_2000**Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione
e messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori

ESTREMI DEL PROGETTO	
Committenza	Ferrovie dello Stato
Progettista	ing. arch. Angiolo Mazzoni (Funzionario Servizio Lavori e Costruzioni Roma); ing. Achille Pettenati (Capo Servizio Lavori e Costruzioni Roma); ing. Antonino Manno (Capo Sezione Lavori di Palermo); ing. Antonio Abrignani (Funzionario preposto alla sorveglianza); geom. Giuseppe Genoese (Collaboratore); geom. Rocco Girlanda (Collaboratore); Perito industriale Fortunato Occhino (Collaboratore) [Fiandaca, 2002]
Imprese	<i>Appalto per la costruzione</i> Società PACE-Peloritana Anonima Costruzioni Edilizie (lavori di terra, murari e di cemento armato per la costruzione di tutti i fabbricati, compresa la fornitura e la posa in opera di pietra da taglio e marmi e la posa in opera di serramenti - Contratto: 12/04/1938) [AFFS-Roma, FDS] <i>Appalti per i rivestimenti</i> Società Ceramica Ligure (rivestimento in tessere di ceramica - CLF-Consegna dei Lavori e delle Forniture: 26/04/1939); Società Ceramica Cremona (rivestimento in tessere di ceramica - CLF: 26/04/1939); S.A.R.I.M.-Società Anonima Pavimentazioni Rivestimenti Musivi e Vetrosi (rivestimenti in tessere di vetro - CLF: 2-3/05/1939); Augusto Innocenti (rivestimenti con tessere di grés e ceramica - Contr.: 26/06/1939); S.A.L.P.-Società Anonima Lavorazione Porfido (pavimentazioni con cubetti di porfido - CLF: 15/06/1939) [AFFS-Roma, FDS] <i>Appalti per gli infissi e i serramenti</i> Domenico Russo e figli (Contr.: 28/01/1939; 17/04/1939); Guglielmo Desiderio (CLF: 12/05/1939); Paolo Cortese (CLF: 27/05/1939); Giovanni Cattaneo (CLF: 10/06/1939); Enrico Brandani (CLF: 19/06/1939); Agostino Campiello (CLF: 28/06/1939); Cassinelli (CLF: 17/07/1939); Ernesto Costa (CLF: 24/07/1939) [AFFS-Roma, FDS]
Date principali	22/09/1934 Progetto di massima; xx/02/1937 Progetto definitivo; 10/08/1937 Avvio demolizione vecchia stazione; 14/09/1937 Approvazione con D.M. 773; 03/02/1938 Inizio lavori di costruzione; 12/04/1938 Contratto di appalto; 04/11/1939 Inaugurazione stazione; 31/03/1940 Ultimazione lavori [Fiandaca, 2002]
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	
Progetto architettonico	<i>Stazione Centrale</i> Tav. 7A, 17, 171, 195; luglio 1939 [MART, Maz. A74, A75, A81] <i>Stazione Marittima</i> Tav. 2, 151-153, 155, 156, 158, 161-165, 201-203, 206-208, 233, 237, 240, 241, 267, 269; agosto 1938 - dicembre 1939 [MART, Maz. A73 - A75] <i>Regie Poste</i> Tavv. 84, 90; maggio-settembre 1938 [MART, Maz. A76] <i>Caserma M.V.S.N. (Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale)</i> 4; marzo 1939 - novembre 1940 [MART, Maz. A74, A75, A77] <i>Fabbricato I.E.S. (Impianti Elettrici e di Segnalamento)</i> Tavv. 169, 259; maggio 1939 [MART, Maz. A73, A76] <i>Rifornitore per acqua</i> Tav. 1; s.d. (senza data, s.d.) [MART, Maz. A75]

(continua nella pagina successiva...)

(...continua dalla pagina precedente)

DOCUMENTAZIONE GRAFICA (...continua da precedente)	
Progetto strutturale	Stazione Marittima_Passerella di sbarco e imbarco dal ponte superiore delle navi traghetto, Sezione, scala 1:20 Schema strutturale per i calcoli del cemento armato; Tav. 227; gennaio 1939 [MART, Maz.A74]
Progetto esecutivo del rivestimento	<i>Stazione Centrale_Taglio della pietra</i> Tavole "Indice dei prospetti", Tavv. XIV- XVII, XXIV-XLIV, XLVII, LX, LIX, LXII, LXXV, XCI, VC, CVIII, CXII, CXXII, CXXXIV; luglio 1938 - novembre 1939 [MART, Maz. A77-A80] <i>Stazione Marittima_Taglio della pietra</i> Tavole "Indice Composizione Prospetti, Tav. LXX, LXXVI-LXXX, LXXXV, LXXXVIII, XC, XCII, XCIV, CXXI, CXXIII, CXXX, CXXXVIII; ottobre 1938 - luglio 1939 [MART, Maz. A78 - A80] <i>Regie Poste_Taglio della pietra</i> Tav. 0 - X; giugno-luglio 1938 [MART, Maz. A77] <i>Grande Velocità Accelerata (G.V.A.)_Taglio della pietra</i> Tav. 274; ottobre 1939 [MART, Maz. A74] <i>Fabbricato I.E.S. (Impianti Elettrici e di Segnalamento)_Taglio della pietra</i> Tavv. XI, XII; ottobre 1938 [MART, Maz. A77] <i>Rifornitore per acqua_Taglio della pietra</i> Tav. XIII; giugno 1938 [MART, Maz. A77]
Stati di avanzamento	<i>Rapporto grafico mensile sull'andamento dei lavori, scala 1:500</i> ottobre 1938, luglio 1939 [AFFS-Roma, FDS]
DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA	
Iter procedurale	Appalto Società P.A.C.E.(Peloritana Anonima Costruzioni Edilizie)_Costruzione di tutti i fabbricati delle nuove stazioni Centrale e Marittima (Contratto: 12/04/1938) [AFFS-Roma, ASSLCFS, Busta 2746] Appalto Augusto Innocenti_Pavimentazione in tesserine di grès e ceramica (Contr. 26/06/1939) [AFFS-Roma, ASSLCFS, Busta 2745] Appalto S.A.R.I.M._Rivestimenti interni ed esterni dei fabbricati, delle pensiline ed attinenze (Contr. 30/06/1939) [AFFS-Roma, ASSLCFS, Busta 2747]
Conto finale dei lavori	04/03/1942_Società PACE, <i>Memoriale di riserve al conto finale dei lavori di costruzione delle nuove stazioni Centrale e Marittima di Messina</i> , 04/03/1942 [AFFS-Roma, ASSLCFS]
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
Modello preliminare	Stazione Centrale e Marittima_Plastico.pdf n. 21 fotografie, s.d. [MART, Maz.G3] n. 2 fotografie, s.d. [AM-Me, Collezione Filippo Cianciafara]
Fase costruttiva	Stazione Centrale e Marittima_Cantiere.pdf n. 37 fotogtafie, precedenti all'inaugurazione del 04/11/1939 [MART, Maz.G3] n. 4 fotografie, s.d. [AM-Me, Collezione Filippo Cianciafara] n.19 fotografie, 03/06/1938-16/05/1939 [Collezione Franz Riccobono] n. 25 fotografie, 1938-39 [ASC-Me]

(continua nella pagina successiva...)

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40

Progettazione originaria

FASE 2_1943-47

Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50

Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60

Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature

FASE 5_≤1982

Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90

Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000

Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione
e messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40**Progettazione originaria****FASE 2_1943-47**

Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50

Sopraelevazione Caserma MVSN e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60

Demolizione delle pensiline a due piani delle invasature

FASE 5_≤1982

Demolizione Fabbricato GVA (riscontrata nell'aggiornamento degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90

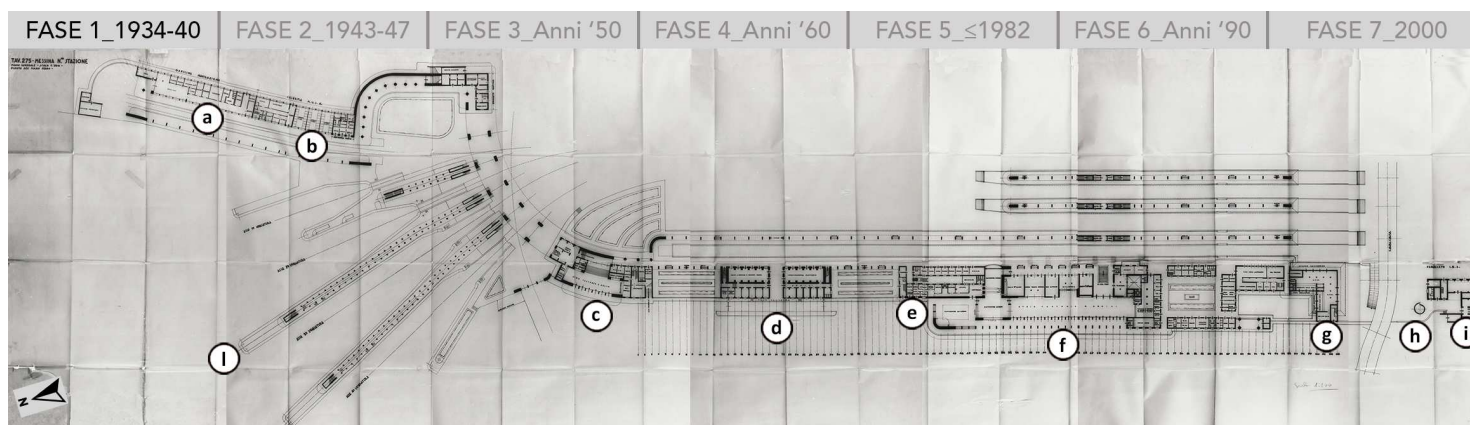
Ristrutturazione dell'ex Fabbricato delle Regie Poste per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000

Progetto di manutenzione straordinaria, rifunzionalizzazione e messa a norma degli impianti dei Fabbricati Viaggiatori

(...continua dalla pagina precedente)

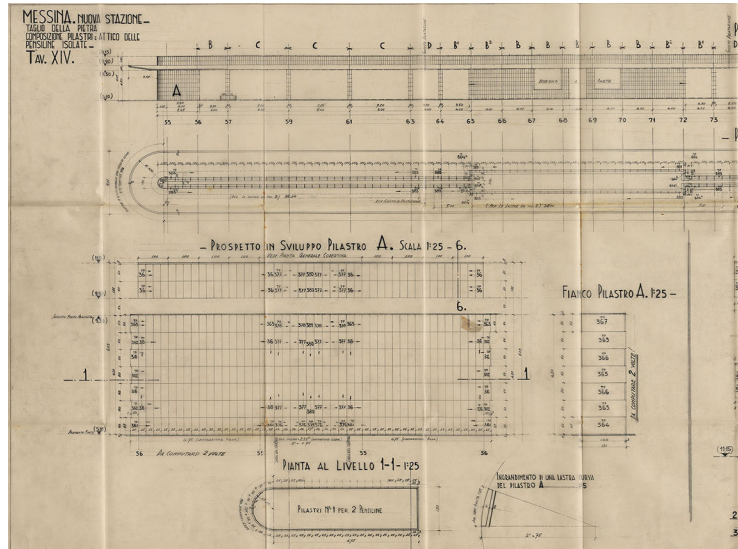
FONTI	
Documentarie	Archivio Fondazione FS Italiane Roma (AFFS-Roma), Fondo 7. Disegni di Stazioni (FDS), Serie 2. Stazioni Principali, Unità archivistica 7. Messina Centrale e Marittima (Archivio Fondazione FS Italiane Roma (AFFS-Roma), Fondo Archivio storico del Servizio Lavori e Costruzioni delle FS (ASSLCFS), Buste 2745, 2746, 2747 Museo di Arte moderna e contemporanea di Trento e Rovereto (MART), Archivio del '900, Fondo "Angiolo Mazzone", Messina. Stazione Ferroviaria e Marittima: Maz.: A73, A74, A75, A76, A77, A78, A79, A80, A81
Bibliografiche	Fiandaca, O. (2002) 'Stazione Centrale e Marittima di Messina', in: Aricò, N. (ed) La penisola di San Raineri diaspora dell'origine, Rassegna di studi e ricerche, 4. Messina: Sicania, pp. 347-366.
Fotografiche	Archivio Mallandrino Messina (AM-Me), Collezione Filippo Cianciafara Collezione Franz Riccobono Archivio Storico del Comune di Messina (ASC-Me), Fototeca, Stazione Centrale e Marittima, 1938-39: F.P.-III-D-84, 87, 89-92, 94, 96, 98, 99, 101-103, 105-112 Museo di Arte moderna e contemporanea di Trento e Rovereto (MART), Archivio del '900, Fondo "Angiolo Mazzone", Messina. Stazione Ferroviaria e Marittima: Maz.: G3, T5.11M.

**LEGENDA**

a. Officina Navigazione
 b. Caserma MVSN - Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale
 c. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima
 d. Regie Poste
 e. Fabbricato Uffici

f. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale
 g. Fabbricato GVA - Grande Velocità Accelerata
 h. Rifornitore per acqua
 i. Fabbricato IES - Impianti Elettrici e di Segnalamento
 l. Invasature

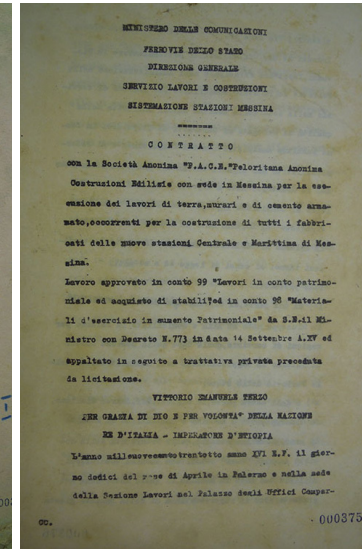
Il progetto del rivestimento
Rovereto (TN), MART - Fondo Mazzoni



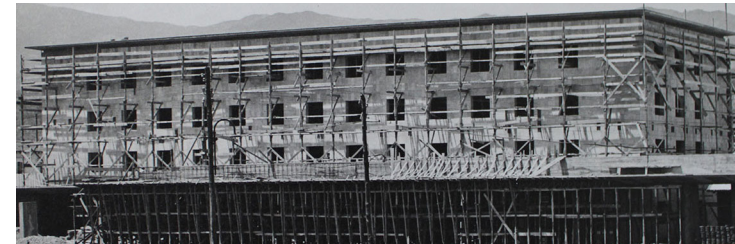
La documentazione di cantiere
Roma, AFFS - Fondo Disegni di Stazioni



La documentazione tecnico-amministrativa
Roma, AFFS - Fondo Archivio storico del Servizio Lavori e Costruzioni



Il cantiere
Messina, ASC - Fototeca



L'ultimazione della costruzione
Rovereto (TN), MART - Fondo Mazzoni



Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40
Progettazione originaria

FASE 2_1943-47
Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50
Sopraelevazione Caserma MVSN e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60
Demolizione delle pensiline a due piani delle invasature

FASE 5_≤1982
Demolizione Fabbricato GVA (riscontrata nell'aggiornamento degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90
Ristrutturazione dell'ex Fabbricato delle Regie Poste per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000
Progetto di manutenzione straordinaria, rifunzionalizzazione e messa a norma degli impianti dei Fabbricati Viaggiatori

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40

Progettazione originaria

FASE 2_1943-47

Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50

Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60

Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature

FASE 5_≤1982

Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90

Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000

Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione
e messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori

ESTREMI DEL PROGETTO

Committenza	Ferrovie dello Stato [FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori, 1947]
Progettista	ing. Giovanni Di Raimondo (Direttore Generale delle Ferrovie dello Stato) Personale degli Uffici Tecnici [FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori, 1947]
Data	1943-47 ca.

DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA

Computi	Riepilogo della spesa [FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori, 1947] Manodopera impiegata [FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori, 1947] Materiali più importanti impiegati [FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori, 1947]
---------	--

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Danni bellici	Stazione Centrale e Marittima_Danni bellici n. 9 fotografie [FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori, 1947] n. 29 fotografie [ASC-Me]
Ricostruzione post-bellica	Stazione Centrale e Marittima_Ricostruzione post-bellica n. 3 fotografie [FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori, 1947] n. 2 fotografie [ASC-Me] n.1 fotografia [AM-Me, Collezione Filippo Cianciafara]

DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE

FONTI

Bibliografiche	FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori (1947) <i>Messina 1943-1947, la ricostruzione ferroviaria</i> . Palermo: Pezzino & F.
Fotografiche	Archivio Storico del Comune di Messina (ASC-Me), Fototeca, Stazione Centrale e Marittima: Bombar- damenti gennaio-aprile 1943: F.P.-II-E-6-11, 15, 17-23, 28-30, 32, 34-36, 41, 42, 51, 57, 60, 66, 67, 69; Periodo post-bellico, s.d.: F.P.-III-F-28, 32. Archivio Mallandrino Messina (AM-Me), Collezione Filippo Cianciafara

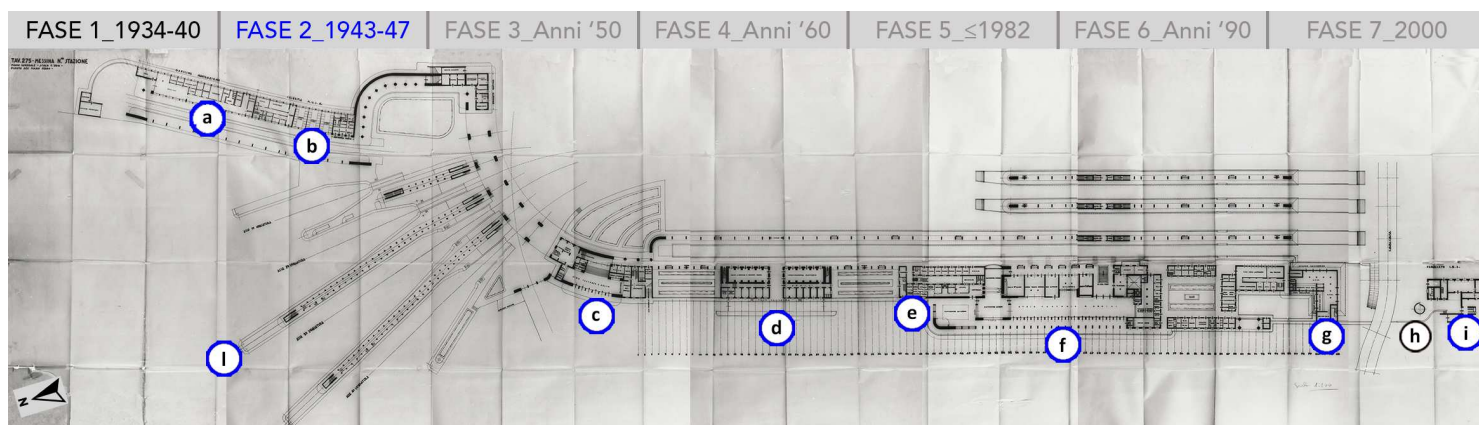
NOTE

Secondo quanto riportato da Brandino (2007), l'Archivio storico del Servizio Lavori e Costruzione delle FS dovrebbe custodire documen-
tazione relativa alle riparazioni post-belliche (Busta 2610: Carpetta C. IV 120 (1) 45; Carpetta C. IV 120 (1) 46. Busta 2737; Carpetta C. IV
120 (2) 55 a VII). Una ricerca effettuata nel mese di ottobre 2020 non ha però avuto riscontro.

Entità dei danni bellici

a.	Officina Navigazione	Distruzione quasi completa
b.	Caserma MVSN	Distruzione parziale
c.	Fabbricato Viaggiatori - Stazione Marittima	Distruzione parziale dell'ala lato Stazione Centrale e gravi danni alle semivolte del sovrappassaggio pedonale che collega il molo Norimberga alla città
d.	Regie Poste	Distruzione completa dell'ala lato Stazione Marittima
e.	Fabbricato Uffici	Gravi danni
f.	Fabbricato Viaggiatori - Stazione Centrale	Gravi danni
g.	Fabbricato GVA	Distruzione completa dell'ala lato Catania
h.	Rifornitore per acqua	Danni non documentabili per assenza di fonti
i.	Fabbricato IES	Distruzione completa della parte lato Catania
l.	Invasature	Distruzione completa di lunghi tratti della prima e della quarta invasatura e gravi danni diffusi alle restanti parti, oltre che distruzione della scala di accesso al pontile tra la prima e la seconda invasatura.

NOTE. Distruzione del 60% di pensiline e marciapiedi



LEGENDA

a. Officina Navigazione
b. Caserma MVSN - Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale
c. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima
d. Regie Poste
e. Fabbricato Uffici

f. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale
g. Fabbricato GVA - Grande Velocità Accelerata
h. Rifornitore per acqua
i. Fabbricato IES - Impianti Elettrici e di Segnalamento
l. Invasature

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40
Progettazione originaria

FASE 2_1943-47
Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50
Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60
Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature

FASE 5_≤1982
Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90
Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000
Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione
e messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40

Progettazione originaria

FASE 2_1943-47

Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50**Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione**

FASE 4_Anni '60

Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature

FASE 5_≤1982

Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90

Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000

Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione
e messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori

ESTREMI DEL PROGETTO

DOCUMENTAZIONE GRAFICA

DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Anni '50

Sopraelevazione della Caserma M.V.S.N. con l'Officina Navigazione

FONTI

Bibliografiche

Fiandaca, O. (2002) 'Stazione Centrale e Marittima di Messina', in: Aricò, N. (ed) La penisola di San Raineri diaspora dell'origine, Rassegna di studi e ricerche, 4. Messina: Sicania, pp. 347-366.



ESTREMI DEL PROGETTO	
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	
DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA	
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
Anni '60	Demolizione delle pensiline a due piani delle invasature per la realizzazione delle rampe d'imbarco per i veicoli e di tunnel vetrati per i pedoni
FONTI	
Bibliografiche	Fiandaca, O. (2002) 'Stazione Centrale e Marittima di Messina', in: Aricò, N. (ed) La penisola di San Raineri diaspora dell'origine, Rassegna di studi e ricerche, 4. Messina: Sicania, pp. 347-366.

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40
Progettazione originaria

FASE 2_1943-47
Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50
Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60
Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature

FASE 5_≤1982
Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90
Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000
Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione
e messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori



Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40

Progettazione originaria

FASE 2_1943-47

Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50

Sopraelevazione Caserma MVSN e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60

Demolizione delle pensiline a due piani delle invasature

FASE 5_≤1982

Demolizione Fabbricato GVA (riscontrata nell'aggiornamento degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90

Ristrutturazione dell'ex Fabbricato delle Regie Poste per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000

Progetto di manutenzione straordinaria, rifunzionalizzazione e messa a norma degli impianti dei Fabbricati Viaggiatori

ESTREMI DEL PROGETTO

Committenza	Ministero dei Trasporti - Ferrovie dello Stato, Compartimento di Palermo - Ufficio Lavori
Rilevatori	Cesare Beccaria, B. Di Salvo
Data	marzo 1982

DOCUMENTAZIONE GRAFICA

*C= Centrale; M= Marittima

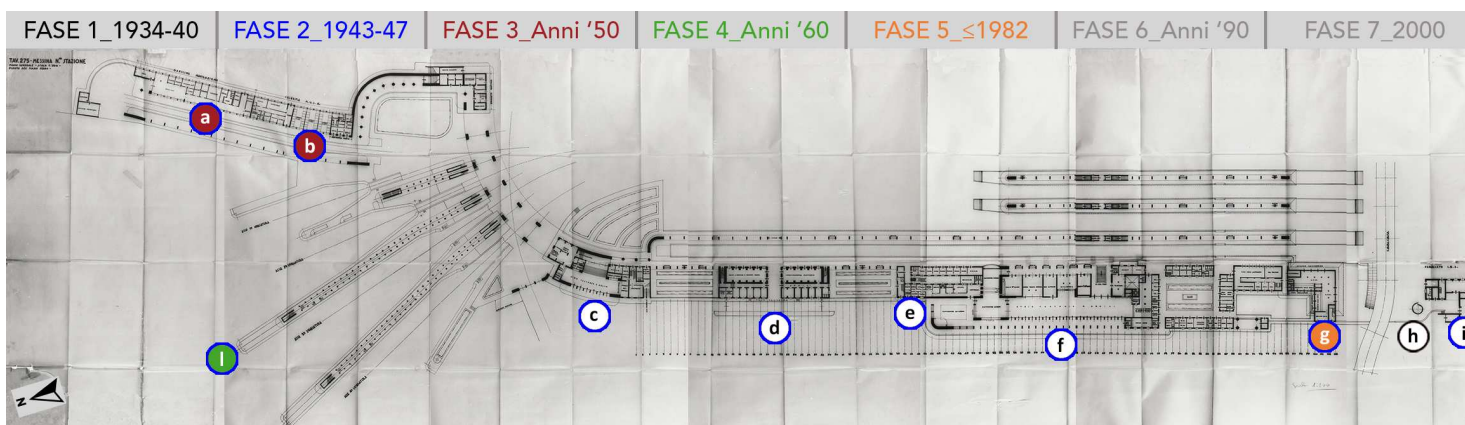
Piante	M ^C *_F.V./6_(1)_Piante dei cantinati del Fabbricato Viaggiatori, scala 1:200.pdf M ^{CeM} *_F.V./6_(2)_Pianta piano del ferro del Fabbricato Viaggiatori, scala 1:200.pdf (Rilievo di base: agosto 1949) M ^C _F.V./6_(3)_Piante e sezione del fabbricato a quattro piani fra gli assi 39 e 54 del F.V., scala 1:100.pdf M ^C _F.V./6_(4)_Piante dei locali occupati dal Comando Militare nel F. V. 1° piano, scala 1:200.pdf (Rilievo di base: dicembre 1953) M ^M _F.V./6_(6)_Pianta dei locali alla quota 12.40 del F.V., scala 1:200.pdf M ^M _F.V./6_Pianta dei locali al primo piano (Q. 7.20 m) F.V., scala 1:200.pdf (Rilievo di base: marzo 1955)
Prospetti	M ^{C.M} _F.V./6_(6)_Prospetti del Fabbricato Viaggiatori, scala 1:200.pdf (Rilievo di base: novembre 1958)
Sezioni	cfr. «Piante», Tavola «M_F.V./6_(3)»

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE

FONTI

Documentarie	Collezione Laboratorio di studi doCme 1908, Dipartimento di Ingegneria, Unime
--------------	---



LEGENDA

a. Officina Navigazione
b. Caserma MVSN - Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale
c. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima
d. Regie Poste
e. Fabbricato Uffici

f. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale
g. Poste (ex Fabbricato GVA - Grande Velocità Accelerata)
h. Rifornitore per acqua
i. Fabbricato IES - Impianti Elettrici e di Segnalamento
l. Invasature

ESTREMI DEL PROGETTO	
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	
DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA	
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
Anni '90	Ristrutturazione dell'ex fabbricato delle Regie Poste per adibirlo a mensa aziendale
FONTI	
Bibliografiche	Fiandaca, O. (2002) 'Stazione Centrale e Marittima di Messina', in: Aricò, N. (ed) <i>La penisola di San Raineri diaspora dell'origine</i> , Rassegna di studi e ricerche, 4. Messina: Sicania, pp. 347-366.

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40
Progettazione originaria

FASE 2_1943-47
Ricostruzione post-bellica

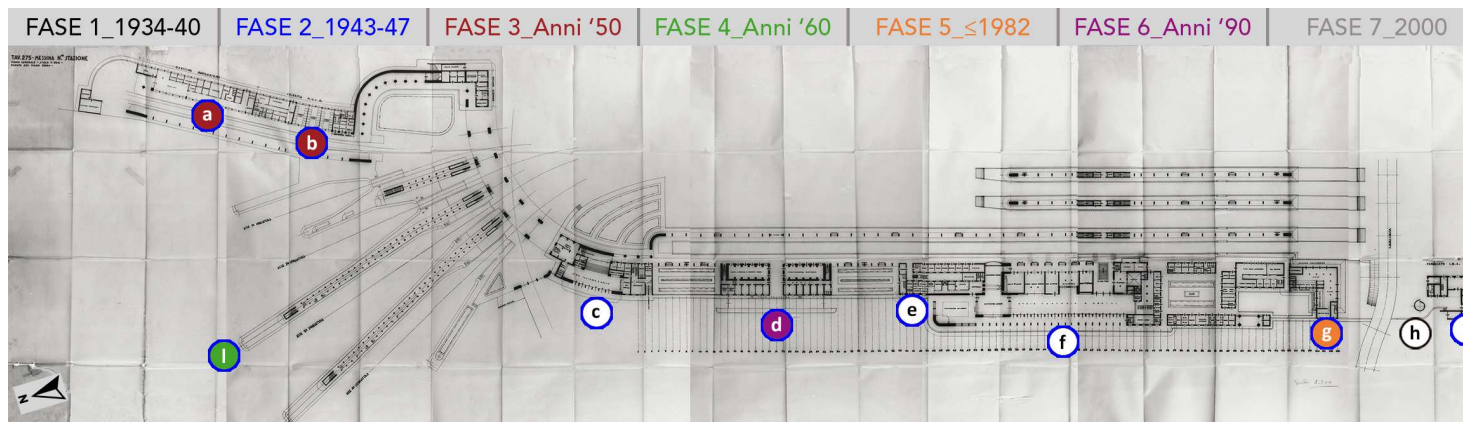
FASE 3_Anni '50
Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60
Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature

FASE 5_<1982
Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90
Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000
Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione e
messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori



LEGENDA

a. Officina Navigazione
b. Caserma MVSN - Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale
c. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima
d. Mensa aziendale (ex Regie Poste)
e. Fabbricato Uffici

f. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale
g. Poste (ex Fabbricato GVA - Grande Velocità Accelerata)
h. Rifornitore per acqua
i. Fabbricato IES - Impianti Elettrici e di Segnalamento
l. Invasature

*Sinossi delle fonti***FASE 1_1934-40**

Progettazione originaria

FASE 2_1943-47

Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione**FASE 4_Anni '60**Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature**FASE 5_<1982**Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)**FASE 6_Anni '90**Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale**FASE 7_2000****Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione
e messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori****ESTREMI DEL PROGETTO**

Committenza	Ferrovie dello Stato, Zona Territoriale Insulare, Direzione Compartimentale Infrastrutture, Tecnico, Palermo
Progettista	arch. Antonino Amato e arch. Francesco La Spada (gruppo di progettazione); ing. Giuseppe Lopes (I.C.A.); ing. Filippo Palazzo (dirigente responsabile S.O. Tecnico); ing. Antonino Conti Nibali (project manager)
Data	giugno 1999 - giugno 2000

DOCUMENTAZIONE GRAFICA

Stato di fatto	<i>Stazione di Messina Centrale (giugno 1999, aggiornamento 27/03/2000)</i> Tavola n. 0/0cle - Pianta dei cantinati, scala 1:200; Tavola n. 0/1cle - Pianta q. 0.00, scala 1:200; Tavola n. 0/2cle - Pianta q. +6.40, scala 1:200; Tavola n. 0/3cle - Prospetto, scala 1:200; Tavola n. 0/4cle - Prospetto esterno sulla piazza, sezioni sull'atrio, scala 1:100; Tavola n. 0/4.1cle - Sezione trasversale sulla scala di sottopassaggio, scala 1:100; Tavola n. 0/5cle - Biglietteria: prospetto e pianta, scala 1:25. <i>Stazione di Messina Marittima (giugno 1999, aggiornamento 27/03/2000)</i> Tavola n. 0/1mma - Pianta q. 0.00, scala 1:200; Tavola n. 0/2mma - Pianta q. +2.37, scala 1:200; Tavola n. 0/3mma - Pianta q. -2.37, scala 1:200; Tavola n. 0/4mma - Pianta q. +6.40, scala 1:200; Tavola n. 0/5mma - Prospetto, scala 1:200; Tavola n. 0/6mma - Biglietteria: prospetto, pianta, scala 1:25.
Stato di progetto	Stralcio del PRG (giugno 2000) Catastale, scala 1:1000 (giugno 2000) Corografia, scala 1:2000 (giugno 1999) <i>Stazione di Messina Centrale (giugno 1999; aggiornamento 27/03/2000)</i> Tavola n. 1/0cle - Pianta dei cantinati, scala 1:100; Tavola n. 1/1cle - Pianta q. 0.00, scala 1:200; Tavola n. 1/2cle - Pianta q. +6.40, scala 1:200; Tavola n. 1/3cle - Prospetto, scala 1:200; Tavola n. 1/4cle - Prospetto esterno sulla piazza, sezioni sull'atrio, scala 1:100; Tavola n. 1/4.1cle - Sezione trasversale sulla scala di sottopassaggio, scala 1:100; Tavola n. 1/5cle - Biglietteria: prospetto, piante, sezione, scala 1:25; Tavola n. 1/6cle - Eliminazione barriere architettoniche: pianta q. 0.00, scala 1:200. <i>Stazione di Messina Marittima (giugno 1999, aggiornamento 27/03/2000)</i> Tavola n. 1/1mma - Pianta q. 0.00, scala 1:200; Tavola n. 1/2mma - Pianta q. +2.37, scala 1:200; Tavola n. 1/3mma - Pianta q. -2.37, scala 1:200; Tavola n. 1/4mma - Pianta q. +6.40, scala 1:200; Tavola n. 1/5mma - Prospetto, scala 1:200;

(continua nella pagina successiva...)

(...continua dalla pagina precedente)

Stato di progetto	Stazione di Messina Marittima (giugno 1999, aggiornamento 27/03/2000) Tavola n. 1/5mma - Prospetto, scala 1:200; Tavola n. 1/6mma - Biglietteria: prospetto, pianta, sezione, scala 1:25; Tavola n. 1/7mma - Eliminazione barriere architettoniche: pianta q. 0.00, scala 1:200; Tavola n. 1/7.1mma - Eliminazione barriere architettoniche: pianta q. -2.37, scala 1:200; Tavola n. 1/8mma - Eliminazione barriere architettoniche: wc, ascensori, piste tattili, scala 1:25.
DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA	
Relazioni tecniche	Relazione (giugno 2000)
Iter procedurale (atti relativi agli uffici tecnici)	09/06/2000_Richiesta di nulla osta ai sensi della L. 1497/39 alla Soprintendenza BB. CC. AA. di Messina 01/08/2000_Parere favorevole della Soprintendenza disposto ai sensi degli artt. 21,23 del Testo Unico, approvato con Decreto L.vo 29/10/1999
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
Stato di fatto	Documentazione fotografica (giugno 2000)
DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE	
FONTI	
Documentarie	Soprintendenza BB. CC. AA., Stazione di Messina (n. prot. 2468 del 01/08/2000) [coll. 100/321]

Sinossi delle fonti

FASE 1_1934-40
Progettazione originaria

FASE 2_1943-47
Ricostruzione post-bellica

FASE 3_Anni '50
Sopraelevazione Caserma MVSN
e Officina Navigazione

FASE 4_Anni '60
Demolizione delle pensiline a
due piani delle invasature

FASE 5_<1982
Demolizione Fabbricato GVA
(riscontrata nell'aggiornamento
degli elaborati grafici del 1982)

FASE 6_Anni '90
Ristrutturazione dell'ex
Fabbricato delle Regie Poste
per adibirlo a mensa aziendale

FASE 7_2000
Progetto di manutenzione stra-
ordinaria, rifunzionalizzazione
e messa a norma degli impianti
dei Fabbricati Viaggiatori



LEGENDA

a. Officina Navigazione
b. Caserma MVSN - Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale
c. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima
d. Mensa aziendale (ex Regie Poste)
e. Fabbricato Uffici

f. Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale
g. Poste (ex Fabbricato GVA - Grande Velocità Accelerata)
h. Rifornitore per acqua
i. Fabbricato IES - Impianti Elettrici e di Segnalamento
l. Invasature

Le Indagini operative, per integrare la conoscenza derivata da fonti documentarie e affini

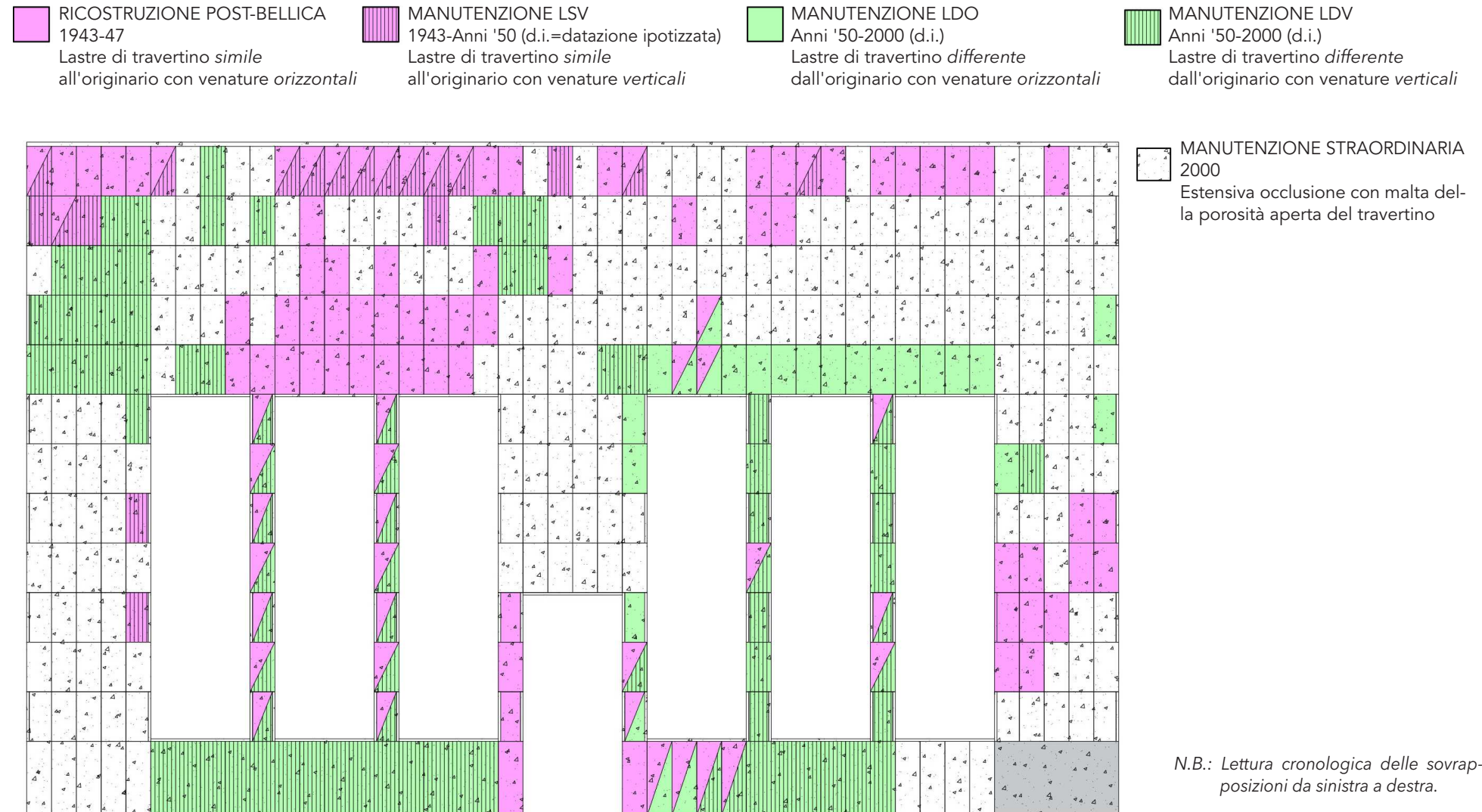
Il livello conoscitivo raggiunto con la *Sinossi delle fonti* ha permesso di individuare una cronologia di interventi condotti sul complesso ferroviario che tuttavia non può definirsi esaustiva; con riferimento al prospetto n.13 del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, divenuto emblematico nella ricerca per avervi riconosciuto la coesistenza di più manipolazioni del rivestimento plausibilmente riconducibili a differenti fasi storiche, non sono state rintracciate prove documentarie per accertarne la datazione, oltre che i criteri adottati nella scelta di materiali e tecniche. L'unica tappa della Construction History attribuibile con certezza è la Manutenzione straordinaria del 2000 per l'intervento di risarcitura della porosità aperta del travertino a cui è stata sottoposta l'intera finitura litica di quest'area del complesso ferroviario.

I quesiti rimasti irrisolti sono numerosi e coinvolgono l'intera cronistoria della stazione, sin dal progetto originario. La rarità dell'applicazione della varietà rosata del travertino di Alcamo (TP) avrebbe richiesto maggiori informazioni per risalire alla cava di estrazione e alle specifiche tecniche da porre a confronto con quelle delle varianti litiche della roccia sedimentaria adottate nel tempo. L'evidente diversità delle scelte delle sostituzioni avrebbe dovuto essere esaminata previa acquisizione dei criteri che determinarono il ricorso a lastre di materiale lapideo di differenti bacini estrattivi, cromaticamente discordanti, sagomate per ottenere, una volta messe in opera, orientamenti delle venature verticali piuttosto che orizzontali, verificando inoltre eventuali variazioni della modalità di fissaggio al supporto che Mazzoni aveva individuato in uno strato continuo di malta cementizia. La ricerca di risposte agli interrogativi non ha dato esiti soddisfacenti neanche dopo un'estesa indagine in letteratura. Le pubblicazioni sul travertino di

Alcamo sono poche, perlopiù datate e prive di riferimenti alla varietà rosata (Abbruscato, 1962; Bellanca, 1969; Ente Minerario Siciliano, 2003). Non sono stati rintracciati altri contributi utili a supportare le molteplici esigenze conoscitive, tramutatesi così in emergenze da risolvere per gli obiettivi del presente studio finalizzato a promuovere la conservazione della peculiarità tecnico-costruttiva in virtù di un'attività di documentazione comprovabile.

Per colmare le lacune della *Sinossi delle fonti* si sono ricercate integrazioni alla conoscenza attraverso le *Indagini operative*. Se per il primo approccio alla Construction History è stato possibile proporre un metodo di sistematizzazione delle prove documentarie replicabile, per il secondo il percorso conoscitivo ha dovuto essere plasmato sugli specifici interrogativi rimasti irrisolti ed emblematicamente individuati nel prospetto assunto come riferimento nello studio. Prima di procedere operativamente, agli interventi non identificabili cronologicamente è stata attribuita una datazione in relazione alle fasi già individuate nella Construction History. La Manutenzione LSV, che prevede l'impiego di lastre simili alle originarie ma con venature orizzontali, è stata collocata tra il 1943 e gli Anni '50 per l'analogia riscontrata con le sostituzioni della ricostruzione post-bellica per cui furono impiegati moduli di una coincidente varietà litica ma sagomati per ottenere venature orizzontali. Le Manutenzioni LDO e LDV, per cui si impiegarono lastre differenti dalle originarie e con venature rispettivamente orizzontali e verticali, sono state riferite al periodo Anni '50-2000, immaginando che non sia più stato possibile reperire il medesimo tipo di travertino [Fig. 2.3]. La campagna delle prove è stata pianificata con l'intento di apportare elementi di conoscenza inediti su materiali e tecniche a cui si fece ricorso nelle diverse fasi storiche, non diversamente documentabili [Tab. 2.2]. Il primo passo per le Indagini operative ha riguardato il reperimento dei campioni su cui condurre le analisi di laboratorio.

Fig. 2.3 Prospetto n.13 del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, con accesso alla sala principale. La sovrapposizione degli interventi di sostituzione delle lastre del rivestimento in travertino, dalla Ricostruzione post-bellica alle successive manutenzioni, riconoscibili come tali per l'analogia del materiale lapideo e dell'orientamento delle venature e per cui è stata ipotizzata una datazione in virtù delle riflessioni condotte nel corso dello studio.



Tab. 2.2 La Campagna delle prove.

FASE DELLA CONSTRUCTION HISTORY INDAGATA	INDAGINE OPERATIVA FINALITÀ	CAMPIONE	PROVA	NORMA	LABORATORI DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA - UNIME
1. Progetto originario (1934-40)	<i>Prelievo in situ</i> Alcamo (TP) <i>Identificazione del lapideo</i>	Cava f.lli Gatto (provini serie G)	Analisi chimica semiquantitativa XRF (X-Ray Fluorescence spectroscopy) Diffrazione dei raggi X XRD (X-Ray Diffraction) Misura di densità con bilancia idrostatica	--- UNI EN 13925-2:2006 Prove non distruttive - Diffrazione a raggi X dai materiali policristallini e amorfi ---	Area Industriale: XRD-XRF <i>Responsabile</i> prof. Edoardo Proverbio <i>Operatore</i> ing. Paolo Bruzzaniti
		Cava V. Battaglia (provini serie F)	<i>idem</i>	<i>idem</i>	
≥ 2.b Ricostruzione post-bellica (1943-47)	<i>Prelievo in situ</i> Stazione Marittima <i>Identificazione del lapideo</i>	Prospetto principale Fabbricato Viaggiatori (provini serie C)	XRF XRD Misura di densità con bilancia idrostatica	<i>idem</i>	<i>idem</i>
3-7. Manutenzione LDO/LDV Anni '50-2000 LDO (Lastre di travertino <i>differente</i> dall'originario con venature orizzontali) LDV (Lastre di travertino <i>differente</i> dall'originario con venature verticali)	<i>Prelievo in situ</i> Stazione Marittima <i>Identificazione del lapideo</i>	Lastra prelevata da materiale dismesso per sostituzioni (provini serie H)	XRD	UNI EN 13925-2:2006	<i>idem</i>
	<i>Prova in situ</i> Stazione Marittima <i>Verifica dell'assenza di elementi metallici di ancoraggio e valutazione della risposta termica di travertini in apparenza diversi</i>	Prospetto n.13 del Fabbricato Viaggiatori, con accesso alla sala principale.	Termografia	UNI EN 1671:2016 Prove non distruttive - Prove termografiche	NDT (Non-destructive testing) and failure analysis <i>Responsabile</i> prof. Eugenio Guglielmino <i>Operatore</i> prof. Gabriella Epasto
2b-3. Manutenzione LSV 1943-Anni '50 3-7. Manutenzione LDV Anni '50-2000 LSV (Lastre di travertino <i>simile</i> all'originario con venature verticali) LDV (Lastre di travertino <i>differente</i> dall'originario con venature verticali)	<i>Indagine indiretta</i> Travertino chiaro della Cava di Vasanello, concesso dall'azienda «Arredo di Pietra» (Rapolano Terme - SI) <i>Verifica di differente resistenza a compressione per carichi perpendicolari o paralleli alle venature</i>	(provini serie VT.x.CF.O e VT.X.CF.V) VT= Viterbo x= numero provino CF= Contro Falda O= venature Orizzontali V= venature Verticali	Resistenza a compressione	UNI EN 1926:2007 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a compressione uniassiale.	Sperimentatazione e prove su materiali e strutture <i>Responsabile</i> prof. Giuseppe Muscolino <i>Operatori</i> ing. Paolo Longo ing. Natale Maugeri ing. Fabio Raffone

Il reperimento dei campioni

IL PRELIEVO IN SITU

Previa autorizzazione di RFI e successivo parere favorevole della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Messina, si è provveduto al reperimento di campioni in situ per apportare nuovi elementi di conoscenza alla Construction History del rivestimento lapideo attraverso le Indagini operative.

L'attività di ricerca ha preso avvio da un gruppo di lastre accantonate, poiché dismesse nel corso di sostituzioni non databili, tra le quali si è verificata la presenza di esemplari che potessero diventare rappresentativi dei materiali impiegati per la soluzione di finitura dei prospetti, dal progetto originario ai postumi interventi. In assenza di informazioni certe sul loro precedente impiego nel complesso ferroviario, sono state scartate quelle con i maggiori elementi di incertezza per lo studio, perché apparentemente differenti da quanto osservabile sulle facciate. Una più attenta valutazione è stata richiesta da un modulo somigliante a quelli della Manutenzione LDO, ovvero di un tipo di travertino differente dall'originario e con venature orizzontali; sussistono analogie di varietà litica anche con quelli della Manutenzione LDV. La lastra si è rivelata inoltre interessante perché presentava uno spessore di due centimetri e non di tre come stabilito dal progetto, e sul retro poteva testimoniare «un'anomala» modalità di fissaggio al supporto: un conglomerato frapposto tra la lastra e uno strato di malta cementizia che fu previsto al fine di compensare la ridotta profondità del modulo lapideo, per renderlo complanare al rivestimento una volta posto in opera [Fig. 2.4].

Nel gruppo di materiali accantonati non ne sono stati individuati altri utili alla ricerca. Si è così usufruito della concessione di RFI, formulata

di concerto con la Soprintendenza, per il prelievo di un massimo di due lastre dall'involucro del complesso ferroviario. Le operazioni sono state condotte nel pieno rispetto dell'opera, agendo con la minima invasività, senza ledere o compromettere la testimonianza della finitura litica. L'azione è stata preceduta dalla ricerca di aree in cui le lastre risultassero già danneggiate e la cui rimozione non avrebbe compromesso le adiacenti.

Il punto di prelievo si è individuato sulla facciata principale della Stazione Marittima per la presenza di due moduli non integri perché in passato installazioni impiantistiche richiesero tagli per garantire il passaggio di tubazioni nello spessore dell'involucro. Inoltre, la ditta di manutenzione di RFI ne aveva già preventivato la sostituzione; si è così proceduto con lo smontaggio [Fig. 2.5].

La datazione della loro collocazione nel sistema di rivestimento è parzialmente supportata da fonti. L'unica rintracciata è una fotografia attestante che quest'area della finitura litica fu danneggiata nel corso dei bombardamenti della seconda guerra mondiale; è dunque certo che i moduli furono sostituiti e non sono più quelli originari. Non vi sono tuttavia altre testimonianze per accertare che altre lastre non si siano avvicendate nei decenni successivi; si può solo provare con fermezza che l'esemplare prelevato fosse in opera all'epoca della Manutenzione straordinaria del 2000 perché, come il resto del rivestimento della Stazione Marittima, è stata interessata dall'operazione di occlusione della porosità del travertino con conseguente alterazione della caratteristica cromatica. Un'insegna sovrapposta ne ha fortunatamente preservato la parte superiore, consentendo di ricavare dalla porzione indisturbata provini di dimensioni significative da sottoporre alle analisi preventivate per l'identificazione del lapideo.

La stessa velatura era presente nella lastra in apparenza riconducibile alla Manutenzione LDO/LDV, la cui superficie utile non è stata sufficiente per assoggettare il tipo di travertino al completo iter diagnostico che ha interessato la lastra smontata dal prospetto della Stazione Marittima e riferibile a una fase coincidente, o successiva, alla Ricostruzione post-bellica. L'esperienza della rimozione dei moduli lapidei è servita anche ad accertare l'assenza di elementi metallici per il fissaggio al supporto e di particolari lavorazioni del retro della lastra per incrementarne l'aderenza. Il mancato ritrovamento di campioni del travertino originario nel gruppo di lastre dismesse e l'impossibilità di un prelievo diretto dal prospetto hanno richiesto l'estensione delle Indagini operative al di fuori dell'area del complesso ferroviario per ricercare direttamente ad Alcamo (TP) testimonianze della varietà rosata commissionata da Mazzoni.

Fig. 2.4 Indagini in situ: lastra, individuata nel gruppo dei moduli dismessi, riferibile alle Manutenzioni LDO/LDV (campione serie H).
Spessore di 2 cm, piuttosto che 3 cm, e doppio strato di allettamento



Fig. 2.5 Indagini in situ: prelievo di lastre di una fase successiva all'originaria posa in opera, probabilmente riferibile alla ricostruzione post-bellica.

Punto scelto per il prelievo



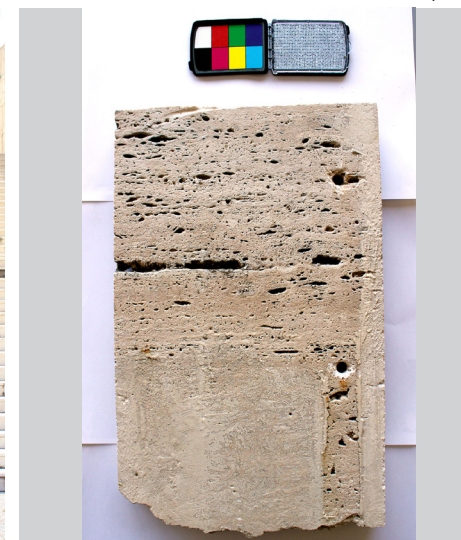
Danni bellici (Antica Messina)



La rimozione delle due lastre avvenuta senza apportare danni alle adiacenti.



Lastra di destra (campione serie C) con area non alterata dalla malta di risarcitura dei pori.



Il reperimento dei campioni

IDENTIFICAZIONE DELLA CAVA DEL TRAVERTINO ROSATO DI ALCAMO (TP)

Un'incognita del progetto di Mazzoni che non ha trovato risoluzione nella documentazione tecnico-amministrativa della stazione di Messina è l'impiego della varietà rosata del travertino di Alcamo⁶. Gli studi sinora pubblicati riferiscono di colorazioni da bianco a bianco leggermente giallognolo (Abbruscato, 1962; Bellanca, 1969; Ente Minerario Siciliano, 2003) e da bianco al grigio chiaro all'avorio (Bambina, Culmone, 2006). Pertanto, l'unica via per apportare un contributo alla ricerca si è intravista nel reperimento di prove direttamente sul luogo, rintracciate durante una perlustrazione condotta grazie all'esperienza di Antonio Bambina, geologo locale che oltre al suo bagaglio di conoscenze, alla sua collezione di foto d'epoca e campioni «storicizzati», ha messo a disposizione i suoi contatti con operatori della filiera del travertino.

Le informazioni tecnico-commerciali sulle specificità litoidi di Alcamo non sono affatto sufficienti per poter delineare con precisione la storia estrattiva del comprensorio. I primi studi cominciarono a comparire nella seconda metà del Novecento, fatto questo che giustifica l'assenza riscontrata nelle pubblicazioni specialistiche degli anni Trenta. La sua conoscenza fu limitata all'ambito territoriale, con estensioni nella Sicilia orientale; non sono note applicazioni in contesto nazionale.

La cittadina di Alcamo ha basato la sua economia sui mestieri connessi all'estrazione e alla lavorazione della pietra sino agli anni Novanta, decennio in cui le ultime cave furono dismesse⁷. Il centro abitato sorge su un esteso banco dall'aspetto litoide di travertino e nel suo processo di espansione dei confini ha raggiunto, approssimandosi il più delle volte

audacemente, i fronti di cava che nel frattempo avanzavano verso l'interno per il procedere dell'attività estrattiva [Fig. 2.6].

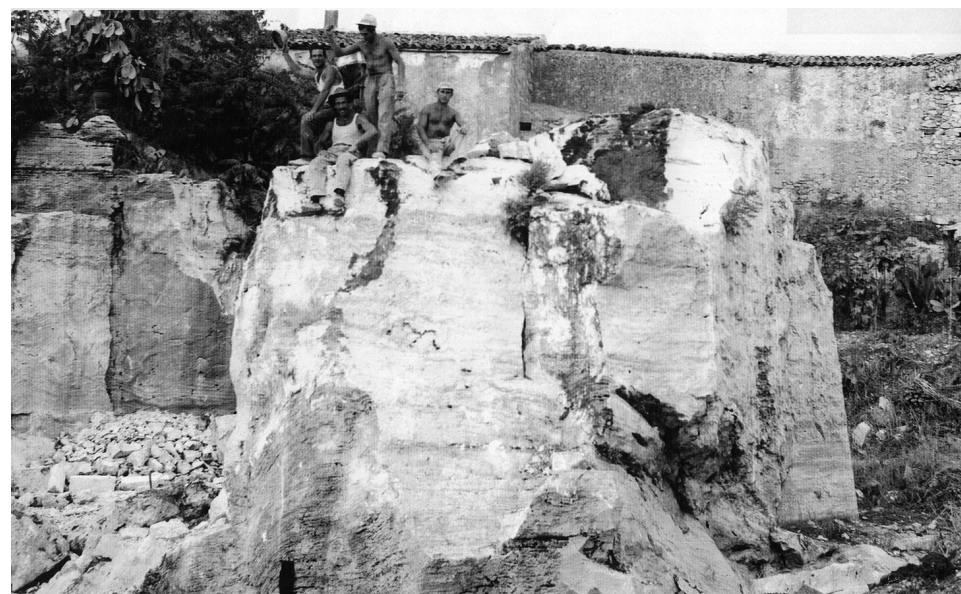
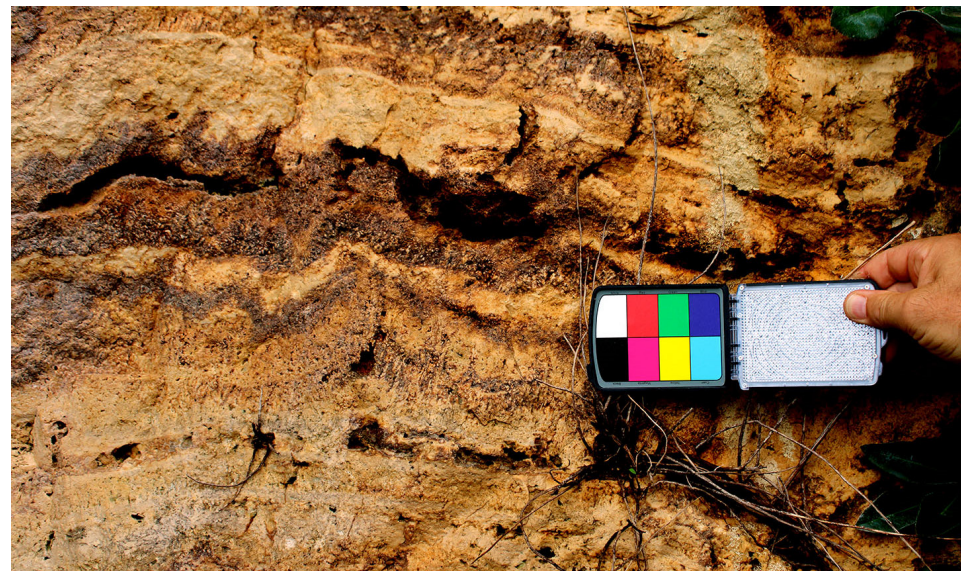
La varietà rosata del travertino non è nota alle nuove generazioni ma è ancora presente nelle memorie degli ex cavatori con la denominazione «onciato rosa», coltivata nella cava dei fratelli Gatto.

L'individuazione è stata possibile grazie alla preziosa testimonianza di Cristoforo Evola, che da ragazzo scoprì la passione per i materiali lapidei, non perché trasmessagli da una tradizione familiare [Fig. 2.7]. Nel corso della sua vita si è dedicato sia alla coltivazione nella propria cava in contrada Eremita, dove sino agli anni Novanta ha estratto un travertino bianco e compatto, sia alla lavorazione del materiale lapideo, divenendo anche uno scultore, attività a cui offre il suo tempo ancor oggi all'età di 72 anni.

Fig. 2.6 Alcamo (TP), il centro abitato a ridosso del fronte di cava in zona Gammara (nota anche con la denominazione Fontana della Pietra).



Fig. 2.7 La Cava dei fratelli Gatto, l'identificazione grazie alla testimonianza di Cristoforo Evola e a una fotografia d'epoca dalla collezione di Antonio Bambina.



Il suo ricordo ha trovato conferma nel racconto dell'amico ed ex collega, Vincenzo Battaglia, che gestì la coltivazione in contrada Gammara (nota anche con la denominazione Fontana della pietra) dove si ricavava un travertino bianco-beige.

Gli interrogativi sorti nel corso dello studio del rivestimento della stazione sono stati riportati al signor Evola, la cui conoscenza empirica è stata supportata da quella scientifica del geologo Bambina (cfr. intervista nella pagina seguente), da anni impegnato nella valorizzazione del travertino di Alcamo, peculiare dal punto di vista storico e paleontologico tanto da ottenere, per la cava dei Cappuccini, il riconoscimento di Geosito⁸.

Il travertino della cava dei f.lli Gatto non ha rilevanti esempi di applicazione a livello locale perché si prediligevano colorazioni sui toni del bianco; inoltre, il suo impiego non era così diffuso a causa di una porosità più accentuata rispetto a quella delle varietà ad esempio estratte nelle cave di Evola e Battaglia.

Ad Alcamo non si ha notizia della commessa che alla fine degli anni Trenta fu fatta per la stazione di Messina, la cui impresa appaltatrice richiese la fornitura tramite il laboratorio di Giosuè Geraci avente sede a Palermo. Il travertino, dopo l'estrazione, poteva essere soggetto ad attività di segagione direttamente nella cittadina trapanese oppure, tramite i commercianti della pietra, essere trasportato presso segherie non locali. Le ricerche non sono approdate alla certezza che le maggiori ditte operanti all'epoca, quella di Vito Abbate o della famiglia Pioggia, abbiano fornito il materiale lapideo al laboratorio palermitano.

La cava dei f.lli Gatto, in base al racconto di Evola, era già attiva prima della seconda guerra mondiale; l'informazione ha trovato riscontro in una fotografia aerea mostrata da Bambina, risalente al 1941, in cui si nota che l'attività estrattiva a quella data era stata da poco avviata, se

confrontata con l'attuale configurazione dell'area dove il fronte di cava risulta arretrato di alcune decine di metri [Fig. 2.8].

Non si ha certezza delle date di inizio e fine coltivazione, non confermate neanche dopo ricerche condotte presso la Camera di Commercio di Trapani con il duplice obiettivo di comprovare che all'epoca della costruzione della stazione di Messina la cava fosse attiva e di capire sino a quando avrebbe potuto fornire il materiale lapideo e si sarebbe potuta evitare la difformità cromatica che oggi notiamo sui prospetti. Dai ricordi di Evola, l'attività dei f.lli Gatto si interruppe circa quarant'anni fa.

Tuttavia, secondo la ricostruzione condotta sulle testimonianze orali verificate da fotografie storiche, è lecito ipotizzare che il travertino impiegato per il complesso ferroviario di Mazzoni provenga da quest'area del bacino estrattivo di Alcamo. I provini ricavati dal campione prelevato durante il sopralluogo condotto sono stati accostati al rivestimento del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale dove si riconosce in maniera predominante la varietà litica ricercata [Fig. 2.9-2.10].

Al netto della differenza cromatica dovuta a patine, il travertino commissionato per Messina sembra proprio provenire dalla cava dei f.lli Gatto.

Nel corso della visita ad Alcamo si è provveduto a reperire anche qualche campione del travertino più diffusamente coltivato, ovvero la varietà bianco-beige che è stata ricavata dall'ex cava di Vincenzo Battaglia. I provini che ne sono derivati sono stati sottoposti alle medesime analisi di laboratorio condotte su quelli provenienti dal campione della varietà rosata, col principale obiettivo di far emergere le ragioni della differenza cromatica tra i due materiali [Fig. 2.11].

Intervista a Cristoforo Evola, ex cavatore del travertino di Alcamo, con il supporto di Antonio bambina, geologo e studioso alcamese

Ad Alcamo si estraeva il travertino rosato?

C.E.: Sì, si tratta di una varietà che chiamavamo "travertino oniciato rosa". Era estratta dalla cava dei fratelli Gatto, sicuramente attiva da prima della seconda guerra mondiale sino a circa quarant'anni fa.

Ad Alcamo è noto l'impiego per il rivestimento della Stazione di Messina costruita alla fine degli anni Trenta?

C.E. No, non ero a conoscenza di questa applicazione.

Il travertino usato per il rivestimento originario della stazione [mostrato tramite fotografia] può provenire da questa cava? E quello della sostituzione post-bellica [mostrato tramite campione]?

C.E.: È probabile. Le venature rosate che si notano sulle lastre potrebbero essere ricondotte al materiale ottenuto da questa cava. Il travertino usato nella ricostruzione post-bellica non sembra essere di Alcamo per la forma dei pori.

Il travertino oniciato rosa era utilizzato ad Alcamo? È a conoscenza di applicazione in edifici non alcamesi?

C.E.: No, perché si considerava meno pregiato rispetto a quello bianco che aveva inoltre una minore porosità. Nel fronte che vediamo oggi, la parte superiore è più porosa e si potevano ricavare elementi ad esempio adatti per marciapiedi; la parte inferiore è invece di migliore qualità per poter ottenere lastre da impiegare in un rivestimento.

A.B.: La cava dei f.lli Gatto è di tipo *superficiale*, ovvero si estraeva da uno strato prossimo al cappellaccio. Con questo termine si intende la parte superiore del banco di travertino, l'ultima fase di deposizione, interessata da fenomeni di alterazione e quindi meno adatta al commercio. Gli strati che si trovano in prossimità del cappellaccio sono in genere più porosi. I vuoti sono dovuti al carsismo successivo alla formazione del travertino; altri sono invece da ricondurre alla componente organica che veniva inglobata nel deposito. Il travertino alcamese di migliore qualità si trovava nei pressi del geosito dei Cappuccini, in contrada Eremita. Nella cava del signor Evola si rimosse uno strato di 4-7 metri di parte porosa e si iniziò, quindi, a estrarre nella porzione sottostante dove il materiale era più cementato. Lo spessore dello strato di travertino di Alcamo raggiunse anche altezze di 20 m, che andavano diminuendo procedendo verso nord.

Come avveniva l'estrazione dei blocchi?

C.E.: Il blocco veniva tagliato sfruttando, quando possibile, le discontinuità naturali, sia in orizzontale, le *littère*, sia in verticale, i *vaniddari*, tagliando rispettivamente *culisò* e *contralisò*, ovvero secondo e contro falda. In segheria i blocchi venivano segati *contralisò*.

A.B.: Uno strato di travertino si depositava sull'altro. Si potevano formare strati non ben cementati che creavano superfici di discontinuità orizzontale, chiamate *littère*.

Quali erano le tecniche per l'estrazione dei blocchi?

C.E.: Ad Alcamo si è iniziato a usare il filo elicoidale negli anni Settanta. Prima si usavano attrezzi semplici come cunei e mazzotte.

Le dimensioni dei blocchi dipendevano da quelle dei telai multilama per la segazione delle lastre?

C.E.: Sì, dalla cava si ricavano blocchi con lunghezza di circa 3.5 m e spessore di 1.8 m. L'altezza dipendeva dalla littera; si poteva arrivare anche a 4 m ma poi si procedeva con il taglio in blocchi più piccoli con altezza di circa 1.5 m per garantire la lavorazione con il telaio.

Come veniva commercializzato il materiale lapideo?

C.E.: I blocchi potevano essere lavorati nelle segherie di Alcamo oppure essere trasportati per lavorarli altrove. Ad Alcamo c'erano i commercianti della pietra; circa sessant'anni fa le attività più avviate erano quelle di Vito Abbate e della famiglia Pioggia.

In base alla sua esperienza, come avrebbe disposto i blocchi o le lastre di travertino, con le venature orizzontali o verticali?

C.E.: La disposizione più corretta è quella in cui si vedono gli strati lungo l'orizzontale. Per le strutture portanti è fondamentale, per i rivestimenti non è rilevante anche se io avrei disposto le lastre sempre con le venature orizzontali.

Fig. 2.8 La Cava dei fratelli Gatto, l'avanzamento dell'attività estrattiva al 1941 e l'attuale posizione del fronte di cava [37°59'19.7"N 12°57'43.0"E] (Antonio Bambina).

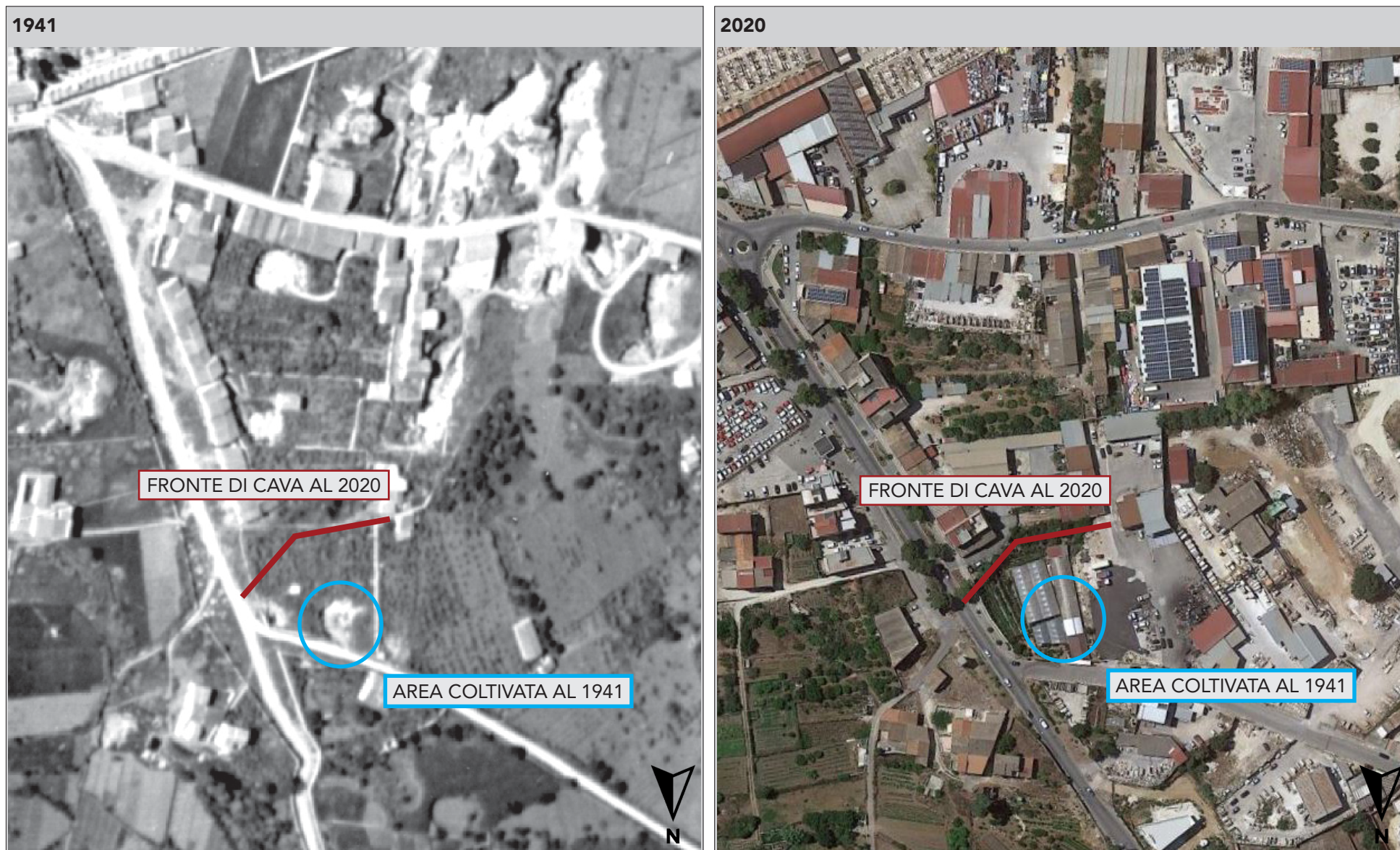


Fig. 2.9 Cava f.lli Gatto, l'estrazione dei campioni.

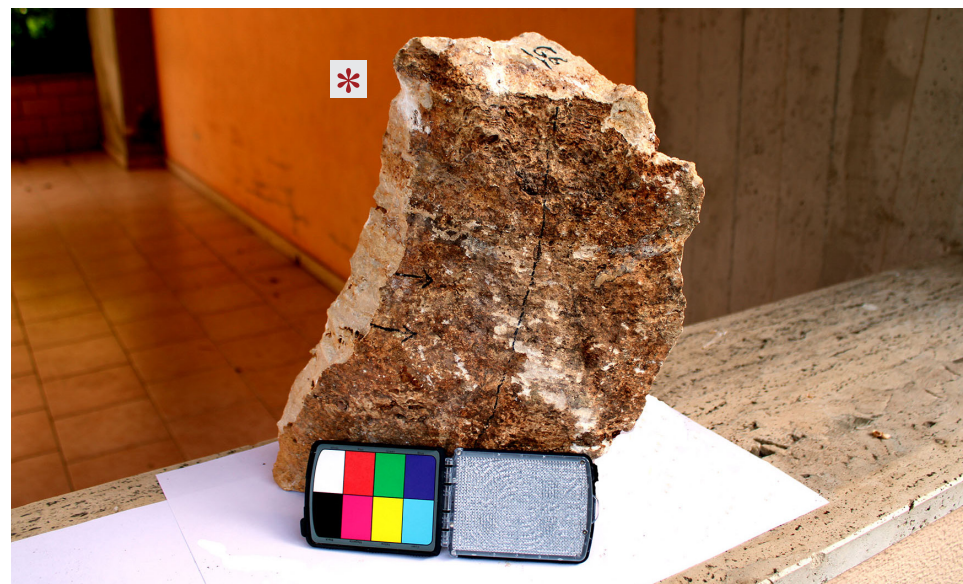
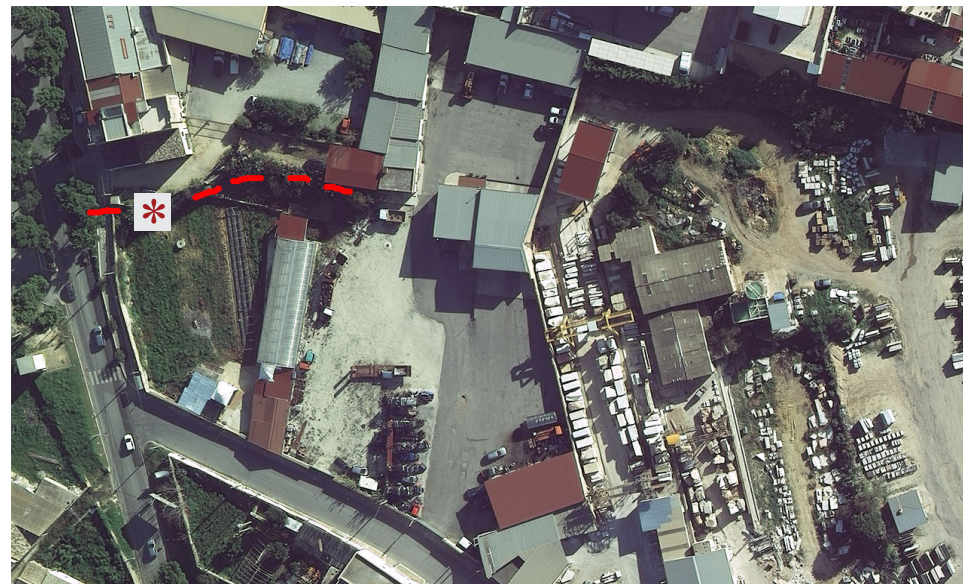


Fig. 2.10 Confronto dei provini ricavati dal campione di cava dei f.lli Gatto con le lastre del rivestimento del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale di Messina.



Fig. 2.11 Campione della cava di Vincenzo Battaglia, situata in contrada Fontana della pietra ad Alcamo (TP) [37°59'02.6"N 12°57'14.7"E].



Le prove di laboratorio sui campioni

IDENTIFICAZIONE DELLE VARIETÀ DI TRAVERTINO, DAL PROGETTO ORIGINARIO ALLE SOSTITUZIONI

Dai campioni reperiti nel corso delle Indagini operative sono stati ricavati provini in numero, forma e dimensioni strettamente correlati alle caratteristiche morfologiche dei blocchi di cava estratti ad Alcamo e delle lastre ricavate alla stazione, eliminando quelle porzioni che avrebbero determinato un disturbo. Non è stato possibile ottenere una numerosità statisticamente significativa, dal momento che il bacino estrattivo è ormai dismesso e il prelievo dal prospetto del complesso ferroviario è avvenuto con l'impegno della minima invasività. Tuttavia si sono raggiunti esiti di interesse per documentare le varietà di travertino adottate in alcune fasi della Construction History: Progetto originario, Ricostruzione post-bellica (o successive) e Manutenzione LDO/LDV.

Le analisi di laboratorio sono state condotte con l'obiettivo di identificare i materiali lapidei sotto il profilo «chimico», ottenendo un'analisi semiquantitativa mediante XRF (X-Ray Fluorescence spectroscopy), «mineralogico», individuando le fasi con XRD (X-Ray Diffraction), e «fisico», per determinare la proprietà che contraddistingue il travertino, la porosità, per cui si è fatto ricorso al metodo della bilancia idrostatica [Tab. 2.3].

Il campione individuato per documentare le fasi delle Manutenzioni LDO/LDV non ha potuto beneficiare del completo percorso diagnostico poiché gli elementi di disturbo (malta di risarcitura dei pori sul fronte e strati di allettamento sul retro) non hanno consentito di ricavare provini idonei, a meno di qualche grammo di polvere di materiale su cui è stata eseguita la prova XRD per determinare le fasi mineralogiche.

Sebbene si sia intrapresa una caratterizzazione complessiva, compatibilmente con i provini di cui si è potuto disporre, un importante obiettivo della ricerca era riuscire a verificare se il travertino della cava dei f.lli Gatto fosse davvero la variante rosata commissionata da Mazzoni.

L'elemento di discriminare per accertare la particolare colorazione è risultata essere la percentuale di Fe_2O_3 (Erdogan, 2011) [Tab. 2.5].

Le pubblicazioni sul bacino estrattivo di Alcamo hanno trattato solo i tipi di colore bianco-giallognolo, da Cristoforo Evola definito bianco-beige. I metodi di prova adottati non sono stati sempre specificati, pertanto non si è potuto procedere con una comparazione diretta tra quanto ricavato in letteratura e i dati ottenuti sui provini personalmente testati. Tuttavia, aver prelevato dalla cava di Vincenzo Battaglia, in località Fontana della Pietra, un campione del tipico travertino alcamese ha permesso di superare questo limite. La differenza tra il quantitativo di ossido misurato per il travertino estratto dalla Cava dei f.lli Gatto ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,125\%$) e quello rilevato per la varietà della Cava di Battaglia ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,0268\%$) appare

Tab. 2.3 Gli esiti delle prove di laboratorio per l'identificazione delle varietà di travertino adottate nel tempo per il rivestimento della stazione di Messina.**Analisi chimica semiquantitativa XRF (X-Ray Fluorescence spectroscopy)**

FASE DELLA CONSTRUCTION HISTORY INDAGATA	Provenienza	Composizione chimica											Colore
	Provino	MgO %	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	P ₂ O ₅ %	SO ₃ %	K ₂ O %	CaO %	Fe ₂ O ₃ %	SrO %	MnO %	Na ₂ O %	
1. Progetto originario (1934-40)	Alcamo (TP), Cava f.lli Gatto [37°59'19.7"N 12°57'43.0"E] Provino G.6.3	0,304	0,0378	0,0707	0,0479	0,075	0,0425	51,7	0,125	0,0288	---	---	Rosato
	*1Alcamo (TP), Cava V. Battaglia località Fontana della pietra Provino F.1.4	0,303	0,106	0,192	0,0423	0,104	0,029	53,4	0,0268	0,0594	---	---	Bianco-beige
>2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	Stazione Marittima Prospetto principale Fabbri- cato Viaggiatori Cava non nota Provino C.2.3	0,236	0,130	0,568	0,0436	0,0611	0,0276	50,1	0,0725	0,0326	---	---	Bianco-beige

Analisi mineralogica XRD (X-Ray Diffraction)

FASE DELLA CONSTRUCTION HISTORY INDAGATA	Provenienza	Fasi mineralogiche	Colore	FASE DELLA CONSTRUCTION HISTORY INDAGATA	Provenienza	ρ [g/cm ³] *2
	Provino				Provino	
1. Progetto originario (1934-40)	Alcamo (TP), Cava f.lli Gatto [37°59'19.7"N 12°57'43.0"E] Provini G.3.1, G.3.2, G.3.3	Calcite magnesiaca (G.3.1) Calcite (G.3.2) Calcite magnesiaca (G.3.3)	Rosato	1. Progetto originario (1934-40)	Alcamo (TP), Cava f.lli Gatto [37°59'19.7"N 12°57'43.0"E] Provino G.6.4	2,37
	*1Alcamo (TP), Cava V. Battaglia località Fontana della pietra Provino F.1.3	Calcite	Bianco-beige		*1Alcamo (TP), Cava V. Battaglia località Fontana della pietra Provino F.1.2	2,61
>2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	Stazione Marittima, Prospetto principale Fabbri- cato Viaggiatori Cava non nota Provini C.2.2, C.4.3	Calcite, quarzo (C.2.2) Calcite (C.4.3)	Bianco-beige	>2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	Stazione Marittima, Prospetto principale Fabbri- cato Viaggiatori Cava non nota Provini C.1.1	2,54
3-7. Manutenzione LDO/ LDV (Anni '50-2000)	Stazione Marittima, materiale disMESSO Provino H.1.1	Calcite	Bianco-grigio			

*1 Tipo di travertino non desunto dal rivestimento della stazione ma introdotto nello studio per comparare la presunta varietà rosata con quella bianco-beige, più ricorrente ad Alcamo.

*2 Densità del corpo solido, calcolabile con il metodo della bilancia idrostatica a meno della porosità interna.

Tab. 2.4 Dati di letteratura sulla composizione chimica del travertino di Alcamo (TP).

Pubblicazione Provenienza provino	Metodo di analisi	Composizione chimica											Colore
		MgO %	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	P ₂ O ₅ %	SO ₃ %	K ₂ O %	CaO %	Fe ₂ O ₃ %	SrO %	MnO %	Na ₂ O %	
(Abbruscato, 1962) Località non precisamente indicata ⁹	non specificato	tracce	assente	0,24	---	---	assente	55,75	0,54	---	tracce	assente	Da bianco a bian- co leggermente giallognolo
(Bellanca, 1969) Località Cappuccini	analisi chimica quantitativa	tracce	assente	0,20	---	---	assente	55,75	0,34	---	tracce	assente	Da bianco a bian- co giallognolo
(Ente Minerario Siciliano, 2003) Località Fontana della pie- tra (n. 2 provini)	non specificato	tracce tracce	--- ---	0,18 0,22	--- ---	--- ---	--- ---	55,72 55,79	0,37 0,30	--- ---	--- ---	---	Da bianco a bian- co-giallognolo

Tab. 2.5 La dipendenza della colorazione rosata dalla percentuale di Fe₂O₃ (Erdogan, 2011).*Analisi condotta con il metodo Atomic absorption spectrometry.*

Sample code	Macroscopic color description	Grain size	CaO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MgO	LOI	Total
1	Light or dark yellow and brown colours	Medium - coarse	49.78	1.04	1.01	0.56	0.84	46.56	99.79
2	Light or dark yellow colours	Fine with some organic	46.43	6.45	1.98	1.33	0.46	42.82	99.47
3	Light or dark yellow and brown colours	Fine to fine medium	45.98	4.22	1.52	1.02	0.56	45.72	99.02
4	Light purple and white colours	Not visible to the eye	54.23	0.30	0.11	0.08	0.30	44.04	99.06
5	Light or dark brown colours	Not visible to the eye	48.76	0.96	1.36	0.35	0.83	46.94	99.20
6	Light or dark yellow and cream colours	Fine to medium fine	51.43	0.33	0.38	0.37	0.20	46.39	99.10
7	Light cream colours	Fine to fine medium	53.54	0.24	0.22	0.04	0.30	45.12	99.46
8	Light yellow and cream colours	Fine to fine medium	50.88	1.68	0.66	0.31	0.22	45.46	99.21
9	Light or dark yellow and cream colours	Fine to medium fine	53.12	0.18	0.32	0.09	0.18	45.70	99.59
10	Light yellow and cream colours	Fine	54.08	0.54	0.15	0.12	0.02	44.38	99.29
11	Light cream and white colours	Fine	54.62	0.43	0.07	0.09	0.03	43.56	98.80
12	Light or dark cream colours	Not visible to the eye	50.49	0.78	0.62	0.42	0.20	46.95	99.46
13	Light or dark pink and purple colours	Fine to fine medium	49.20	1.86	2.23	0.80	0.10	44.87	99.06
14	Light or dark yellow colours	Fine	46.12	6.23	1.96	1.45	0.45	43.21	99.42
15	Light brown and cream colours	Fine	51.90	0.28	0.12	0.09	0.25	46.53	99.17
16	Light or dark brown colours	Fine with some organic	49.24	0.97	2.95	0.45	0.12	46.49	100.22
17	Light green and cream colours	Fine to fine medium	49.40	6.63	0.43	1.08	0.59	41.15	99.28
18	Light or dark cream colours	Not visible to the eye	52.40	0.70	0.14	0.34	0.25	45.39	99.22
19	Light white and cream colours	Fine	55.16	0.46	0.03	0.11	0.12	43.75	99.63
20	Light or dark yellow and cream colours	Fine with some organic	49.58	0.54	0.96	0.11	0.88	46.95	99.02

significativa per sostenere che il primo sia il tipo rosato ricercato. Il test avrebbe necessitato di un numero più rappresentativo di campioni che non è stato possibile reperire poiché le cave sono ormai dismesse; tuttavia il dato è significativo per indicare una tendenza.

Non avendo potuto disporre di un campione della lastra del rivestimento originario per condurre un confronto diretto con quello prelevato ad Alcamo, si è cercato di effettuare un'ulteriore verifica per supportare la determinazione della colorazione rosata. La proposta individuata, che non ha trovato riscontri in letteratura, è un'«analisi per immagini» per constatare se dalla raffigurazione digitale del provino della cava dei f.lli Gatto si registrasse, rispetto a quello bianco-beige della cava di Battaglia e del rivestimento della stazione di Messina [Fig. 2.11], una prevalenza della componente del Rosso, rilevata nella scala RGB (Red Green Blue).

La prova è stata eseguita con un software di elaborazione digitale delle immagini, del tipo ImageJ, che consente di rilevare statisticamente le tre componenti RGB che caratterizzano ogni pixel, ciascuna delle quali assume un valore compreso tra 0 e 255.

I provini sono stati fotografati nelle medesime condizioni di luce e alla stessa distanza. Di ciascuna riproduzione fotografica è stata selezionata una pari area ed è stata determinata la distribuzione dei valori del rosso. Il software restituisce la «moda», ovvero il valore più frequente. La componente del Rosso è risultata prevalente per il travertino rosato della cava dei f.lli Gatto (Red=224), rispetto ai valori riscontrati per le varietà bianco-beige della cava di V. Battaglia (Red=205) e della stazione di Messina (Red=207) [Fig. 2.12]. Non è stato possibile condurre tale tipo di confronto tra il provino della cava dei f.lli Gatto e le lastre rosate del rivestimento del complesso ferroviario perché l'alterazione cromatica, eventuali patine o depositi superficiali avrebbero compromesso gli esiti.

Fig. 2.11 I provini sottoposti all'«analisi per immagini».

TRAVERTINO ROSATO

Cava f.lli Gatto
Alcamo (TP)
Provino G.6.2



TRAVERTINO BIANCO-BEIGE

Cava V. Battaglia
Alcamo (TP)
Provino F.1.2



TRAVERTINO BIANCO-BEIGE

Stazione Marittima
Messina
Provino C.4.2

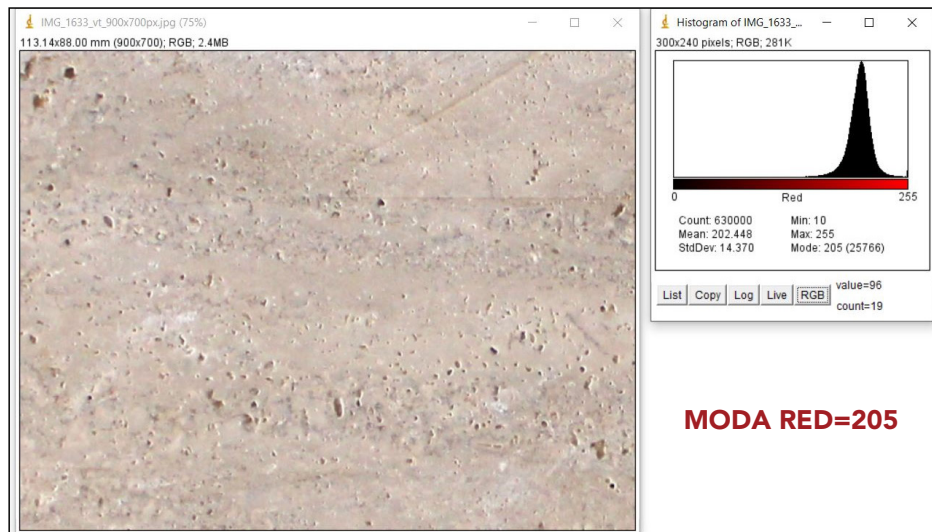


Fig. 2.12 L'analisi per immagini per valutare la componente di rosso nella scala RGB

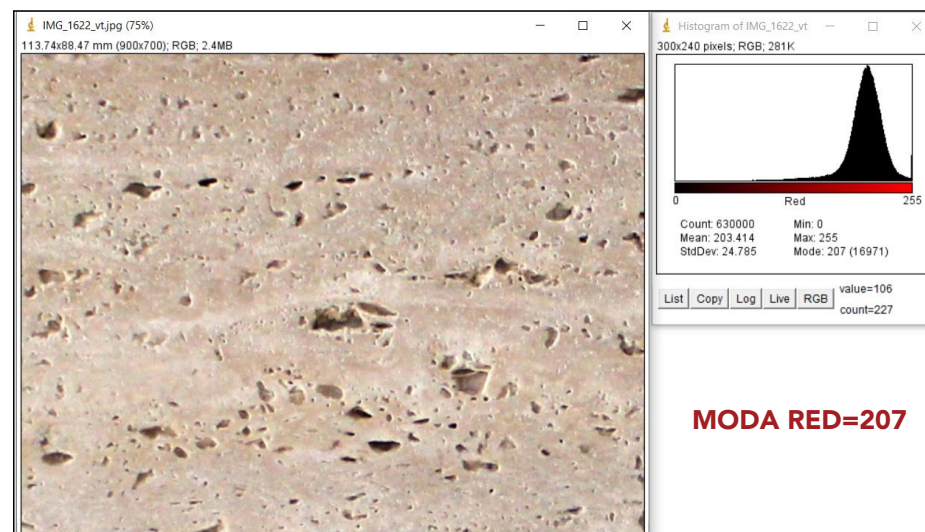
TRAVERTINO ROSATO Cava f.lli Gatto, Alcamo (TP), Provino G.6.2



TRAVERTINO BIANCO-BEIGE Cava V. Battaglia, Alcamo (TP), Provino F.1.2



TRAVERTINO BIANCO-BEIGE Stazione Marittima, Messina, Provino C.4.2



Le prove di laboratorio sui campioni

LASTRE MESSE IN OPERA NEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE CON PIANI DI ANISOTROPIA VERTICALI

Per chiarire il motivo per cui alcune lastre, messe in opera durante gli interventi di sostituzione, siano state disposte con venature secondo la verticale, è stato innanzitutto necessario risalire alle modalità di segagione del blocco lapideo, dopo la sua estrazione dal fronte di cava.

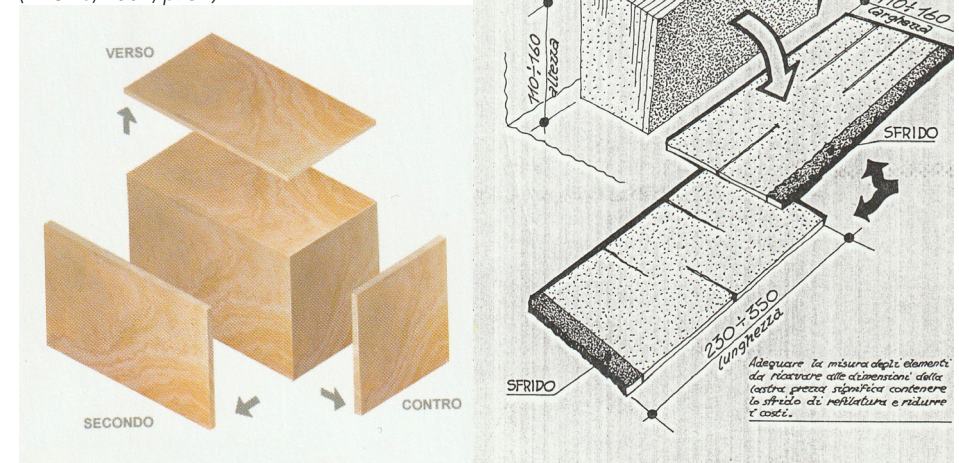
Il volume che si ottiene è un parallelepipedo di dimensioni di $2.3 \div 3.5$ m di lunghezza, $1.1 \div 1.6$ m di altezza e $0.9 \div 1.8$ m di profondità, da cui ricavare fogli dello spessore desiderato, da sottoporre a successive operazioni di rimodulazione per configurare le lastre delle misure commissionate. In funzione della giacitura del piano di taglio si ottengono apparenze tessiturali differenti, strettamente correlate ai processi di formazione geologica [Fig. 2.13]. Considerando che la natura sedimentaria del travertino determina piani di anisotropia pressoché orizzontali, per avere un effetto striato bisogna procedere con il taglio del blocco nella direzione del *secondo* o del *contro*, perché agendo lungo il *verso* si avrebbe un aspetto nuvolato, legato al fatto che si intercetta un solo strato di sedimentazione; la successiva segagione del foglio, ottenuto procedendo perpendicolarmente ai piani di anisotropia, può essere condotta con l'obiettivo di ricavare lastre che in opera possono essere posizionate sia con venature orizzontali che verticali.

La concezione che il travertino debba essere collocato, per ragioni di miglior resistenza ai carichi verticali, secondo la naturale disposizione nel banco roccioso è radicata come buona pratica ed è stata confermata anche da Cristoforo Evola, in virtù della sua decennale conoscenza empirica dei processi di estrazione, lavorazione e applicazione dei prodotti di cava.

Fig. 2.13 La segagione del blocco estratto dal fronte di cava: caratteristiche geometrico-dimensionali e piani di taglio.

dal blocco di cava ai fogli lapidei
(Manuale dei Marmi Pietre Graniti, 1988, p. 59)

schema dei piani di segagione
(Di Sivo, 2004, p. 82)



Ed è anche quello che si è osservato a Messina sui rivestimenti in travertino della Casa del Fascio e del Palazzo dell'INFAIL, a meno di un particolare notato nel primo che presenta le lastre del filare inferiore, di dimensioni dell'ordine di circa 1 m di base e 1.5 m di altezza (più che doppie rispetto a quelle delle soprastanti), disposte con le venature secondo la verticale. Questo ha suggerito di verificare che le lesioni osservate nei filari inferiori del rivestimento della stazione di Messina, in lastre sia di medie che di grandi dimensioni, posizionate con venature orizzontali e probabilmente di fasi storiche differenti [Fig. 2.14], non dipendessero da una diversa resistenza a compressione in relazione alle giaciture di sedimentazione.

Fig. 2.14 Stazione Centrale e Marittima: lesioni nelle lastre dei filari inferiori.



Nella concezione originaria del rivestimento ogni lastra avrebbe dovuto essere soggetta a peso proprio e trasferire il carico alla parte resistente attraverso lo strato della malta di imbottitura; tuttavia la perdita di aderenza o una non perfetta posa in opera potrebbero aver determinato compressione nei moduli lapidei sottostanti. Questa sollecitazione è in realtà l'unica a dover essere valutata, anche per carichi orizzontali, perché la continuità dello strato di correlazione non può indurre nella lastra condizioni di flessione. Pertanto si è indagata la sussistenza di una differenza nei valori di resistenza a compressione per carichi che agiscono in direzione parallela o perpendicolare ai piani di anisotropia.

Il quesito è stato affrontato per la prima volta nel 2010 da Cobanoglu et. al., in uno studio condotto sui travertini del bacino di Denizli (Turchia) giungendo a determinare che i valori, ottenuti applicando il carico parallelamente alle venature, possono essere superiori di 1.44 volte quelli ottenuti con l'opposta configurazione di carico; le motivazioni sono state ricondotte a ragioni di natura petrografica, per il contributo alla resistenza delle cristallizzazioni di calcite nelle porosità tra gli strati di laminazione, e di tipo fisico, per quello dell'attrito dovuto alla scabrosità delle superfici a contatto.

Non è comune ritrovare nelle schede tecniche dei travertini commercializzati la differenziazione del parametro meccanico in relazione alla disposizione delle venature. Si è quindi ritenuto di dover verificare il dato di letteratura conducendo un test di resistenza a compressione su provini cubici di travertino, applicando il carico parallelamente e perpendicolarmente ai piani di anisotropia (UNI EN 1926:2007) [Tab. 2.6]. Dal momento che le lesioni si sono osservate in porzioni di rivestimento di fasi storiche differenti, per cui sono state utilizzate varietà di travertino di diversa estrazione geografica, non aver potuto disporre di provini provenienti da Alcamo, le cui cave sono dismesse dagli anni Novanta,

non ha costituito un limite alla ricerca; l'obiettivo era infatti determinare una differenza relativa del parametro meccanico tra due orientamenti dello stesso materiale piuttosto che giungere a un valore assoluto.

L'analisi statistica è stata condotta utilizzando, in primo luogo, un test di Normalità per valutare la distribuzione dei dati di resistenza a compressione dell'intero campione, costituito da 12 provini cubici di dimensioni pari a circa 80x80x80 mm. Il test ha evidenziato una distribuzione gaussiana restituendo un valore medio di $\sigma = 47.74 \pm 17.39 \text{ N/mm}^2$. Successivamente il campione è stato suddiviso in due gruppi in base alla direzione dei piani di anisotropia, orizzontale (PAO, n=6) e verticale (PAV, n=6). Con il metodo LSD (Least Significant Difference) di Fisher è stato dimostrato che esiste una differenza statisticamente significativa tra i gruppi PAO e PAV ($\sigma = 33.67 \pm 9.278 \text{ N/mm}^2$ vs $\sigma = 61.81 \pm 10.20 \text{ N/mm}^2$; $P=0.001$); la rappresentazione dei rispettivi intervalli di confidenza (95%CI: 24,80; 42,54 e 52,94; 70,68) conferma tale dato. Inoltre, il valore medio delle due popolazioni cade all'esterno dell'intervallo di confidenza della media generale (95%CI: 41.47;54.01) [Fig. 2.15].

Il rapporto tra i due valori di tensione, pari a 1.84, apparrebbe superiore a quello pubblicato da Cobanoglu et. al., il cui studio è certamente più rappresentativo perché condotto su 245 campioni ricavati da 24 cave appartenenti a 6 differenti aree. Tuttavia, è stata confermata la tendenza che scardina così la convinzione che il travertino debba essere messo in opera riproponendo la sua naturale disposizione.

La differenza determinata concorda con un diverso meccanismo di rottura rilevato nei provini. Nel gruppo sollecitato ortogonalmente a PAO si è osservata una disgregazione generale di alcuni piani mentre nel gruppo sollecitato parallelamente a PAV il danno ha interessato prevalentemente gli spigoli [Fig. 2.16].

Tab. 2.6 La prova di resistenza a compressione sui provini cubici di travertino chiaro della cava di Vasanello (VT) in relazione ai piani di anisotropia (UNI EN 1926:2007)

Università
degli Studi di
Messina

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

LABORATORIO DI SPERIMENTAZIONE E
PROVE SU MATERIALI E STRUTTURE

CUBETTI DI TRAVERTINO CHIARO DELLA CAVA DI VASANELLO (VT)

PROVINI			Peso provino Kg	Dimensioni dei cubetti in mm.			Rettifica s / n *	Area Compressa mm ²	Peso di Volume t/m ³	Carico di rottura KN	Sigma N / mm ²
N°	Sigla	Note		/	/	h					
1	VT.1.CF.O	Venature orizzontali	1,232	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,406	195,8	30,6
2	VT.2.CF.O	Venature orizzontali	1,180	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,304	145,5	22,7
3	VT.3.CF.O	Venature orizzontali	1,231	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,405	317,7	49,6
4	VT.4.CF.O	Venature orizzontali; Leggero nido	1,193	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,329	234,6	36,6
5	VT.5.CF.O	Venature orizzontali; Presenza di nicchia (n. 2)	1,146	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,239	222,5	34,8
6	VT.6.CF.O	Venature orizzontali	1,192	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,328	176,9	27,6
7	VT.7.CF.V	Venature verticali; Porosità superficiale	1,159	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,263	385,9	60,3
8	VT.8.CF.V	Venature verticali; Porosità superficiale	1,131	80,0	79,1	80,0	n	6.328	2,234	271,6	42,9
9	VT.9.CF.V	Venature verticali	1,237	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,416	453,9	70,9
10	VT.10.CF.V	Venature verticali; Porosità superficiale	1,186	79,6	80,0	80,0	n	6.368	2,329	448,1	70,4
11	VT.11.CF.V	Venature verticali	1,223	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,388	409,2	63,9
12	VT.12.CF.V	Venature verticali	1,177	80,0	80,0	80,0	n	6.400	2,298	399,6	62,4

Note: VT=Viterbo; CF= Contro Falda; O=Venature orizzontali; V=Venature verticali. Rettifica: s = sì; n = conforme alla norma, non necessita di rettifica.

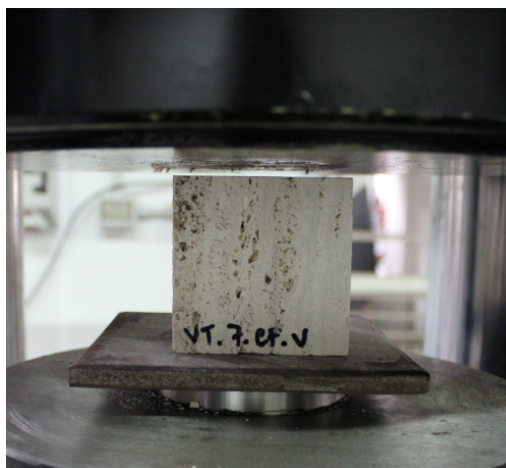
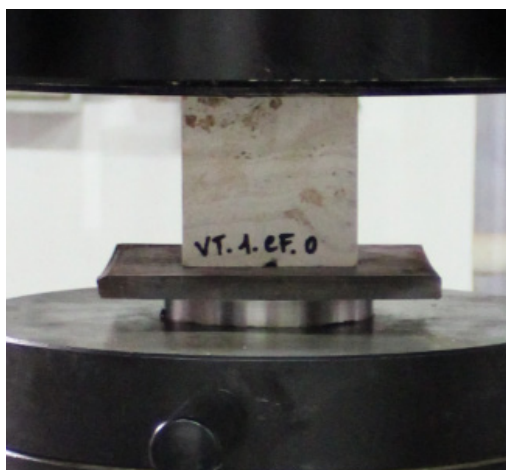
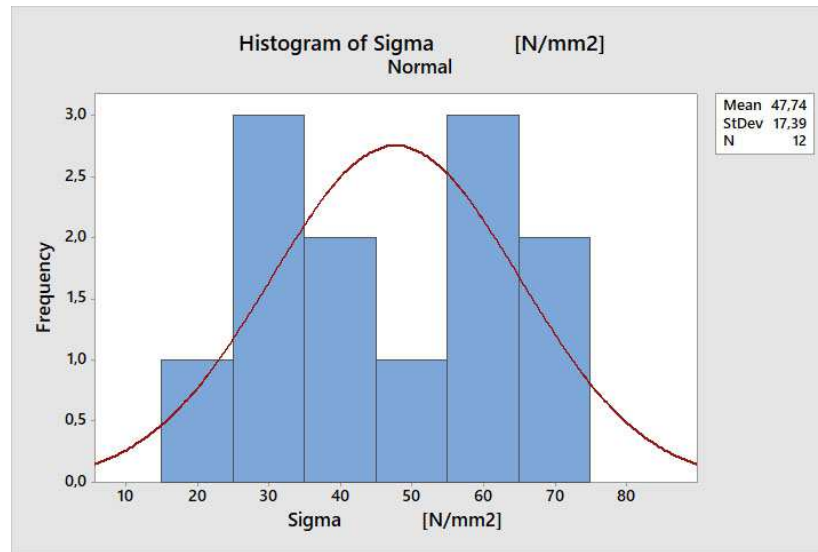
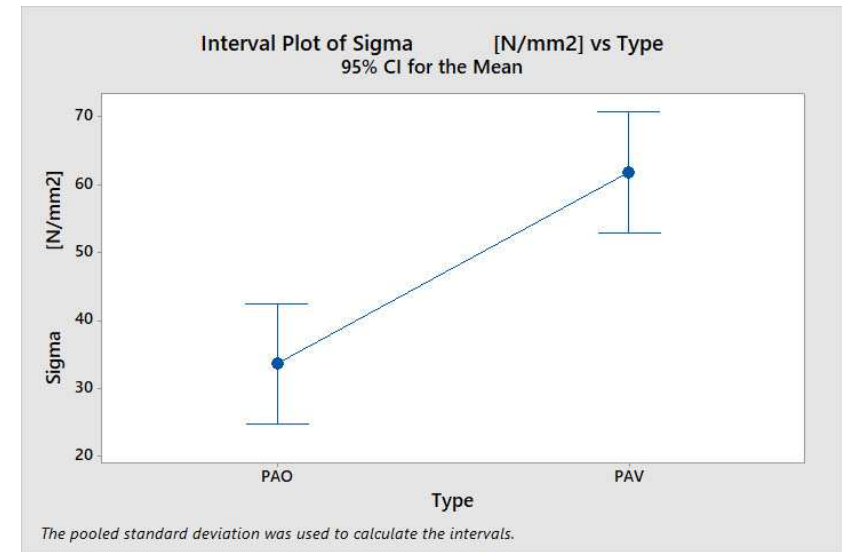


Fig. 2.15 La differenza statisticamente significativa della resistenza a compressione in relazione ai piani di anisotropia orizzontali (PAO) e verticali (PAV).
 1. Distribuzione dei dati dell'intero campione; 2. Distribuzione dei dati nei gruppi PAO e PAV; 3. Rappresentazione degli intervalli di confidenza dei valori medi dei due gruppi; 4. Posizione del valore medio dei due gruppi rispetto all'intervallo di confidenza della media generale.

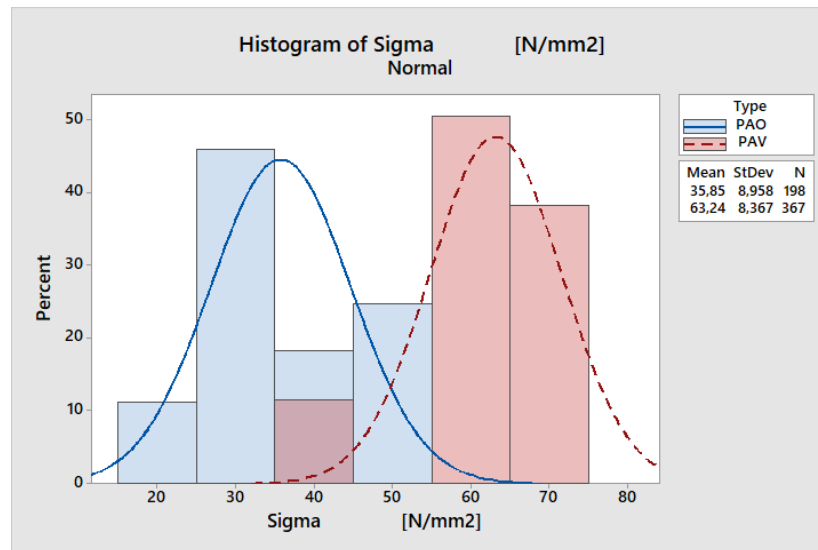
1



3



2



4

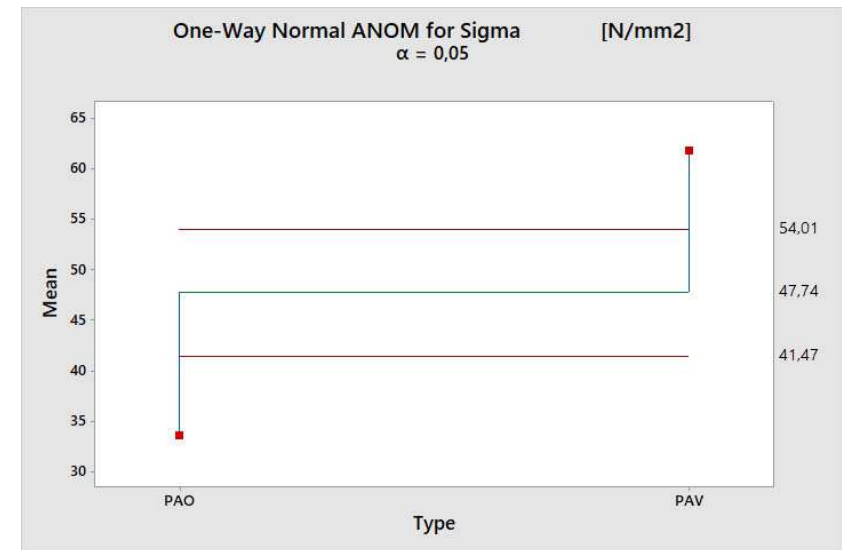
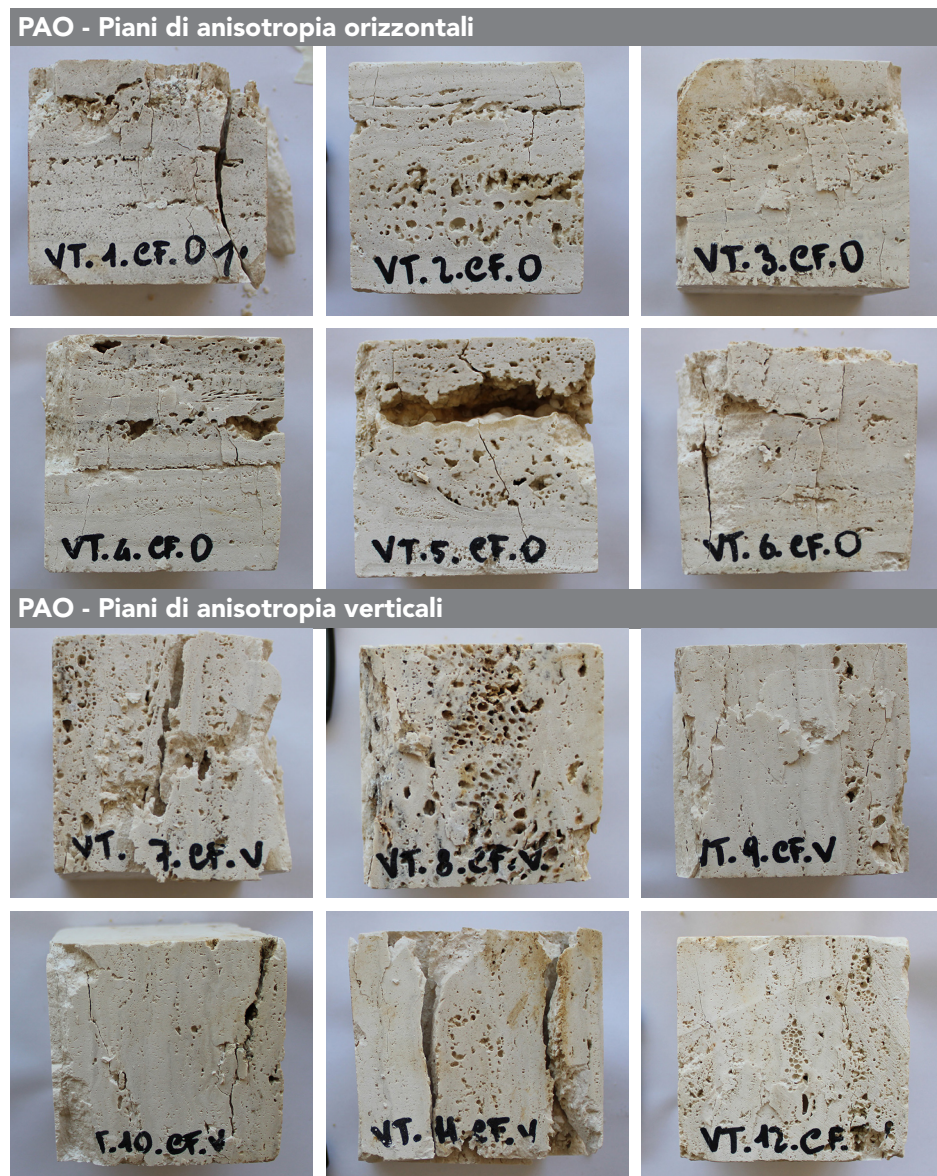
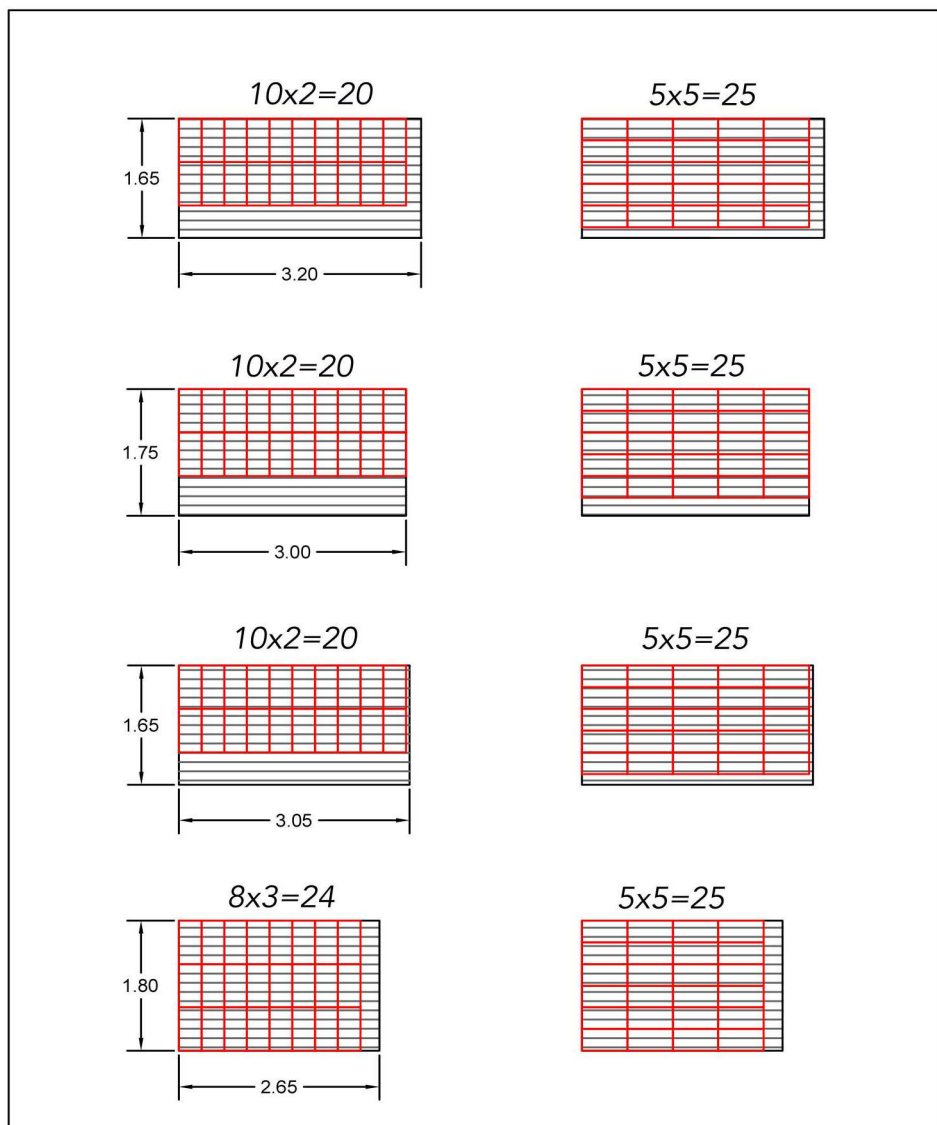


Fig. 2.16 Lesioni nei provini dopo la prova di resistenza a compressione.

La maggiore resistenza a compressione nel caso di carico applicato parallelamente ai piani di anisotropia può essere dovuta al contributo che strati più cementati danno ad altri penalizzati dalla porosità, continuando a sopportare il carico quando avviene il cedimento di quelli più deboli. Nel caso opposto, superata la resistenza a compressione dello strato più debole il contributo di quelli soprastanti o sottostanti, anche se più resistenti, non è rilevante poiché lo schiacciamento è già avvenuto. Si è voluto però anche accertare che la scelta di predisporre lastre con venature verticali non trovasse giustificazione in ragioni di riduzione degli sfridi in fase di segagione.

Con riferimento alle dimensioni medie delle facce esterne delle lastre di travertino adottate nel rivestimento della stazione di Messina, messe in opera con la base che misura 30 cm e l'altezza 60 cm, è stato verificato il numero di elementi che si può ottenere da un foglio lapideo immaginando le due configurazioni: venature orizzontali e venature verticali [Fig. 2.17]. La dimostrazione è stata condotta sulle dimensioni di commercializzazione del travertino romano e ha confermato che, in relazione alla lastra tipo individuata, da uno stesso foglio lapideo è possibile ottenere un maggior numero di moduli e quindi avere una riduzione dello sfrido. In assenza di prove documentarie sugli interventi di manutenzione è difficile affermare con certezza se la scelta di collocare le lastre di sostituzione con i piani di anisotropia lungo la verticale sia stata guidata da ragioni di riconoscibilità dell'intervento, di consapevolezza strutturale o di valutazioni economiche. Il risultato ottenuto è però l'interruzione dell'effetto di placcatura a cui contribuiva anche l'orientamento orizzontale delle venature. La recente acquisizione scientifica (Cobanoglu et al., 2010) in controtendenza con una «regola d'arte» consolidata fa dubitare che la motivazione fosse di natura tecnico-costruttiva, a meno che non sia stata

Fig. 2.17 Verifica del numero di lastre ottenibile dai fogli di travertino commercializzati, tagliati prevedendo per il modulo tipo venature orizzontali o verticali (dimensioni desunte da poggibros.it).



acquisita empiricamente. D'altronde non si può ritenere fosse la volontà di condurre un restauro riconoscibile in quanto il rivestimento non è sottoposto ad alcun regime di vincolo. E' probabile che la ragione risieda nella convenienza economica o nella casualità dell'intervento.

Le indagini non distruttive in situ OLTRE LA SUPERFICIE LITICA

Dopo aver cercato risposte ai dubbi sorti con le analisi visive del prospetto si è provveduto a indagare oltre la superficie litica ricorrendo alla termografia, prova non distruttiva ampiamente utilizzata nella diagnostica per i beni culturali al fine di rilevare il degrado e qui adottata con l'obiettivo di ricavare informazioni sulla soluzione tecnica del rivestimento. Il ricorso al metodo di indagine è stato motivato dalla necessità di accertare l'assenza di elementi metallici di ancoraggio per le porzioni di rivestimento originarie, dal momento che testimonianze orali del personale dell'ufficio tecnico di RFI sembravano confutare quanto desunto dalle fonti documentarie del progetto di Mazzoni. La tesi era avanzata in virtù di osservazioni del substrato condotte in passato, in occasione di interventi di sostituzione di lastre compromesse riferite come originarie; tuttavia non sono state fornite spiegazioni dettagliate in merito al tipo di connessione intravista. Pertanto, per accertare che non si fosse apportata una variante nel corso della costruzione, non rintracciata tra i documenti di archivio, si è deciso di eseguire un'analisi termografica. L'indagine in situ ha interessato alcuni prospetti della Stazione Marittima, sia perché la notizia del diverso sistema di fissaggio era relativa al rivestimento del suo Fabbricato Viaggiatori sia perché il prospetto con accesso alla sala principale di questo edificio, divenuto emblematico nello studio per la compresenza di più fasi storiche, avrebbe potuto

restituire informazioni anche in merito a una diversa soluzione di ancoraggio adottata durante le sostituzioni. L'osservazione è stata estesa alla porzione di involucro prospiciente sul sovrappassaggio pedonale che collega il molo Norimberga alla città, perché alcune fotografie dei danni bellici hanno permesso di accertare quali moduli furono compromessi e quindi verificare se nella ricollocazione di elementi suppletivi fosse stata prevista una diversa correlazione al supporto.

Dall'analisi termografica è emerso che né le lastre originarie né quelle delle sostituzioni sono state messe in opera ricorrendo a elementi metallici, altrimenti dalle immagini avremmo dovuto rilevare una diversa conducibilità termica da riferire a elementi puntuali o lineari di ancoraggio [Figg. 2.18-2.19].

Alcuni moduli lapidei hanno invece restituito risposte diverse in merito al proprio comportamento termico, da ricondurre o a differenti materiali o a variazioni del substrato. Le lastre in cui si è notata questa anomalia appartengono al prospetto con accesso alla sala della Stazione Marittima e nel corso dello studio sono state individuate come parte della Manutenzione LDO, ovvero di varietà litica differente dall'originaria e con venature orizzontali. Il disturbo all'immagine termografica provocato dalle superfici vetrate e dall'ombra di un albero ha richiesto la verifica in altri punti del Fabbricato Viaggiatori dove sono state impiegate lastre di analoga varietà litica, ma non necessariamente con la stessa giacitura dei piani di anisotropia. La medesima risposta termica è stata rilevata nel prospetto sul sovrappassaggio pedonale. La motivazione è stata inizialmente ricondotta a una diversa proprietà del materiale rispetto a quello degli altri moduli del sistema di finitura; tuttavia l'aver ritrovato tra le lastre dismesse un modulo avente uno spessore di due cm, anziché di tre, sul cui retro era ancora presente uno strato di collante seguito da uno

di malta cementizia, consente l'ipotesi che le lastre della sostituzione LDO e LDV possano essere di tale tipo e che l'anomalia del sistema di rivestimento si manifesti come una regione più fredda rispetto al resto del rivestimento.

La prova termografica ha evidenziato, inoltre, un esteso degrado dovuto a umidità, in maggior misura nel rivestimento del prospetto sul sovrappassaggio pedonale di cui, in seguito all'indagine condotta in occasione di questo studio, RFI ha predisposto la chiusura dell'area per preservare l'incolumità degli utenti e del personale.

DATI ANALISI TERMOGRAFICA

Prospetto con accesso al Salone della Marittima: Esposizione sud-ovest

Prospetto sovrappassaggio: Esposizione Sud

Emissività travertino: $\varepsilon = 0.96$

Vento da nord-ovest

Temperatura atmosferica: 27°C

Umidità relativa 60%

Camera Type SC640, Model FLIR sc640, Lens FOL38, Range -40.0 - 120.0 °C.

Fig. 2.18 Prospetto n.13 del Fabbriato Viaggiatori della Stazione Marittima, con accesso alla sala principale.

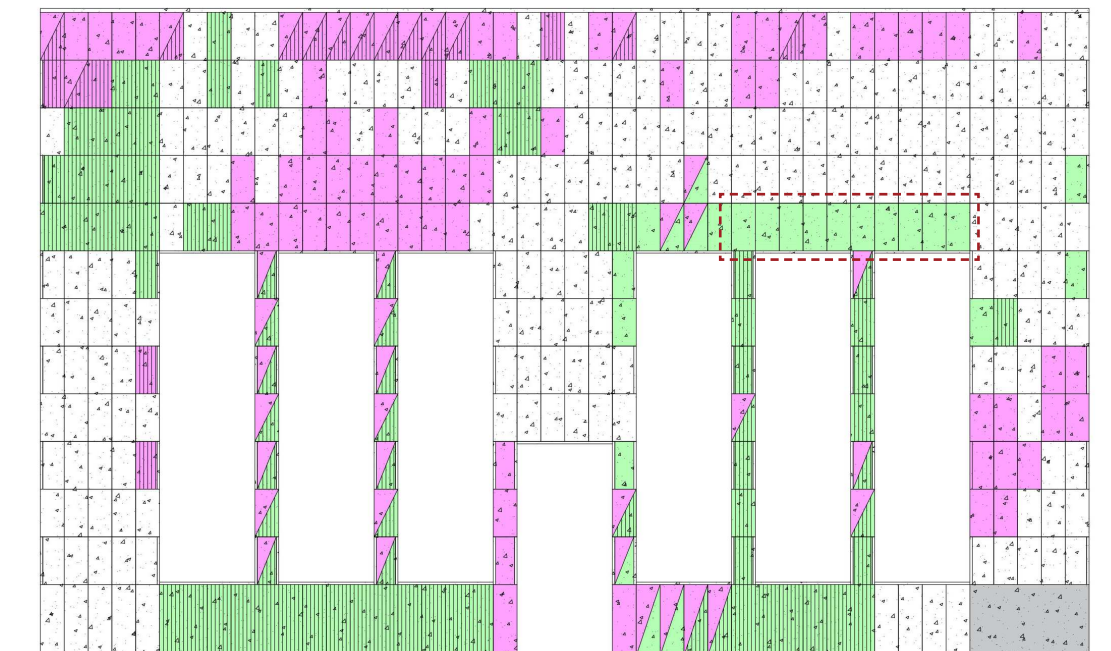
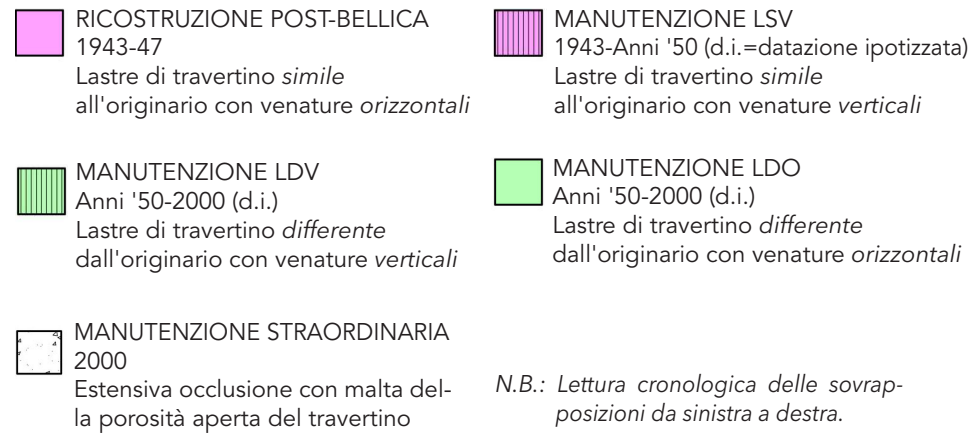
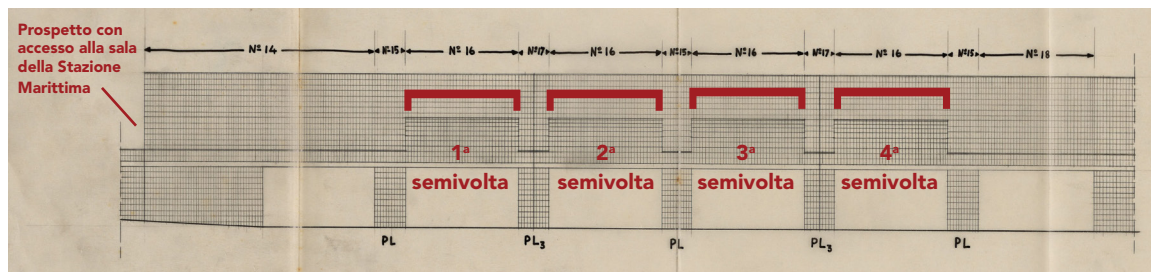
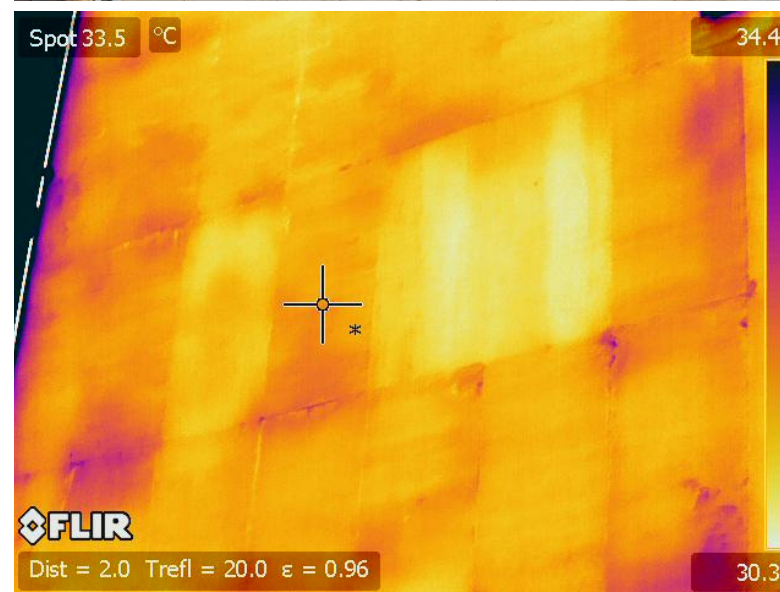
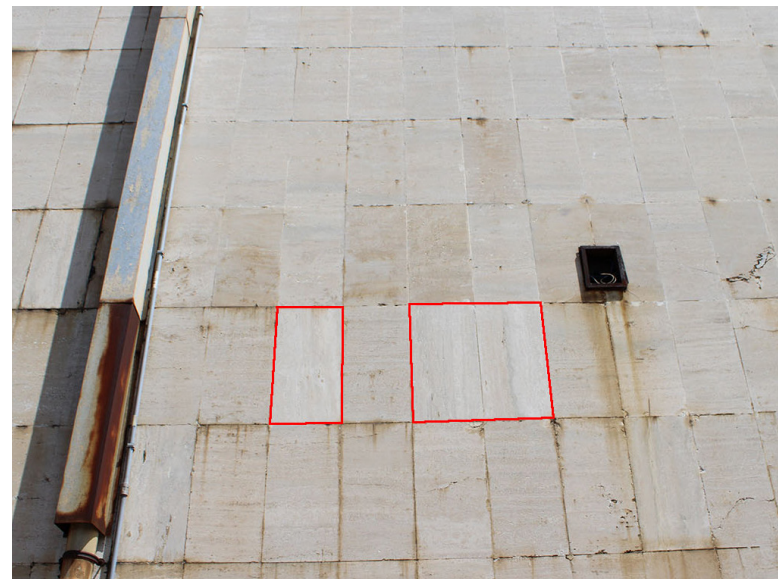
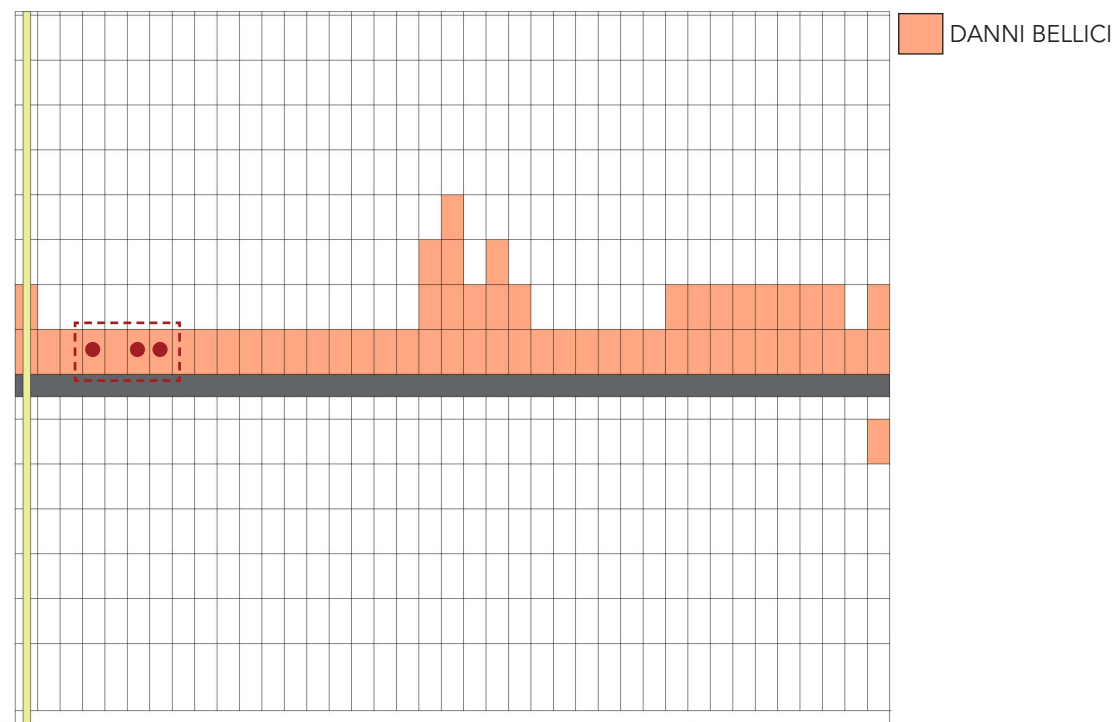


Fig. 2.19 Sovrapassaggio pedonale della Stazione Marittima.**3ª semivolta**

Note

1. Nel corso dello studio si è avvertita la necessità di rintracciare una formulazione terminologica che consentisse di definire il bagaglio conoscitivo su cui dovrebbe basarsi qualsiasi ipotesi di intervento sull'esistente, soprattutto se facente parte del patrimonio storico-architettonico, e che richiederebbe l'acquisizione di esaustive informazioni sul progetto originario e successive variazioni, sia sul piano compositivo, che distributivo-funzionale o tecnico-costruttivo. In assenza di espressioni specificatamente codificate per esprimere un livello di confidenza con l'opera e un metodo per raggiungerlo, si è ritenuto di poter ricorrere a una locuzione già riconosciuta dalla comunità scientifica internazionale, sebbene proponendone un'estensione. Negli anni Ottanta si inaugurò un nuovo filone di ricerca dedicato alla «Construction History», formalizzato nel 1983 con l'istituzione di un'omonima associazione nata nel Regno Unito e sostenuto nei decenni da occasioni di confronto congressuali, da progetti di ricerca e pubblicazioni specialistiche, valicando gli originari confini geografici. La definizione di questa espressione ha avuto nel tempo differenti interpretazioni, perlopiù inerenti la storia delle tecniche costruttive (Mascarenhas-Mateus, 2020). Tuttavia, nel 1985 era stato associato anche un altro significato, poi poco approfondito, connesso alla storia progettuale, costruttiva e procedurale di un edificio (Summerson, 1985); non è però chiaro se l'interesse fosse rivolto solo all'originaria costruzione o se si considerassero anche valutazioni su eventuali trasformazioni condotte sull'opera in momenti successivi. Tra le due accezioni di «Construction History», la seconda potrebbe soddisfare, previa revisione, l'esigenza di ricerca e sistematizzazione della conoscenza che si è manifestata nello studio della Stazione Centrale e Marittima ma che ricorre ogni qualvolta ci si approcci all'esistente. La declinazione che si suggerisce non può prescindere dall'estensione della critica ricognizione a tutto il percorso di vita dell'edificio, attraverso le principali fasi che in passato hanno variato l'originaria configurazione e che in futuro continueranno a scandirne la storia. La «Construction History» diverrebbe metodo di indagine, oltre che forma di conoscenza, e lo studio presentato è un esempio dei benèfici risvolti che potrebbero derivare dalla sua applicazione, sia per la valorizzazione del bene culturale che per supportare più consapevoli azioni di conservazione, in attesa che la comunità scientifica ne riconosca questa valenza o trovi un'espressione più ampia.
2. MART, Storia archivistica del Fondo Angioli Mazzoni Disponibile al link: <http://cim.mart.tn.it/cim/pages/archivio.jsp?aid=160> (Ultimo accesso: marzo 2020).
3. Oggi denominato *Archivio storico del Servizio Lavori e Costruzione delle FS*, facente parte dell'Archivio Fondazione FS Italiane con sede a Roma.
4. L'Archivio Storico delle Ferrovie dello Stato di Roma, dovrebbe possedere documentazione prodotta sino al 1983, come riscontrato tra le fonti archivistiche di una pubblicazione sulla stazione di Messina. Il riferimento è: Busta 2610, Carpetta C. IV 120 (1) 60: Lavori di restauro delle strutture in c.a. delle passerelle autoveicolari a servizio delle invasature 2, 3 e 4 di Messina e 1 e 2 di Villa S. Giovanni coll. 25028, 12/03/83 (Brandino, 2007).
5. Software Euclide fascicolo del fabbricato. Disponibile al link: https://www.geonetwork.it/euclide_fascicolo_del_fabbricato/ (Ultimo accesso: luglio 2020).
6. L'unica informazione ricavata sulla fornitura, tuttavia senza alcun riferimento alla colorazione, è il nome della ditta Giosuè Geraci di Palermo a cui l'impresa PACE, che per contratto del 12/04/1938 doveva procurare la pietra da taglio, si rivolse per commissionare il travertino di Alcamo (TP). Cfr. AFFS-Roma, Fondo Archivio storico del Servizio Lavori e Costruzione delle FS, Busta 2747. Il laboratorio è stato riscontrato nell'elenco dei centri siciliani specializzati nella lavorazione dei materiali lapidei, pubblicato nell'Annuario dei marmi italiani del 1929 (Federazione Nazionale Fascista dell'industria del marmo, del granito, delle pietre e affini, 1929).
7. Dai documenti emesso dal Corpo Regionale delle Miniere non risultano cave attive e le ultime di cui si ha notizia sono quelle site in contrada Fontana della Pietra, dismesse in data 09/01/1998. Cfr. Corpo Regionale delle Miniere-Regione Siciliana Assessorato Industria, L'attività estrattiva. Cave attive situate nella provincia di Trapani. Disponibile al link: <http://www.regione.sicilia.it/Industria/corpo%20delle%20miniare/> (Accesso: 10 dicembre 2020) e Cave dismesse situate nella provincia di Trapani. Disponibile al link: <http://www.regione.sicilia.it/Industria/corpo%20delle%20miniare/> (Accesso: 10 dicembre 2020).
8. L'istituzione del Geosito Travertino della Cava Cappuccini è avvenuta con decreto emesso in data 01/12/2015 dall'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana i Cfr. Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 1 del 8 gennaio 2016, Parte 1, p. 36. Disponibile al link: <http://www.gurs.regione.sicilia.it/Gazzette/g16-01/g16-01.pdf> (Accesso: 10 dicembre 2020). Le principali peculiarità geologiche e geomorfologiche che rendono unica l'area su scala mondiale sono state così motivate: «nel bancone di travertino sono stati rinvenuti per la prima volta in Sicilia fossili attribuiti a una tartaruga terrestre gigante in associazione con resti di elefante nano e ghiri giganti» e «nella cava sono state rinvenute per la prima volta due associazioni faunistiche diacrone in rapporto stratigrafico chiaro e visibile» (Agnesi et al., 2006).
9. Lo studio è stato condotto su provini ricavati da due cave, una sulla strada che da Alcamo va ad Alcamo Marina e un'altra vicino all'abitato. Non è stata specificata con esattezza la località (Abbruscato, 1962).

Primi passi per un riconoscimento della Stazione Centrale e Marittima nel «Catalogo del Moderno»

Lo stato conservativo incongruo del sistema di rivestimento della Stazione Centrale e Marittima di Messina, cifra stilistica e costruttiva che in maggiore misura la contraddistingue, richiama la preoccupazione diffusa a livello internazionale che nel tempo si possa perdere testimonianza delle espressioni del Moderno se non si provvede al loro riconoscimento nell'ambito del patrimonio architettonico. La tutela si scontra con retaggi culturali, che più intuitivamente inducono a valorizzare beni storici «convenzionali», ma anche con difficoltà operative e limiti normativi, coinvolgendo le opere concepite nell'intero intervallo temporale afferente alla modernità, dagli anni Venti ai Sessanta del Novecento.

Il dibattito scientifico fu avviato negli anni Ottanta, quando iniziarono a manifestarsi le prime esigenze di restauro, ed è ancor oggi aperto. Il confronto si rese necessario perché si riteneva che l'innovazione stilistica e la sperimentazione tecnica richiedessero per questi edifici nuovi criteri rispetto a quelli già convalidati per l'edilizia storica, la cui conoscenza di stili, procedimenti costruttivi, materiali ed efficaci tecniche di intervento era più consolidata. Negli anni la tendenza per l'architettura moderna sembra essere stata il ripristino piuttosto che il restauro conservativo

poiché la vicinanza temporale con l'opera ha arrogato la convinzione di una comprensione più accurata e consapevole rispetto a quanto possa invece avvenire con il patrimonio storico (Salvo, 2016; Carbonara, 2018). Per la stazione di Messina è difficile affermare quale orientamento abbia prevalso, dovendo fare opportuni distinguo per le differenti fasi storiche e tra gli aspetti connessi alle variazioni distributivo-funzionali e quelli legati alle manipolazioni delle finiture lapidee.

Il progetto di manutenzione straordinaria del 2000 ha dichiarato la volontà della conservazione dei principi compositivi elaborati da Mazzoni, epurando gli edifici da superfetazioni che con i loro volumi nel tempo ne avevano alterato la leggibilità e aspirando alla riconoscibilità dei nuovi interventi nel rapporto con l'esistente¹. Per il rivestimento è stato annunciato un analogo approccio, prevedendo la pulitura delle lastre in buono stato di conservazione e la sostituzione di quelle compromesse; mancano, tuttavia, prove documentarie, grafiche e fotografiche, per accertare in quali punti e con quali modalità tali criteri siano stati attuati.

La maggior parte degli interventi osservati sui prospetti, eseguiti in fasi non databili ma che in base alla *Sinossi delle fonti* è possibile classificare

come antecedenti al 2000, hanno prodotto nell'attuale stato di fatto discromie e interruzione dell'effetto di placcatura volutamente nitida, che era stato ricercato anche con l'uniforme orientamento delle venature. A ciò si aggiunge la scarsa attenzione indotta dall'aggiunta di malta di sigillatura dei giunti che ha sporcato le lastre contigue; dalla posa in opera di moduli lapidei di minore larghezza che trasformano giunti chiusi in fughe; o ancora dalla velatura applicata che ha omogeneizzato la tessitura tipica del travertino; scelte tutte che denotano un'indifferenza quando non il tradimento dell'idea di Mazzoni. In queste azioni non si possono cogliere di certo intenzioni di ripristino all'identico, che non è avvenuto se non forse nel corso delle riparazioni post-belliche, ma neanche di restauro conservativo poiché l'estrema difformità materica, cromatica e tessiturale non si può giustificare con il soddisfacimento del principio di riconoscibilità dell'intervento.

La problematica della tutela del Moderno è complessa anche dal punto di vista normativo e, ancora una volta, la stazione di Messina diviene un esempio per testimoniare una impropria tendenza.

Le opere emblematiche - Bauhaus di Walter Adolph Gropius, Villa Savoye e Unité d'Habitation di Le Corbusier, Robie House e Fallingwater di Frank Lloyd Wright - godono di speciali forme di protezione in quanto inserite, di diritto, nella *world list* dell'Unesco². Esiste però un diffuso repertorio che, sebbene non possieda il carattere di unicità che compete alle architetture iconiche, merita di essere salvaguardato per l'importanza che può assumere in ambito nazionale e/o locale al fine di documentare come la modernità sia stata recepita, in relazione alla cultura, alla tradizione e alle vicende storico-politiche di un territorio; l'Italia ne è un esempio per il dibattito che alla fine degli anni Venti contrappose novecentisti e razionalisti per la ricerca di una versione nazionale dell'architettura mo-

derna, certamente influenzata/condizionata dalle ambigue volontà del regime fascista.

Ciascuno Stato possiede una propria regolamentazione in materia di beni culturali e stabilisce i requisiti necessari per includere un'opera nel patrimonio storico-architettonico nazionale. Tra questi si ritrova l'anzianità che, sebbene sia un espediente introdotto per normare il distacco temporale e garantire un obiettivo giudizio storico-critico, può escludere l'architettura moderna da preventive azioni di tutela. Un'analisi attenta condotta nel 2017 sui limiti cronologici delle politiche di protezione di oltre cento paesi evidenzia l'assenza di approcci condivisi a livello mondiale e una spiccata variabilità del limite cronologico con valori compresi tra i 30 e i 100 anni, quando individuato (Carughi, 2017). Da una lettura più attenta dei dati si evince che le nazioni che accolgono i progetti di personalità di spicco del Moderno - Germania per il gruppo del Bauhaus, Francia per Le Corbusier, Stati Uniti per Frank Lloyd Wright, Spagna per Ludwig Mies van der Rohe - mostrano una maggiore apertura o flessibilità, riducendo o annullando il limite temporale; se si restringe la riflessione sull'Unione Europea, emerge la mancanza di una strategia comunitaria che uniformi le prescrizioni degli Stati membri [Tab. 2.7].

In Italia il *Codice dei beni culturali e del paesaggio* (D.Lgs. 42 del 22/01/2004 e ss. mm. ii.) disciplina la culturalità sulla base di due requisiti: opera di autore non più vivente ed eseguita da almeno settant'anni; pertanto attualmente si può avviare la procedura solo per costruzioni antecedenti al 1950. La prima versione del Codice fissava come soglia minima di l'anzianità un'età cinquant'anni, stabilita sin dalla L.N. 185/1902 *Tutela del patrimonio monumentale*, ricordata come la prima disposizione in materia di beni culturali dell'Italia Unità; l'incremento normato con le successive leggi abrogative è avvenuto a discapito dell'architettura

Tab. 2.7 Il requisito di anzianità dell'opera nelle politiche di protezione di oltre cento Paesi; in evidenza quelle degli Stati della Comunità Europea (Carughi, 2017).

Requisito di anzianità dell'opera	Stati
Africa	
Data	Ghana (1900)
Nessuno limite	Algeria; Angola; Repubblica Democratica del Congo; Egitto; Eritrea; Etiopia; Kenya; Marocco; Mozambico; Nigeria; Senegal; Sudafrica; Tanzania; Tunisia
America	
50 anni	Stati Uniti d'America
Data	Ecuador (1940)
Nessuno limite	Argentina; Brasile; Canada; Cile; Colombia; Costa Rica; Cuba; Messico; Perù; Uruguay; Venezuela
Asia	
100 anni	Bangladesh
75 anni	Pakistan
50 anni	Bahrein; Filippine; Corea del Sud
40 anni	Emirati Arabi Uniti
30 anni	Singapore
25 anni	Macao
Data	Oman (1920); Qatar (1940); Hong Kong (1960s)
Nessuno limite	Cina; India; Indonesia, Iran; Israele; Giappone; Giordania ; Kazakistan; Libano; Malaysia ; Thailandia; Vietnam
Australasia	
Nessuno limite	Australia ; Nuova Zelanda
Europe	
100 anni	Islanda
70 anni	Italia
50 anni	Lettonia; Lituania; Moldavia; San Marino
40 anni	Bielorussia; Russia
30 anni	Regno Unito
Data	Turchia (1899); Romania (1960); Bosnia ed Erzegovina (1990)
Nessuno limite	Albania; Andorra; Armenia; Austria; Azerbaigian; Belgio; Bulgaria; Croazia; Repubblica di Cipro; Repubblica Ceca; Danimarca; Estonia; Finlandia; Francia; Georgia; Germania; Grecia; Ungheria; Irlanda; Kosovo; Liechtenstein; Lussemburgo; Macedonia; Malta; Montenegro; Paesi Bassi; Polonia; Portogallo; Serbia; Slovacchia; Slovenia; Spagna; Svezia; Svizzera; Ucraina; Città del Vaticano

ra moderna che deve così ritardare di venti anni l'accertamento ufficiale per istituire un regime vincolistico.

Una ricerca condotta presso la Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Messina ha permesso di attestare che per la Stazione Centrale e Marittima, la cui costruzione è stata ultimata nel 1940, si sarebbe potuto già da un decennio avviare la procedura per la verifica di interesse culturale che è ancora in corso; in questi anni si è solo provveduto a vincolare il mosaico commemorativo «La Sicilia centro dell'Impero», realizzato su una parete della sala della Stazione Marittima dal pittore Michele Cascella in occasione della costruzione originaria³. L'assenza di un vincolo diretto al momento è compensata da una tutela provvisoria ai sensi degli artt. 10 (comma 1) e 12 (comma 1) del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*⁴; tuttavia sui prospetti ormai sono presenti gli interventi inidonei del passato ma anche recenti e puntuali sostituzioni che continuano a non salvaguardare il rivestimento.

Le cause delle manipolazioni e dei ritardi nell'ufficializzare l'interesse culturale sono sintomo di una mancante sensibilità nei riguardi del Moderno, delle sfaccettature del suo lessico e dei relativi procedimenti costruttivi, non certo privi di difetti di concezione, dato il carattere sperimentale che li contraddistinse, ma che avrebbero potuto essere preservati con l'attuale sapere tecnico.

Il superficiale approccio è stato avvertito dalla comunità scientifica internazionale che negli ultimi decenni ha sollevato l'attenzione sul tema ritenendo che il problema risieda nella disinformazione che determina errate scelte di intervento e tardive azioni di protezione. La risoluzione si è intravista nella «documentazione», intesa come dimostrazione della portata culturale delle espressioni di architettura a cui ci si sta rivolgendo, stimolando l'interesse individuale e collettivo, il mondo della ricerca e delle istituzioni.

Quindi l'attività connessa a questo termine, che sinora nello studio è stata considerata alla scala dell'edificio e ha guidato le ricerche per la *Construction History*, diviene la chiave per il riconoscimento e la diffusione del Moderno.

Tale proposito è il fondamento dell'associazione culturale internazionale DOCOMOMO (DOcumentation and CONservation of buildings, sites and neighbourhoods of the MODern MOVement) che si costituì nel 1988 e già con l'acronimo manifestò la propria missione, indicando la propeuticità della DOcumentazione ai fini della CONservazione. Gli obiettivi assunti a livello mondiale sono riportati in ambiti territoriali più circoscritti attraverso i *chapters*, ovvero le oltre settanta delegazioni nazionali che hanno assunto l'impegno di:

- essere sentinelle al fine di individuare precocemente condizioni di rischio per gli edifici dell'architettura moderna;
 - estendere la condivisione del sapere per discernere le tecniche più idonee nella conservazione;
 - promuovere l'interesse e il senso di responsabilità nei riguardi dell'architettura del XX secolo, cogliendo gli echi del Moderno nel Contemporaneo, oltre che osservare le relative architetture in un'ottica preventiva⁵.
- Il primo atto concreto per la documentazione è stato la costituzione di un registro collettivo per raccogliere gli esempi maggiormente significativi, concependo uno strumento dinamico, anche in futuro suscettibile di aggiornamenti, che custodisse la memoria dell'architettura moderna. Il progetto, avviato nel 1994 in occasione della terza conferenza internazionale DOCOMOMO tenutasi a Barcellona, ha richiesto la selezione degli edifici sulla base di tre livelli:
- locale, per costituire un registro nazionale rappresentativo di tutte le esperienze del Moderno vissute da ciascun paese;

- internazionale, per contribuire all'individuazione degli edifici di rilevanza mondiale;
- globale, per individuare le opere iconiche che meriterebbero di essere incluse nella World Heritage List dell'Unesco⁶.

Le azioni introdotte hanno provato a sospingere l'identificazione del patrimonio moderno, promuoverne la conoscenza e valorizzarne i caratteri peculiari per i quali predisporre azioni di tutela e conservazione.

Una virtuosa applicazione operativa della DOcumentazione in Spagna ai fini della COnservazione

Un'esperienza di studio personalmente condotta a Valencia ha consentito di rilevare che una selezione di 256 edifici, individuata dalla delegazione nazionale dell'organizzazione dopo una intensa attività di censimento sull'intero territorio, nel 2015 è stata accolta dal Ministero dell'Educazione, della Cultura e dello Sport all'interno del *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del Siglo XX* - PNCPCSXX (García Braña, 2019), concepito per preservare le molteplici espressioni culturali del Novecento che «si riconoscono come manifestazioni del progresso nella scienza, nella politica, nella cultura e nella società del secolo passato» non solo nell'ambito *architettura, urbanistica, ingegneria civile*, ma anche *arti plastiche e registri fotografici, audiovisivi e sonori* (Ministerio de educación, cultura y deporte, 2015).

La nascita dei Piani Nazionali si riconduce alla Legge 16/1985 del Patrimonio Storico Spagnolo con la quale le competenze in materia di beni culturali furono trasferite alle Comunità Autonome; nonostante l'azione di decentramento, lo Stato si impegnò a concepire strumenti di pianificazione nazionale attraverso cui definire linee condivise per la gestione del patrimonio. Nel 1987 fu elaborato il primo piano, dedicato alle cattedrali;

ne seguirono altri tematici per il patrimonio industriale, l'architettura difensiva, il paesaggio e l'edilizia religiosa (Muñoz Cosme, 2013). Nel 2011 cominciarono invece i lavori per il *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del Siglo XX* basato sul *Documento de Madrid. Criteri di conservazione del Patrimonio architettonico del XX secolo*, elaborato da ICOMOS nello stesso anno e che, come DOCOMOMO, pose l'accento sulla necessità di predisporre inventari per intraprendere la salvaguardia dell'architettura del Novecento⁷.

La condivisione dell'approccio metodologico ha fatto sì che la selezione di opere effettuata da DOCOMOMO Iberico nella fase di revisione del Registro nazionale, avvenuta nel 2014, fosse, l'anno seguente, recepita dal Piano dedicato alle espressioni culturali del Novecento. L'individuazione di questa rosa giunse a valle di un'estesa attività di censimento di oltre mille edifici che negli anni precedenti l'associazione aveva operato sul territorio per segnalare, in tutte le comunità autonome, i beni di cui mantenere memoria⁸. Grazie al lavoro di documentazione è emerso il contributo al Moderno di aree prima silenti e la Comunità Valenciana ne costituisce un esempio rappresentativo⁹.

L'architettura moderna spagnola fu influenzata da vicende storico-politiche simili a quelle italiane, tuttavia con conseguenze più critiche. Il Movimento Moderno fu introdotto dai giovani architetti della Escuela de Arquitectura de Madrid, denominato Generación del 1925, e fu più ampiamente rappresentato dal GATEPAC (Grupo de Artistas y Técnicos Españoles para el progreso de la Arquitectura Contemporánea) che riunì gruppi di progettisti della capitale, di Barcellona e dei Paesi Baschi, che lavorarono attivamente sull'esempio di Le Corbusier sino al 1936, anno di inizio della guerra civile; la particolare circostanza fu nefasta per l'architettura, con le ovvie criticità ad essa connesse e alla morte di molti

progettisti e studenti delle discipline architettoniche. La guerra mondiale e l'esclusione del paese dalle Nazioni Unite per il regime dittatoriale di Francisco Franco (1939-1975) impedirono i confronti culturali con l'estero e determinarono una stasi che si risolse nei primi anni Cinquanta quando l'ONU rimosse l'isolamento (Hernando de la Cuerda, 2014).

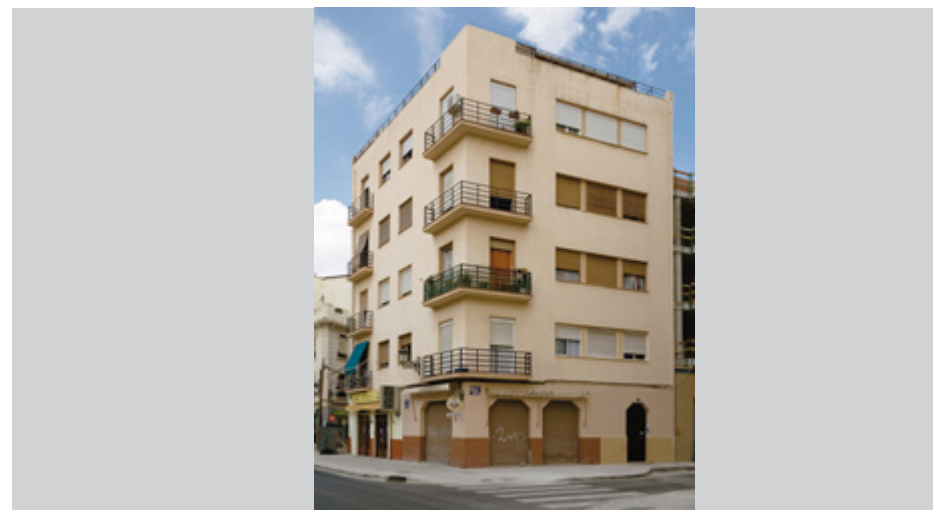
Così come Messina, anche Valencia ebbe un ruolo periferico rispetto alle principali città della propria nazione in cui tra gli anni Venti e i Trenta si ebbe un più fervido clima culturale. Tuttavia, iniziò a sperimentare il Moderno quasi parallelamente alle esperienze nazionali e uno dei primi esempi è riconosciuto nell'Edificio de Viviendas del 1933-34 di Enrique PECOURT BETÉS (1903-83) esponente del GATCPAC (Grupo de Arquitectos y Técnicos Catalanes para el Progreso de la Arquitectura Contemporánea) [Fig. 2.20]. In linea con le vicende storico-politiche il maggior apporto all'architettura moderna si ebbe a partire dagli anni Cinquanta, durante la fase di stabilizzazione economica, successiva alle criticità del clima autarchico del primo periodo del regime dittatoriale.

Le quattordici opere selezionate da DOCOMOMO Iberico per la Comunità Valenciana, per la città di Valencia testimoniano lo sviluppo appena delineato, con pochi esempi antecedenti al 1939 - seppure manchi l'Edificio de Viviendas di PECOURT BETÉS - nessuna testimonianza di rilievo per la fase autarchica (1939-1951) e un più interessante repertorio dalla metà del secolo [Tab. 2.8] [Fig. 2.21].

Per questi edifici è stato interessante rilevare come la maggior parte non sia ancora stato soggetto a procedure di accertamento della culturalità. Solo una piccola percentuale degli esemplari selezionati possiede la qualifica di bene di rilevanza locale, di minore importanza rispetto al massimo riconoscimento di bene di interesse culturale, che in Spagna viene attribuito indipendentemente dal requisito di anzianità.

Pertanto l'oggettiva attività di documentazione di DOCOMOMO Iberico, condotta a prescindere dal rilievo già riconosciuto a un'opera, ha permesso di individuare potenziali beni culturali che con il PNCPSCXX godranno di una forma preventiva di tutela attuata nel rispetto dei principi stabiliti: *Minimo intervento; Reversibilità degli interventi, ove possibile; Necessità di studi precedenti, documentazione, analisi, ecc. che guiderà la diagnosi e il trattamento; Rigore nell'interpretazione della storia evitando false storie; Discernibilità degli interventi; Utilizzo di tecniche e metodi che non mettano a rischio la conservazione dei materiali originali; Documentazione di ciascuno dei processi di intervento, delle tecniche e dei metodi applicati*, che richiamano i fondamenti del restauro conservativo - *Riconoscibilità; Reversibilità; Compatibilità; Minimo intervento; Interdisciplinarietà* - e pongono l'attenzione sulla necessità di documentare ogni azione compiuta sull'opera ai fini di «conservare» la memoria e di valorizzare la sua cultura identitaria.

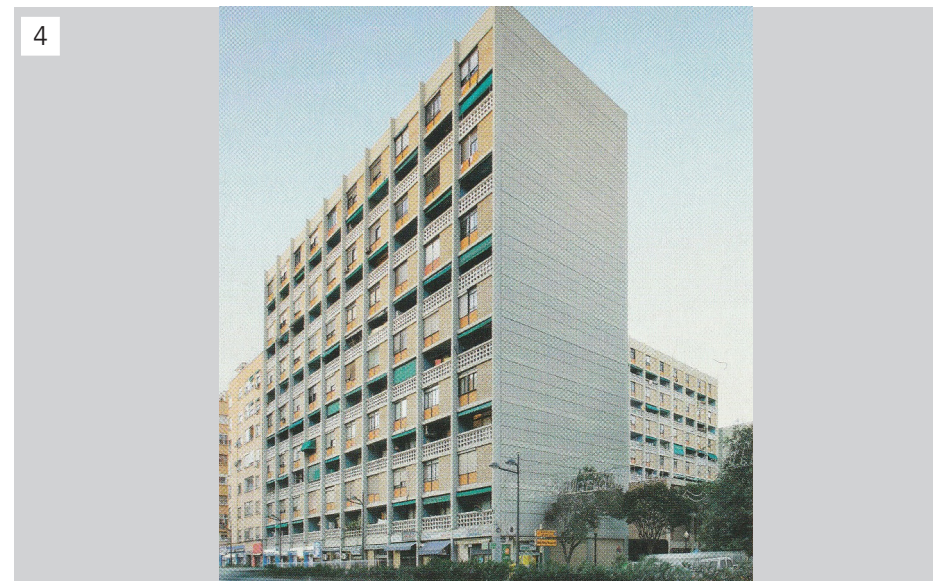
Fig. 2.20 Edificio de Viviendas del 1933-34 di Enrique PECOURT BETÉS.



Tab. 2.8 Gli edifici della Comunità Valenciana inclusi nel *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del Siglo XX*: solo una piccola parte ha già avuto un riconoscimento di culturalità.

	Edificio	DOcumentazione Volume tematico DOCOMOMO	COnservazione IGPCV - <i>Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano</i>
<1939 Periodo repubblicano inclusi gli anni della guerra civile	1. <i>La Adriatica</i> , Alicante 1935-36, Miguel López González	La vivienda moderna, 1925-65 (edilizia residenziale)	---
	2. <i>Edificio Alonso</i> , Valencia 1935-40, Luis Albert Ballesteros	La vivienda moderna, 1925-65 (edilizia residenziale)	---
1950-65 Secondo periodo del Franchismo/Stabilizzazione economica	3. <i>Colegio Guadalaviar</i> , Valencia 1957-60, Fernando Martínez García-Ordoñez	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	Bien de relevancia local (BRL)
	4. <i>Viviendas para la Cooperativa de Agentes Comerciales</i> , Valencia 1958-1961, Santiago Artal Ríos	La vivienda moderna, 1925-65 (edilizia residenziale)	Bien de relevancia local (BRL)
	5. <i>Colegio Alemán</i> , Valencia 1959-1961, Pablo Navarro Alvargonzález, Julio Trullenque Sanjuán, Nicolau Maria	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	---
	6. <i>Facultad de Derecho</i> , Valencia 1959-1968, Fernando Moreno Barberá	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	Bien de relevancia local (BRL)
	7. <i>Facultad de Filosofía y Letras</i> , Valencia 1960-70, Fernando Moreno Barberá	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	Bien de relevancia local (BRL)
	8. <i>Colegio y Seminario Mater Dei</i> , Castellón de la Plana 1961-66, Luis Cubillo de Arteaga	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	---
	9. <i>Urbanizacion Maralic</i> , Alicante 1962, Juan Antonio García Solera	La vivienda moderna, 1925-65 (edilizia residenziale)	---
	10. <i>Confederación Hidrográfica del Júcar</i> , Valencia 1962-70, Miguel Colomina Barberá	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	---
	11. <i>Colegio de las Teresianas</i> , Alicante 1963-69, Rafael de La-Hoz Arderius; Gerardo Olivares James	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	---
	12. <i>Universidad Laboral</i> , Cheste 1967-69, Fernando Moreno Barberá	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	---
	13. <i>Grupo de viviendas Antonio Rueda</i> , Valencia 1965-70, Joaquín García Sanz, Luis Marés Feliú y Vicente Valls Abad	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	---
	14. <i>Centro de Estudios Superiores</i> , Alicante 1965-73, Juan Antonio García Solera	Los equipamientos modernos, 1925-65 (edilizia specialistica)	---

Fig. 2.21 Edilizia residenziale e specialistica , un'esemplificazione degli edifici del Moderno di Valencia indicati in Tab. 2.8 (docomomoiberico.com).



La Stazione Centrale e Marittima di Messina nel Registro del DOCOMOMO International

Anche la delegazione italiana di DOCOMOMO è attiva nel promuovere la documentazione dell'architettura moderna, adempiendo alla missione assunta a livello mondiale che sinora ha avuto il maggiore esito collettivo nella costituzione del Registro Internazionale in cui inserire le opere maggiormente significative del XX secolo. L'associazione svolge l'attività di censimento delle architetture nazionali sin dal 1994 e nel 2003 aveva indicato il complesso ferroviario messinese tra quelli meritevoli di inclusione nel catalogo, attività che sinora non ha avuto esito ma che, grazie all'indagine conoscitiva che ha animato il presente studio, a breve ufficializzerà l'ingresso della Stazione Centrale e Marittima di Messina nel Registro Internazionale.

Una interlocuzione intrattenuta con la sezione italiana in occasione dell'intensa attività di documentazione applicata al rivestimento dell'involucro ha infatti contribuito a riprendere, rafforzare e ampliare le motivazioni che in passato indussero a considerare la stazione nel novero delle opere emblematiche. Si confermano le ragioni legate: agli aspetti stilistici e distributivo-funzionali; alla grandiosità del progetto che divenne la risoluzione di un nodo intermodale per la commistione di due flussi, uno legato al trasporto via terra e l'altro a quello marittimo; quindi alla particolare collocazione geografica che attribuisce valori paesaggistici per le relazioni con lo Stretto di Messina ma anche richiami architettonici con l'antistante stazione di Reggio Calabria, inaugurata poco prima e concepita nel medesimo programma di potenziamento infrastrutturale del Paese (Rinella, Santangelo, 2003).

Tuttavia, per mezzo della *Sinossi delle fonti*, elaborata con l'intenzione di sistematizzare la mole dei documenti già censiti e di quelli ad oggi

ignorati, ne sono emerse altre legate agli aspetti tecnico-costruttivi, in termini di procedimenti esecutivi e materiali anch'essi esplicativi della cultura del Moderno al pari delle questioni prettamente stilistiche. Tali specificità si ritrovano anche in altri progetti di edilizia ferroviaria di Mazzoni ma qui hanno avuto una maggiore libertà di espressione in difesa della modernità dell'architettura degli anni Trenta, offuscata dagli oneri delle imposizioni del Regime Fascista che nei decenni successivi ne hanno infatti condizionato le valutazioni.

L'inclusione di un edificio nel Registro avviene per mezzo di una scheda descrittiva e illustrativa di tutte le sue specificità, storico-culturali, stilistiche e tecnico-costruttive che suggeriscono di segnalare l'esistenza dell'opera in quanto espressione simbolica, singolare o innovativa della modernità. DOCOMOMO International ha definito l'impostazione metodologica dell'attività di schedatura, individuando i criteri a cui assoggettare l'esposizione.

I modelli elaborati sono di due tipi, la *Full* e la *Minimum Documentation Fiche*, concepite per soddisfare approcci rispettivamente scientifici e divulgativi, sebbene l'attuale tendenza dell'associazione sia verso quest'ultima configurazione che consente un più veloce accesso alla conoscenza dell'architettura moderna e dunque ne agevola la diffusione. Entrambe le formulazioni richiedono un lavoro di ricerca sull'edificio, da restituire con un percorso descrittivo analogo che non si differenzia per la tipologia dei contenuti quanto per il loro grado di approfondimento. Dal confronto tra le voci di descrizione emerge una medesima organizzazione delle informazioni che, partendo dai dati identitari, conduce a esaminare la storia della costruzione, delineando il progetto originario ma anche le significative variazioni subite nel tempo, per attestare il grado di conservazione dell'opera per cui occorre anche indicare eventuali

Tab. 2.9 Le voci di descrizione della diffusa *Minimum Documentation Fiche* a confronto con l'impostazione della *Full Documentation Fiche*.

Minimum Documentation Fiche	Full Documentation Fiche
1. Identity of building/group of buildings/urban scheme/landscape/garden	
1.1 Current name of building	1.1 Data for identification [current name; former/original/variant name; num-ber(s) and name(s) of street(s); town; province/state; post code; block; lot; country; national topographical grid reference; current typology; former/original/variant typology; comments on typology]
1.2 Variant or former name	
1.3 Number & name of street	
1.4 Town	
1.5 Province/state	
1.6 Zip code	
1.7 Country	
1.8 National grid reference	
1.9 Classification/typology	
1.10 Protection status & date	1.2 Status of protection
---	1.3 Visually or functionally related build-ing(s)/site(s)
2. History of building	
2.1 Original brief/purpose	Vedi 2.2 <i>Summary of development</i>
2.2 Dates: commission/completion	2.1 Chronology
Vedi 2.1 <i>Original brief/purpose</i>	2.2 Summary of development
2.3 Architectural and other designers	2.3 Relevant persons/organizations
2.4 Others associated with building	2.4 Other persons/events associated with building(s)/site
2.5 Significant alterations with dates	2.5 Summary of important changes after completion
2.6 Current use	Vedi 3.2 <i>Current use</i>
2.7 Current condition	Vedi 3.3 <i>Present (physical) condition</i>
3. Description	
3.1 General description	3.1 Site/building character
3.2 Construction	
Vedi 2.6 <i>Current use</i>	3.2 Current use
Vedi 2.6 <i>Current condition</i>	3.3 Present (physical) condition
3.3 Context	3.4 Note(s) on context, potential developments
4. Evaluation	
4.1 Technical	4.1 Technical
4.2 Social	4.2 Social
4.3 Cultural & aesthetic	4.3 Cultural and aesthetic
---	4.4 Canonical status (local, national, international)
4.4 Historical	4.5 Historic and reference values
4.5 General assessment	---
5. Documentation	
5.1 Principal references	5.1 Archives/written records/ correspondence
	5.2 Principal publications (in chronological order)
5.2 Visual material attached	5.3 Visual material (state location/ address)
---	5.4 List documents included in supplementary dossier

misure di protezione vincolistica. Tracciato il profilo, supportato da fonti autorevoli e da materiale iconografico, si apre la sezione dedicata alla riflessione critica condotta mediante valutazioni di carattere specialistico che motivano la presenza dell'opera nel Registro [Tab. 2.9].

La lettura del giudizio prende le mosse dagli aspetti tecnico-costruttivi piuttosto che stilistici, evidentemente con la volontà di mettere in risalto il ruolo avuto nella concezione dell'architettura moderna in virtù del progresso culturale, scientifico e tecnologico che ha contraddistinto la prima metà del Novecento. Si prosegue con gli aspetti sociali, culturali, estetici e storici che trovano un loro spazio all'interno della scheda per fornire un'esauritiva presentazione dell'edificio.

La compilazione della Minimum Documentation Fiche per la stazione di Messina ha confermato l'efficacia dell'impostazione metodologica concepita per documentare la *Construction History*. Da questa sono infatti scaturiti tutti gli elementi necessari per la predisposizione di una scheda che non richiedeva una semplice descrizione di ciò che il progetto originario ha rappresentato per l'architettura moderna e per cui sarebbe stato sufficiente ricorrere unicamente alle fonti documentarie della fase iniziale. La lettura doveva piuttosto essere condotta con un approccio critico che tenesse conto anche della storia dell'edificio, delle sue evoluzioni/involuzioni, di eventuali variazioni d'uso, dello stato conservativo, consapevolezza che può essere acquisita solo ripercorrendo le tappe che si sono succedute per giungere allo stato di fatto.

Per il complesso ferroviario messinese, l'iscrizione in un catalogo del Moderno rappresenta un primo importante passo per il riconoscimento del suo interesse culturale, sebbene non sia ancora stata completata la procedura della verifica che ne determinerebbe l'applicazione di un vincolo diretto. La divulgazione delle documentabili peculiarità stilistiche e

nonché tecnico-costruttive ne ridurrà probabilmente l'esposizione a interventi incontrollati, problematica purtroppo comune a tante altre architetture moderne, non comprese, ignorate e soggette a trasfigurazioni che rischiano di divenire irreversibili, la cui causa è stata sposata dall'associazione DOCOMOMO sin dagli anni Novanta ma ancora aperta.

Si è dunque immaginato un percorso che, prima ancora di proporre uno strumento operativo per la documentazione ai fini della conservazione della più evidente cifra stilistica del complesso ferroviario, ponesse le basi per abbattere la causa che ne ha determinato la trasfigurazione, ovvero il mancato riconoscimento dell'appartenenza alla cultura tecnica del Moderno.

Note

1. Cfr. Relazione del *Progetto di manutenzione straordinaria, rifunzionalizzazione e messa a norma degli impianti dei Fabbricati Viaggiatori*, Ferrovie dello Stato, Zona Territoriale Insulare, Direzione Compartimentale Infrastrutture, Tecnico, Palermo, giugno 2000. Soprintendenza BB. CC. AA., Stazione di Messina (n. prot. 2468 del 01/08/2000) [coll. 100/321].
2. UNESCO, World Heritage List. Disponibile al link: <https://whc.unesco.org/en/list/>, (Accesso: 13/12/2020).
3. Decreto di vincolo del mosaico "La Sicilia centro dell'Impero" del pittore Michele Cascella realizzato per la sala della Stazione Marittima di Messina: DDS n.6247 del 19/06/2002. Disponibile al link: <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/vincoli%20architettonici/Messina.pdf> (Ultimo accesso: marzo 2020).
4. Il Codice dei beni culturali e del paesaggio Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 (aggiornato al 2020) recita:
 Articolo 10 *Beni culturali*
 1. Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Articolo 12 *Verifica dell'interesse culturale*

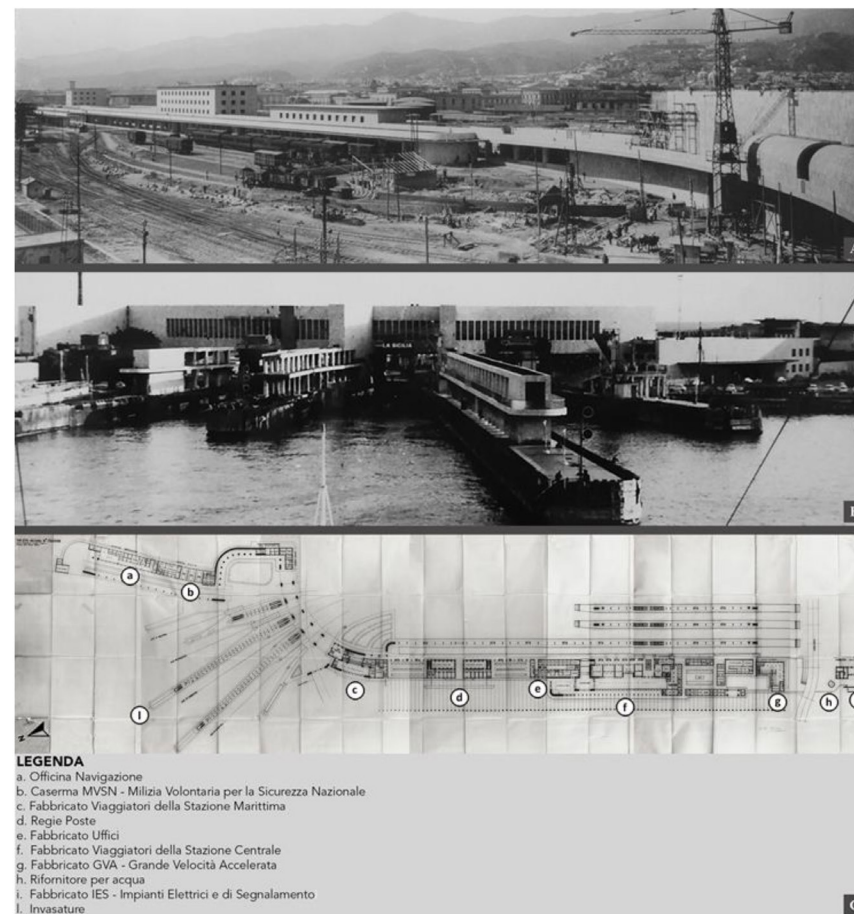
1. Le cose indicate all'articolo 10, comma 1, che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalgia ad oltre settanta anni, sono sottoposte alle disposizioni della presente Parte fino a quando non sia stata effettuata la verifica di cui al comma 2. (1)
2. I competenti organi del Ministero, d'ufficio o su richiesta formulata ai soggetti cui le cose appartengono e corredata dai relativi dati conoscitivi, verificano la sussistenza dell'interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico nelle cose di cui al comma 1, sulla base di indirizzi di carattere generale stabiliti dal Ministero medesimo al fine di assicurare uniformità di valutazione. Cfr. Codice dei beni culturali e del paesaggio, Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, (Gazzetta Ufficiale n.45 del 24-2-2004 - Suppl. Ordinario n. 28), Edizione 2020 Altalex. Disponibile al link: <https://www.altalex.com/documents/biblioteca/2018/05/21/codice-dei-beni-culturali-e-del-paesaggio-ebook> (Ultimo accesso: ottobre 2020).
5. DOCOMOMO International, *About-Organization*. Disponibile al link: <https://www.docomomo.com/about/organization/> (Ultimo accesso: novembre 2020).
6. DOCOMOMO Italia, *Catalogo*. Disponibile al link: <https://www.docomomoitalia.it/catalogo/> (Ultimo accesso: novembre 2020).
7. Cfr. Ministerio de educación, cultura y deporte, *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del siglo XX/Documentos de referencias/Documento de Madrid. Criterios de Conservación del Patrimonio Arquitectónico del s.XX 2011 ICOMOS*, Disponibile al link: <http://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/dam/jcr:e3221f76-e27b-457c-a855-e57e3e2b73a1/documento-de-madrid-icomos.pdf>, (Ultimo accesso: giugno 2020).
8. Gli esiti dell'attività di censimento sull'intero territoriale nazionale furono pubblicati in quattro volumi tematici: *Industria* nel 2005, *Vivienda* nel 2009, *Equipamientos I* nel 2010 ed *Equipamientos II* nel 2011 (García Braña, 2019).
9. Anche le espressioni del Moderno delle Comunità Autonome Asturias e Castilla y Leon hanno tratto particolare beneficio dal lavoro di DOCOMOMO Iberico (Landrove, 2019).

Stazione Centrale e Marittima di Messina Minimum Documentation Fiche* DOCOMOMO Register

* La scheda sarà pubblicata nel Register in lingua inglese

Minimum Documentation Fiche
composed by national/ regional working party of: Docomomo Italy

0.1 Pictures of building/site



depicted item: Stazione Centrale e Marittima di Messina

source: A. La Stazione Centrale vista dal parco binari (MART, Fondo "Angiolo Mazzoni");

B. La Stazione Marittima vista dal porto storico (Collezione del Laboratorio di Studi doCme 1908 Dipartimento di Ingegneria Unime)

C. Planimetria del complesso ferroviario (MART, Fund Angiolo Mazzoni) rielaborata da A. Cernaro

date: Novembre 2020

1. Identity of group of buildings**1.1 current name of building**

Stazione Centrale e Marittima

1.2 variant or former name

-

1.3 number & name of street

Stazione Centrale: Piazza Roma (ora Piazza della Repubblica); Stazione Marittima: Piazza Campo delle Vettovaglie

1.4 town

Messina

1.5 province/state

Sicilia

1.6 zip code

98122

1.7 country

Italia

1.8 national grid reference

38°11'06.48"N 15°33'39.35"E (Stazione Centrale), 38°11'16"N 15°33'49"E (Stazione Marittima)

1.9 classification/typology

Complesso ferroviario

1.10 protection status & date

Complesso ferroviario: Verifica di interesse culturale in corso

Mosaico commemorativo della Stazione Marittima: Vincolato, DDS n. 6247 del 19/06/2002

2. History of building**2.1 original brief/purpose**

Il complesso ferroviario fu costruito negli anni '30 su progetto dell'ingegnere Angiolo Mazzoni, funzionario del Servizio Lavori e Costruzioni del Ministero delle Comunicazioni, comprendente Poste, Telegrafi e l'amministrazione delle Ferrovie. La progettazione rientrò nell'attività di potenziamento dei trasporti attuata dal Regime Fascista per cui, dalla fine degli anni '20, numerose stazioni furono realizzate in tutta Italia, dal Brennero alla Sicilia. Nella storia della città di Messina, la realizzazione della Stazione Centrale e Marittima rappresentò l'occasione per aggiungere un tassello alla ricostruzione dopo il terremoto del 28 dicembre 1908 ma anche per migliorare il sistema infrastrutturale locale; il vecchio impianto ferroviario, già prima che fosse danneggiato dall'evento calamitoso, risultava insufficiente ad accogliere l'incremento del traffico terrestre, conseguente al completamento delle linee afferenti da Catania e Palermo, e marittimo, dovuto alla posizione strategica della città per gli scambi tra la Sicilia e il resto d'Italia.

2.2 dates: commission/completion

22/09/1934 Progetto di massima;

xx/02/1937 Progetto definitivo;

10/08/1937 Avvio demolizione vecchia stazione;

14/09/1937 Approvazione ministeriale D.M. 773;

12/04/1938 Contratto di appalto della Società P.A.C.E - Peloritana Anonima Costruzioni Edilizie;

04/11/1939 Inaugurazione stazione;

31/03/1940 Ultimazione lavori.

2.3 architectural and other designers

Progettista: ing. Angiolo Mazzoni (Funzionario del Servizio Lavori e Costruzioni del Ministero delle Comunicazioni)

Pittori: Michele Cascella, insieme al padre Basilio e al fratello Tommaso, per il mosaico commemorativo "La Sicilia centro dell'Impero", realizzato su una parete della sala della Stazione Marittima.

2.4 others associated with building*Appalto per la costruzione*

Società P.A.C.E. - Peloritana Anonima Costruzioni Edilizie: lavori di terra, murari e di cemento armato per la costruzione di tutti i fabbricati, compresa la fornitura e la posa in opera di pietra da taglio e marmi e la posa in opera di serramenti (Contratto: 12/04/1938).

Appalti per i rivestimenti

Società Ceramica Ligure: rivestimento in tessere di ceramica (Contratto: 26/04/1939);

Società Ceramica Cremona: rivestimento in tessere di ceramica (Contratto: 26/04/1939);

SARIM: rivestimenti in tessere di vetro (Contratto: 2-3/05/1939);

Augusto Innocenti: rivestimenti con tessere di grés e ceramica (Contratto: 10/05/1939);

S.A.L.P.: pavimentazioni con cubetti di porfido (Contratto: 15/06/1939).

Appalti per serramenti e infissi

Domenico Russo e figli (Contratto: 17/04/1939; 28/01/1939);

Guglielmo Desiderio (Contratto: 12/05/1939);

Paolo Cortese (Contratto: 27/05/1939)

Giovanni Cattaneo (Contratto: 10/06/1939)

Enrico Brandani (Contratto: 19/06/1939);

Cassinelli (Contratto: 17-07-1939),

Ernesto Costa (Contratto: 24/07/1939)

2.5 significant alterations with dates

1943-47

Ricostruzione e riparazioni delle parti danneggiate dai bombardamenti della seconda guerra mondiale

1950s

Sopraelevazione della Caserma M.V.S.N. con l'Officina Navigazione

1960s

Demolizione delle pensiline a due piani delle invasature per la realizzazione delle rampe d'imbarco per i veicoli e di tunnel vetrati per i pedoni

<1982

Cessione dell'area prima occupata dal fabbricato GVA al Ministero delle Poste e Telecomunicazioni per la costruzione di un nuovo edificio da dedicare alle funzioni postali, in sostituzione del fabbricato delle Regie Poste collocato in un altro settore del complesso ferroviario

1990s

Ristrutturazione dell'ex fabbricato delle Regie Poste per adibirlo a mensa aziendale

2000

*Progetto di manutenzione straordinaria, rifunzionalizzazione e messa a norma degli impianti dei Fabbricati Viaggiatori della Stazione Centrale e Marittima***2.6 current use**

Railway and maritime Station

2.7 current condition

La Stazione di Messina continua ad espletare le funzioni per cui fu progettata, sia per i collegamenti via mare sia per quelli via terra. Tuttavia nel tempo sono state apportate modifiche che hanno alterato la configurazione originaria; in virtù di nuove esigenze funzionali, si è infatti assistito a demolizioni e ricostruzioni con modifiche sia a livello volumetrico che planimetrico. In occasione dell'intervento effettuato nel 2000 gli interni e gli esterni sono stati riqualificati rimuovendo, laddove possibile, le superfetazioni stratificatesi nei decenni.

Per ciò che concerne il rivestimento lapideo dell'involucro, una peculiarità tecnico-costruttiva che contraddistinse numerose progettazioni degli anni '30 del Novecento, le specificità non sono state sempre preservate a volte per degrado o patologie delle soluzioni tecniche adottate a volte per inadeguate scelte di conservazione.

3. Description**3.1 general description**

Il complesso ferroviario si estende per più di 700 m, in direzione nord-sud, dalla penisola di San Raineri, la caratteristica lingua di terra che conferisce al porto di Messina la forma di una falce, alla via Tommaso Cannizzaro, uno dei principali assi viari della città. La distribuzione delle funzioni comincia nel settore nord con la Stazione Marittima, che si affaccia sull'area portuale, prosegue con la Stazione Centrale e si conclude a sud, oltre il cavalcavia, con il Fabbricato IES.

Lo sviluppo altimetrico è contenuto in rapporto a quello planimetrico; il massimo numero di piani fuori terra (quattro) è raggiunto solo da due fabbricati della Stazione Centrale, uno dedicato a uffici e l'altro a sede della GVA. Quest'ultimo fu successivamente demolito per la costruzione del nuovo edificio postale; nel progetto originario le funzioni delle Regie Poste erano invece svolte nella porzione, ancor oggi esistente, ubicata al confine tra la Stazione Centrale e quella Marittima. Il complesso fu dotato di altre unità a servizio delle attività ferroviarie tra cui

l'Officina Navigazione e la Caserma MVSNI, collocate a nord oltre le invasature, e le due Cabine Apparat Centrali, disposte tra le linee ferrate.

Se per gli utenti della Stazione Centrale il primo contatto con la città avveniva tramite Piazza Roma (oggi Piazza della Repubblica), per quelli del trasporto marittimo attraverso Piazza Campo delle Vettovaglie, raggiungibile anche mediante il sovrappassaggio pedonale che percorre la Stazione Marittima dal lato del parco binari.

3. 2 construction

Il sistema costruttivo prevalente è una struttura intelaiata in calcestruzzo di cemento armato con tamponature in laterizio. Le maglie sono regolari, lineari per tutto il complesso ferroviario ad eccezione del fabbricato viaggiatori della Stazione Marittima, contraddistinto da una convessità che enfatizza la relazione con il porto storico ed accoglie più dolcemente le passerelle di imbarco e sbarco che delimitano le invasature. Per il Fabbricato Regie Poste si è riscontrato un sistema murario in mattoni pieni con cordoli, architravi, solai e sbalzi delle pensiline in calcestruzzo di cemento armato.

Il sovrappassaggio pedonale, che asseconda la curvatura della Stazione Marittima, fu contraddistinto da quattro semivolte in calcestruzzo di cemento armato che dovevano proteggere gli utenti dai fili della trazione elettrica (demolite perché fortemente compromesse dai bombardamenti della seconda guerra mondiale). In tema di copertura di percorsi occorre menzionare le pensiline in cemento armato che in sezione assumono la caratteristica forma ad ali di farfalla; si distinguono in *integrate*, se aggettanti dal filo facciata degli edifici a cui sono correlate, e *isolate*, se disposte tra le linee ferrate.

Le finiture dell'involucro in materiale lapideo prediligono per gli esterni il travertino di Alcamo e per gli interni altre varietà litiche tra cui monzonite verde della Val di Fassa, granito rosa di Predazzo, breccia di San Giuliano. Il Fabbricato IES e l'adiacente Rifornitore per Acqua, rivestiti con blocchi di pietra lavica, costituiscono un'eccezione e rievocano il plastico della prima versione del progetto della Stazione di Messina, presentato per richiedere l'approvazione governativa. Il rivestimento dell'intradosso delle pensiline, sia integrate che isolate, fu realizzato con tesserine di vetro fornite dalla società SARIM, le cui applicazioni furono richieste anche per le Stazioni di Siena, Venezia, Brennero (BZ), Trento, Montecatini Terme (PT), Reggio Calabria e Viareggio (LU).

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche fu occultato nella struttura portante per evitare che la presenza di grondaie e pluviali interrompesse l'effetto di placcatura dei rivestimenti.

3. 3 context

L'area su cui sorge il complesso ferroviario, zona di espansione della città ottocentesca, fu ridisegnata e ricostruita dopo il terremoto del 1908; era dunque priva di preesistenze storiche con cui confrontarsi, ad eccezione della parte prospiciente sulla Penisola di San Raineri.

Il luogo è di particolare interesse sotto il profilo paesaggistico per le inevitabili relazioni, oltre che con il porto storico della città, anche con lo Stretto di Messina; a tal proposito, è opportuno evidenziare che la ridotta altezza della stazione Centrale fu voluta da Mazzoni per permettere che dall'antistante Piazza Roma, si potesse ammirare l'Aspromonte, il massiccio montuoso calabrese.

4. Evaluation

4. 1 technical

Il valore tecnico riconosciuto al complesso ferroviario è giustificato dall'accuratezza delle soluzioni tecnologiche e deriva da una profonda conoscenza dei procedimenti costruttivi e delle proprietà dei materiali.

La notevole estensione delle superfici litiche suggerisce di evidenziare la tecnica adottata per i rivestimenti di chiusure verticali e partizioni interne: lastre messe in opera con sola imbottitura di malta; ricorso ad elementi metallici di ancoraggio solo nei casi che non potevano essere evitati neanche con una sapiente sagomatura delle lastre a contatto; speciali sezioni dei moduli lapidei per assecondare andamenti curvilinei dei muri.

Inoltre, gli oggetti delle pensiline (3.75 m) manifestano la sperimentazione delle nuove opportunità costruttive offerte dal cemento armato.

4. 2 social

Il valore sociale è dovuto all'importante ruolo di nodo intermodale di scambio tra Sicilia e il resto d'Italia che il complesso ferroviario rivestì e continua a rivestire sia per i collegamenti ferrati sia per quelli marittimi.

4. 3 cultural & aesthetic

Il valore culturale ed estetico risiede nei riconoscibili caratteri del lessico futurista, con la ricerca della semplicità, della leggerezza e della dinamicità nella composizione architettonica, ma anche nella sincerità costruttiva propria del Moderno manifestata dal rivestimento lapideo dell'involucro che denuncia la sua funzione di finitura, rinunciando all'allineamento dei giunti che avrebbe evocato concezioni murarie. Si riconosce inoltre, come in altre opere di Angiolo Mazzoni o di progettisti italiani coevi, l'esaltazione delle varietà di pietre, marmi e graniti, le cui colorazioni e lavorazioni divenivano elementi imprescindibili di progetto.

4. 4 historical

Il valore storico è rilevante perché la Stazione Centrale e Marittima rappresentò per Messina una delle prime occasioni di sperimentazione dell'architettura moderna. La progettazione e la costruzione avvennero in tempi rapidi,

al punto che il progetto fu approvato quando ancora incompleto. Ciò permise a Mazzoni di lavorare con maggiore libertà ed eludere le imposizioni del regime fascista, apportando modifiche rispetto al plastico presentato durante la cerimonia di inizio dei lavori di costruzione; infatti, nelle sue note biografiche scrisse: "la cerimonia del primo colpo di piccone salvò la modernità di questi progetti delle stazioni di Messina Marittima e Centrale" e "la stele, in fase di costruzione, feci finta di averla dimenticata per distrazione essendo assorbito da Roma Termini e dagli edifici ferroviari lungo il canal grande".

4. 5 general assessment

La Stazione di Messina si riallaccia alle coeve esperienze di progettazione di edilizia ferroviaria e postale di Angiolo Mazzoni, che nel suo repertorio sperimentò inizialmente un classicismo monumentale poi audacemente sorpassato da un linguaggio moderno di accezione futurista. L'opera è rappresentativa delle sperimentazioni stilistiche di progettisti che negli anni del Ventennio Fascista cercarono di affermare la modernità tra le pieghe delle imposizioni del Regime.

5. Documentation

5. 1 principal references

Fonti bibliografiche

BRANDINO, Alessandro, Le stazioni ferroviarie di Messina. Dalla realizzazione ottocentesca all'intervento di Angiolo Mazzoni, Dario Flaccovio Editore, Palermo 2007

CERNARO, Alessandra, Esperienze di Moderno a Messina: la Stazione Centrale e Marittima di Angiolo Mazzoni. Dalla Construction History agli oggetti H-BIM per la conservazione dei rivestimenti lapidei "moderni" (Tesi di dottorato, Università Mediterranea di Reggio Calabria)

COZZI Mauro, GODOLI Ezio, PETTENELLA, Paola (eds) Angiolo Mazzoni (1894-1979). Architetto Ingegnere del Ministero delle Comunicazioni. Atti di Convegno, Firenze, 13-15 dicembre 2001. Skira, Milano 2003

FIANDACA, Ornella, Stazione Centrale e Marittima di Messina in ARICO, Nicola (ed), La penisola di San Raineri diaspore dell'origine, DRP (Dipartimento di Rappresentazione e progetto dell'Università di Messina) Rassegna di studi e ricerche, n. 4, Sicania, Messina 2002, pp. 347-367

FS COMPARTIMENTO DI PALERMO-SEZIONE LAVORI, Messina 1943-1947, la ricostruzione ferroviaria. Pezzino & F, Palermo 1947

Fonti archivistiche

MART (Museo di Arte moderna e contemporanea di Trento e Rovereto), Archivio del '900, Fondo "Angiolo Mazzoni", "Messina. Stazione Ferroviaria e Marittima": G3_pp.50, 53, 54, 55,56; A74_275; A79_80; A77_f2_14; A77_f2_15; A77_f2_25; A77_f2_27; S.L. 26.25.

Fondazione FS Italiane, Archivio Architettura FS, Fondo "Angiolo Mazzoni", Serie "Progetti e studi" Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - MiBACT, Decreto di vincolo del mosaico "La Sicilia centro dell'Impero", sala della Stazione Marittima <http://vincolinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/vincolo/lista-vincoliperbene156488>

Collezione Filippo Cianciafara, presso Archivio Mallandrino Messina

5. 2 visual material attached

Fig. 1 Il plastico del progetto originario e l'iniziale scelta dei blocchi di pietra lavica (Collezione Filippo Cianciafara, alto e centro; MART, basso)

Fig. 2 Il complesso ferroviario: il Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima; il Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale; le Regie Poste e il Fabbricato Uffici; Fabbricato IES e il Rifornitore per Acqua; la Cabina Apparat Centrali (MART)

Fig. 3 La pensilina isolata e il sovrappassaggio coperto da semivolte (MART)

Fig. 4a Il rivestimento in lastre di travertino di Alcamo (TP). La complessa sagomatura dei concii (MART)

Fig. 4b Il rivestimento in lastre di travertino di Alcamo (TP). La posa in opera (MART)

5. 3 rapporteur/date

Alessandra Cernaro

6. Fiche report examination by ISC/R

name of examining ISC member:

date of examination:

approval:

working party/ref. no:

NAI ref. no:

comments:

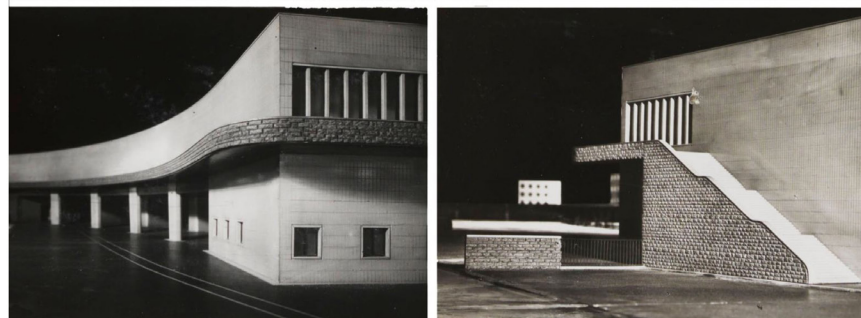


Fig. 1 Il plastico del progetto originario e l'iniziale scelta dei blocchi di pietra lavica

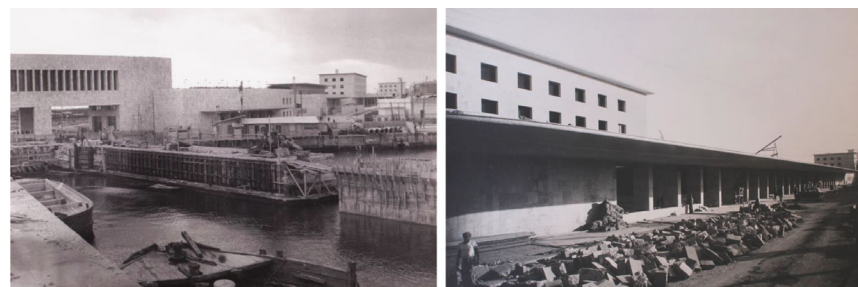


Fig. 2 Il complesso ferroviario: il Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima; il Fabbricato Viaggiatori della Stazione Centrale; le Regie Poste e il Fabbricato Uffici; Fabbricato IES e il Rifornitore per Acqua; la Cabina Apparati Centrali

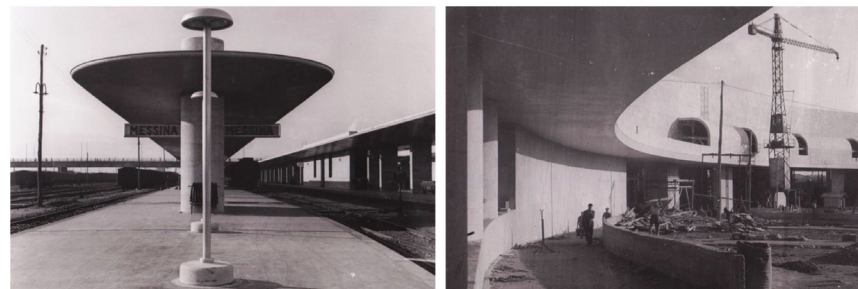


Fig. 3 La pensilina isolata e il sovrappassaggio coperto da semivolte

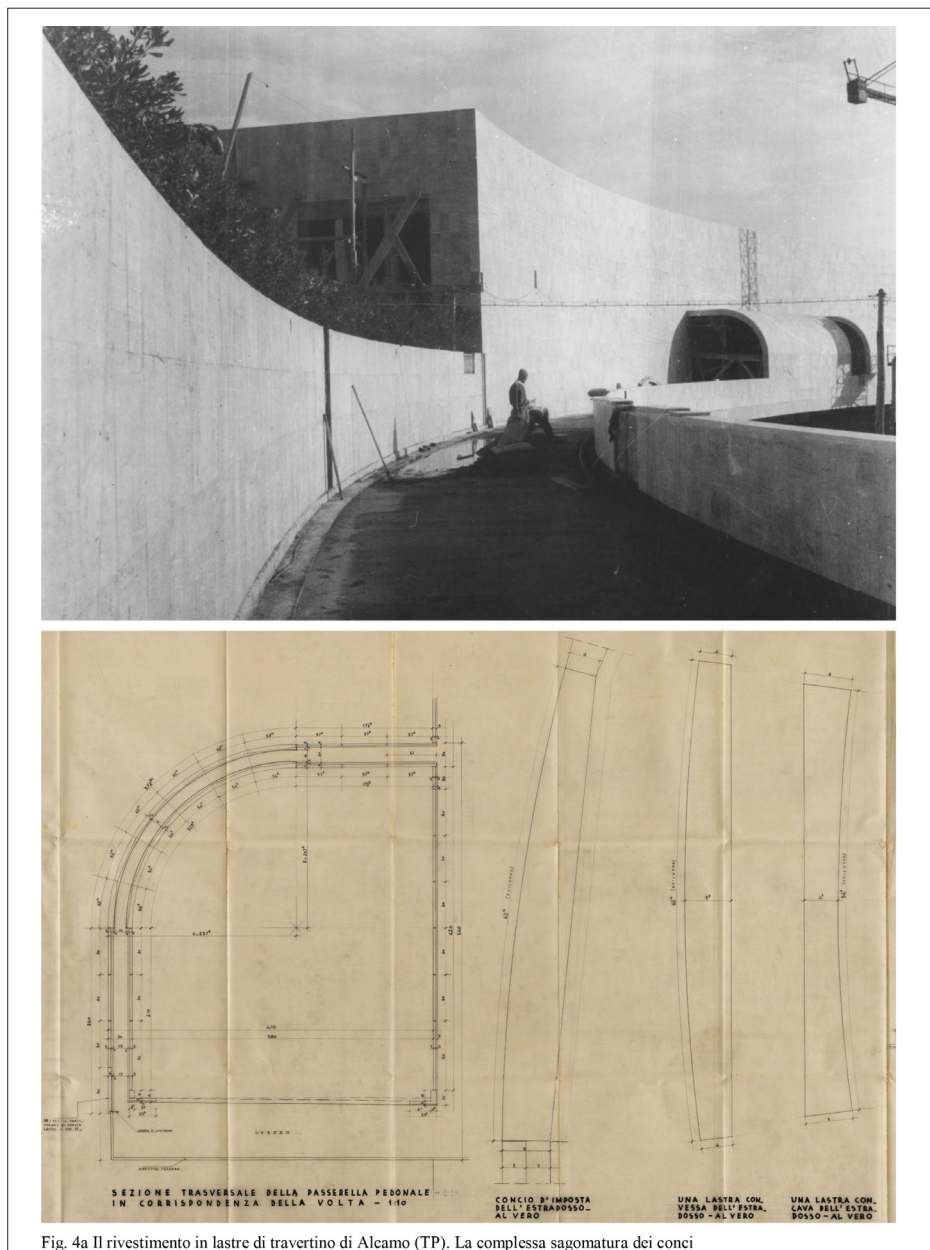


Fig. 4a Il rivestimento in lastre di travertino di Alcamo (TP). La complessa sagomatura dei conci

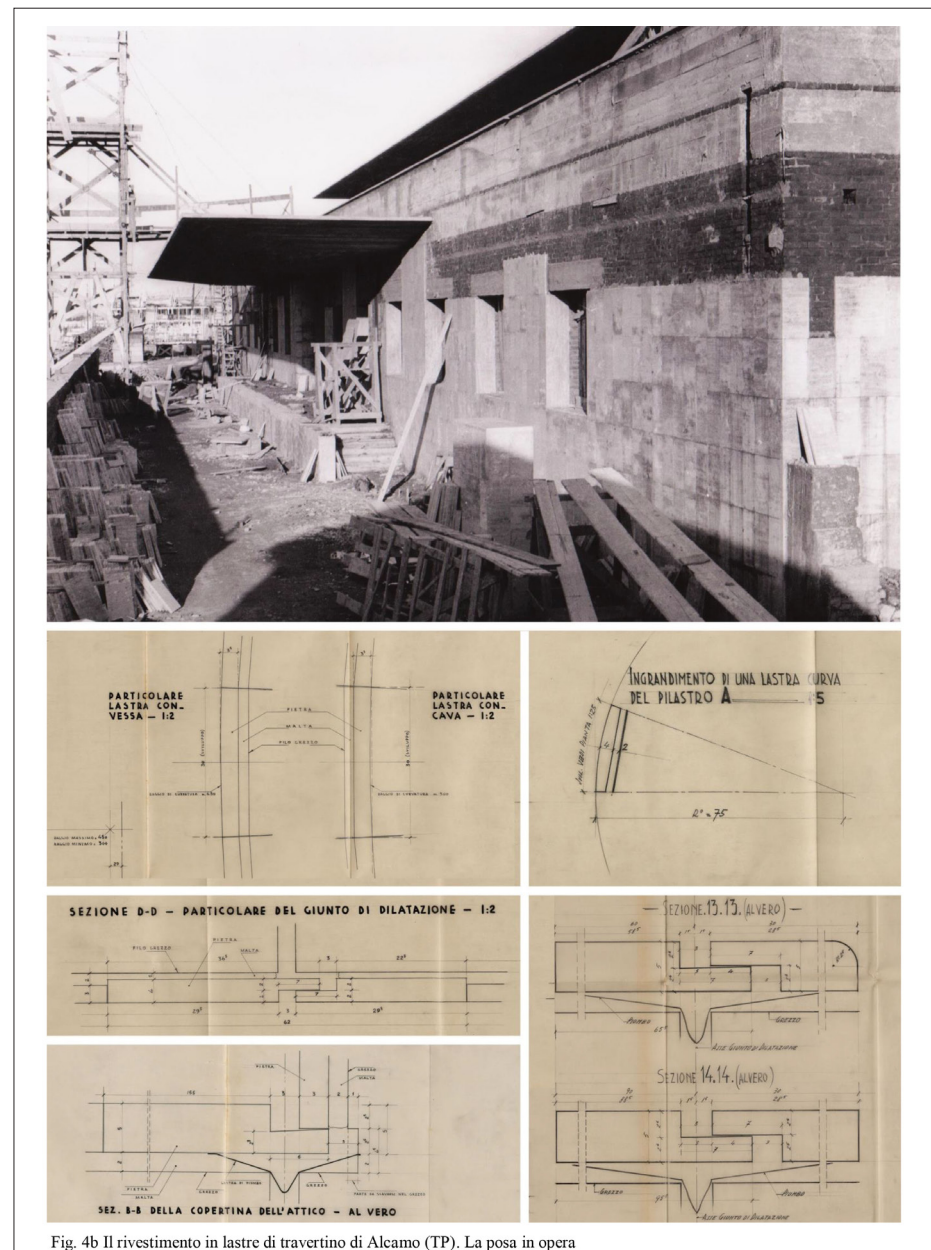


Fig. 4b Il rivestimento in lastre di travertino di Alcamo (TP). La posa in opera

Un casellario delle pietre «informativo»: strumento di documentazione, gestione e pianificazione

La causa delle incongrue sostituzioni del rivestimento della stazione di Messina è da ricondurre in primo luogo a una carente consapevolezza delle specificità che non ha indotto a comprenderne l'appartenenza alla sfera del Moderno; tuttavia può aver influito anche l'assenza di uno strumento operativo che consentisse di documentare, gestire e pianificare gli interventi su un sistema tecnico-costruttivo reso complesso dalla numerosità degli elementi base coinvolti, sebbene rispondenti a logiche modulari. La soluzione che si intende proporre con il presente studio ha trovato origine proprio negli elaborati dell'originario progetto esecutivo, riprendendo l'idea dei «Casellari delle pietre» che oggi, grazie alla vocazione informativa della metodologia BIM (Building Information Model/Modelling/Management), possono divenire il mezzo per supportare la conservazione dei rivestimenti lapidei «moderni» e, in un'ottica preventiva, di quelli «contemporanei» o «futuri».

Questo schedario si configura come un abaco in cui sono registrate le caratteristiche geometrico-dimensionali e le quantità degli elementi lapidei occorrenti, informazioni indispensabili per gestire la composizione, il computo, la commessa e la posa in opera di una finitura litica.

Nei progetti degli edifici ferroviari di Angiolo Mazzoni trovavano collocazione nelle tavole del progetto esecutivo, in genere denominate «Taglio della pietra», la cui comprensione era conseguenza della lettura contestuale dei disegni - prospetti, piante, sezioni e dettagli costruttivi - e del relativo casellario, perlopiù intitolato «Fabbisogno pietra da taglio». Gli abachi esaminati hanno analoghi criteri di restituzione delle informazioni, a cui con molta probabilità si giunse nel tempo, perfezionando l'impostazione metodologica nel corso delle esperienze progettuali. La riflessione è scaturita dalla diversa organizzazione tabellare elaborata nel 1934 per la progettazione del rivestimento della stazione di Siena, se confrontata con quella di altri progetti tra cui anche il complesso ferroviario messinese [Fig. 2.22].

Dei moduli lapidei con cui rivestire le superfici - lastre, blocchi, elementi speciali - bisognava restituire in forma sinottica: il materiale (varietà litica); il trattamento superficiale (pomiciatura, lucidatura, martellinatura, ecc.); la geometria della sezione (rettangolare, piano-concava, piano-convessa, ecc.); le dimensioni (larghezza, altezza, spessore, sviluppo, raggio di curvatura); le quantità.

Fig. 2.22 I Casellari delle pietre desunti da alcuni progetti di stazioni di Angiolo Mazzoni.
(AFFS-Roma, 2.1.16, 2.1.17, 2.1.8; MART, Maz.A77.fasc.2.25)

STAZIONE DI SIENA (1934)

Elementi retti		N°	Elementi curvi		Particolari
①	②		③	④	N° 1 e 3
① Laste 2' 50x3x90	643		③ Laste 2' 50x3x95	70	
② Laste 2' 50x3x95	70		④ Laste 2' 50x3x40	145	
③ Laste 2' 50x3x40	145		⑤ Laste 2' 40x3x95	3	
④ Laste 2' 40x3x95	3		⑥ Laste 2' 53x3x90	8	
⑤ Laste 2' 53x3x90	8		⑦ Laste 2' 66x6x95	3	
⑥ Laste 2' 66x6x95	3		⑧ Laste 2' 81x3x90	2	
⑦ Laste 2' 81x3x90	2		⑨ Laste 2' 45x3x90	9	
⑧ Laste 2' 45x3x90	9		⑩ Laste 2' 37x3x90	5	
⑨ Laste 2' 37x3x90	5		⑪ Laste 2' 40x3x90	5	
⑩ Laste 2' 40x3x90	5		⑫ Laste 2' 44x3x90	4	
⑪ Laste 2' 44x3x90	4		⑬ Laste 2' 47x3x90	6	
⑫ Laste 2' 47x3x90	6				
⑬ Laste 2' 47x3x90	6				

STAZIONE DI TRENTO (1936)

MARCA	DIMENSIONI		QUANTITÀ	OSSERVAZIONI
PORFIDO PSEUDOSTRATIFICATO - LASTRE 1A 2x4 cm.				
1	40	58½	4	
2	40	55	2	
3	40	58	2	
4	31	58½	12	
5	32	58½	14	
6	30	58½	66	
7	35	58½	8	
8	31	58½	1	
9	33	58½	21	
10	34	58½	8	
11	32	55	10	
12	33	55	11	
13	34	55	3	

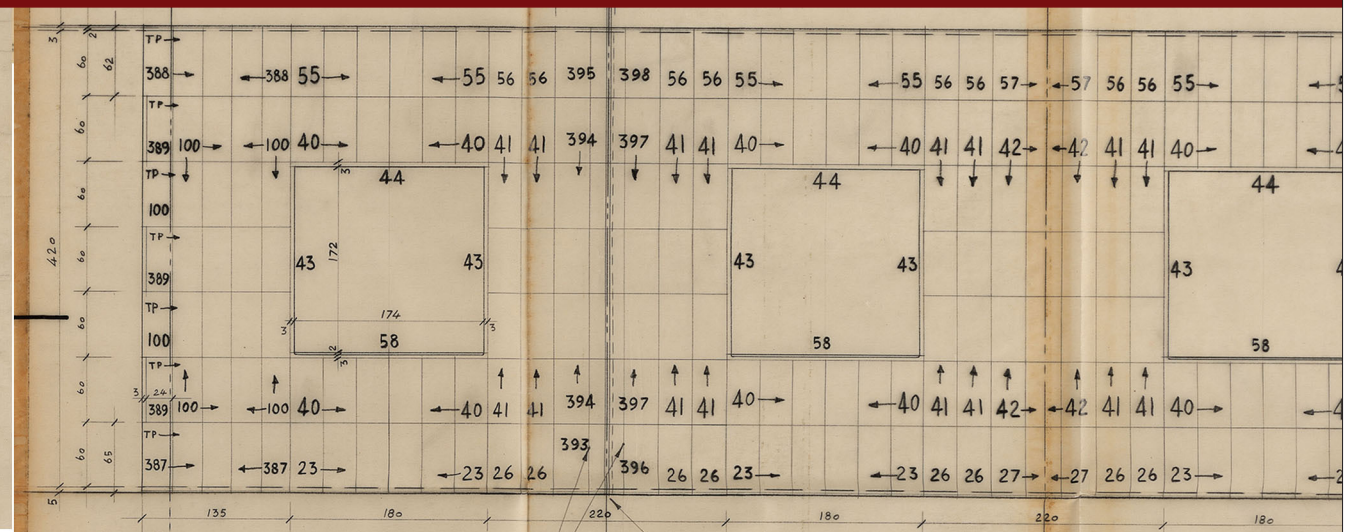
STAZIONE DI MONTECATINI (1943)

FABBISOGNO DI TRAVERTINO DI MONSUMMANO					
MARCA	DIMENSIONI			QUANTITÀ	NOTE
	LUNG.	LARGH.	SPES.		
121	~75	24	3	4	
123	70	24	3	84	
127	70	24	~24	21	VEDI DISEGNO
127 bis	~75	24	~24	1	VEDI DISEGNO

STAZIONE DI MESSINA (1938)

FABBISOGNO PIETRA DA TAGLIO				
MARCA	DIMENSIONI		QUANTITÀ	ANNOTAZIONI
	LUNG. o SVILUPPO	LARGH. o ALTEZZA		
A) TP = TRAVERTINO POMICIATO				
LASTRE PIANE DA cm. 3				
361	25	65	3	42
36	25	60	3	204
363	25	62	3	42
362	22	60	3	6
41	31	60	3	387
40	30	60	3	987
24	21	65	2	22

N.B. LA MARCA DI OGNI SINGOLO PEZZO SARA' UNA FRAZIONE AVENTE PER NUMERATORE LA MARCA E PER DENOMINATORE IL NUMERO DELLA TAVOLA - ES. 418/11



Quelli aventi analoghe caratteristiche erano identificati mediante un codice numerico, denominato «Marca».

Per rendere più immediata la lettura, le informazioni erano organizzate nei Casellari delle pietre secondo voci di colonna - Marca, Dimensioni, Quantità e Annotazioni/Osservazioni - e di righe organizzate in sezioni orizzontali in cui venivano riuniti gli elementi base accomunati dal fatto di essere stati concepiti con la stessa varietà litica, avente un dato trattamento superficiale, con la medesima geometria della sezione trasversale e con uguale spessore; in tal modo, all'interno di una sezione, ad esempio «lastre piane da cm 3 pomiciate», si enumeravano i tipi che rientravano in tale categoria ma differivano per le altre dimensioni.

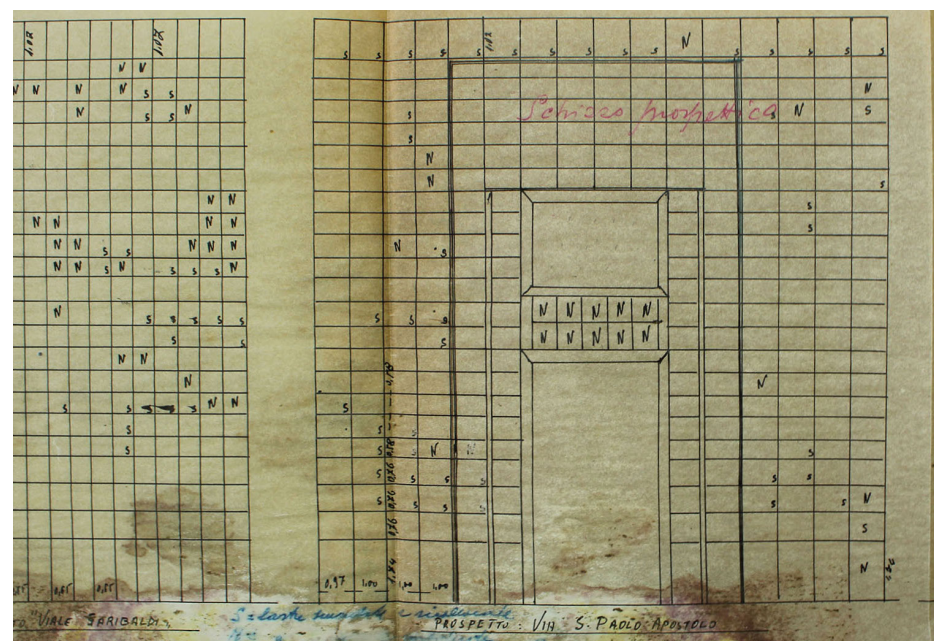
Per orientare nella posa in opera, negli elaborati grafici ciascun elemento del Casellario era identificato con la propria Marca e con una sigla che richiamava la varietà lapidea ed eventuali trattamenti superficiali (T=Travertino; TP=Travertino Pomiciato; ecc.). Inoltre, ogni lastra veniva materialmente contrassegnata con il proprio codice distintivo, la «Marca», seguito dal numero attribuito alla tavola di progetto in cui veniva dettagliata (es.: 418/XII).

Eventuali puntualizzazioni potevano essere accolte in un apposito campo, denominato «annotazioni/osservazioni», in cui ad esempio venivano date istruzioni su lavorazioni delle lastre da condurre a piè d'opera (es. «vanno adattate in loco») o si rimandava al dettaglio costruttivo per cui l'elemento era stato concepito (es. «v. particolare»).

I Casellari delle pietre erano, e sono tutt'oggi per progetti analoghi, lo strumento di controllo di composizioni basate su logiche modulari, necessario per regolamentare il processo edilizio dall'atto ideativo alla sagomatura degli elementi, dall'organizzazione del cantiere alla posa in opera. Eppure la rilevanza riconosciuta nella prima fase del ciclo di vita dell'e-

dificio sembra svanire in occasione delle manutenzioni, nel corso delle quali gli elaborati grafici e gli abachi avrebbero potuto essere aggiornati per registrare e documentare le sostituzioni, costituendo e preservando quel bagaglio conoscitivo a cui bisognerebbe attingere nella previsione di successivi interventi. Nelle ricerche condotte in letteratura e in archivio, per gli edifici messinesi, ha rappresentato un'eccezione un documento rintracciato tra le fonti archivistiche della ex Casa del Fascio della città (1936-40), relativo a lavori di riparazione del rivestimento, eseguiti nel 1961, dove al libretto delle misure furono allegati i disegni dei prospetti lapidei su cui il tecnico avvertì l'esigenza di annotare con le lettere S «lastre smontate e ricollocate» ed N «lastre smontate e sostituite» [Fig. 2.23].

Fig. 2.23 Lavori di riparazione del rivestimento del prospetto dell'ex Casa del Fascio, 1961 (AGC-Me, ex Casa Littoria, vol. 126).
S «lastre smontate e ricollocate» ed N «lastre smontate e sostituite»



Il ritrovamento dell'elaborato ha supportato l'idea che la reintroduzione dei Casellari delle pietre possa essere utile per la documentazione, la gestione e la pianificazione delle azioni sui sistemi di rivestimento in lastre sottili di edifici esistenti; se questo oggi deve essere immaginato, bisogna guardare alla vocazione informativa del BIM.

La metodologia sta trasformando notevolmente l'approccio al processo edilizio e annuncia un grado di digitalizzazione sempre più spinto ed esteso. La «costruzione» dell'edificio avviene per l'interazione di oggetti virtuali che, oltre a raggiungere la reale caratterizzazione geometrico-dimensionale dei componenti di un'apparecchiatura costruttiva, ripropongono anche le specifiche tecniche e altri dati necessari per costituire un esauriente bagaglio informativo (Pavan et al., 2017); si giustifica così la parola *Information* che nell'acronimo sottende alla lettera «I» e che è stata introdotta per differenziare la modellazione dell'equivalente digitale dell'opera, il cosiddetto «Digital Twin», dalla sola rappresentazione tridimensionale.

L'applicazione della metodologia è di certo vantaggiosa per le nuove costruzioni perché la loro virtualizzazione nasce con il progetto, distinto prima per discipline - architettonico, strutturale e impiantistico - poi riunite in un modello federato che consente la verifica di eventuali interferenze prima dell'avvio del cantiere (Ferrara, Feligioni, 2016). Il maggior controllo della fase progettuale è uno degli aspetti su cui si punta per promuovere la diffusione del BIM. I benefici per il processo edilizio tuttavia non si arrestano alla prima fase del ciclo di vita dell'opera. Tra gli obiettivi vi è un'ottimizzazione delle attività di gestione e di dismissione che dunque inducono a dover considerare che l'edificio è un organismo dinamico, che muta e degrada; la metodologia BIM si proclama adatta a cogliere queste variazioni in virtù della parametrizzazione, il criterio che sta alla base della modellazione e che consente di aggiornare/variare, oltre alla configura-

zione geometrico-dimensionale, i multidisciplinari contenuti informativi attribuibili agli oggetti digitali.

I presupposti enunciati sembrano ideali per introdurre al BIM anche gli edifici esistenti per i quali, tuttavia, sussistono ancora numerose difficoltà sia nella più complessa rappresentazione morfologica e costruttiva degli elementi tecnici sia nella definizione degli apporti informativi, che necessiterebbe di un approccio analogo a quello condotto per la Construction History della stazione di Messina.

La differente esigenza delle fabbriche storiche, soprattutto se riconosciute come espressione del patrimonio architettonico, è di pertinenza a una declinazione della metodologia indicata con l'acronimo H-BIM, ovvero Heritage/Historical-BIM. I casi per cui si fa principalmente ricorso sono:

- la riproposizione geometricamente dettagliata in ambiente virtuale, di opere, esistenti o perdute, di cui occorre preservare la memoria;
- la concezione di un modello informativo che affidi alla rappresentazione digitale del bene culturale il relativo bagaglio di metadati (Castellano-Román, Pinto-Puerto, 2019).

L'ultimo punto rappresenta di certo la maggiore sfida, per non limitare il lavoro alla sola rappresentazione tridimensionale, sebbene la virtualizzazione degli edifici storici sia pure un'ardua operazione che richiede di dispiegare sofisticate strumentazioni per il rilievo e complessi sistemi software per la gestione digitale della nuvola di punti rilevati (López et al., 2018). Ai fini della conservazione, la raffigurazione 3D potrebbe però essere fine a se stessa se non si guardasse «oltre la superficie» degli elementi costruttivi, per comprendere la tecnica e conoscere le specifiche proprietà, e «oltre lo stato di fatto», volgendo lo sguardo al passato per assegnare al modello gli attributi che lo qualificerebbero realmente come H-BIM e al futuro per registrare in esso mutazioni intrinseche e/o volontarie.

Alla luce delle potenzialità ravvisate nella metodologia, si è inteso valutare l'applicazione per il sistema di rivestimento lapideo della stazione di Messina, per giungere a un modello digitale informativo capace di accogliere la Construction History, affidando alla documentazione ruoli operativi per una più consapevole gestione da cui possa scaturire la conservazione del bene culturale.

L'obiettivo prefissato ha richiesto di articolare il percorso metodologico in due principali parti, rivelandone di ciascuna esigenze, limiti e prospettive. La prima ha riguardato la modellazione «generalizzabile» di un involucro corrispondente al caso rappresentativo assunto come pilota nella sua versione originaria, capace di accogliere i contenuti informativi che devono renderlo «gemello» del riferimento reale in un periodo storico stabilito; la seconda ha verificato le attuali e concrete opportunità che la metodologia BIM offre per poter creare un modello H-BIM, plasmandone gli strumenti disponibili in attesa di evoluzioni dedicate del software.

La creazione di un modello BIM per i rivestimenti lapidei

Il passo obbligato per giungere a un Casellario delle pietre «informativo» è stato la predisposizione di un modello dell'involucro idoneo alle finalità enunciate, testato sulla porzione di chiusura verticale del Fabbriato Viaggiatori della Stazione Marittima che si è rivelata emblematica sia per affrontare, in questa prima parte dello studio, le difficoltà presentate dalla modellazione degli oggetti nella loro complessa morfologia originaria, sia per la descrizione, nella seconda parte, delle manipolazioni che il sistema di finitura ha subito nel tempo.

Il lavoro ha richiesto una preventiva riflessione sulla scala del *Livello di sviluppo degli oggetti digitali* (LOD) con cui le regolamentazioni in ma-

teria di BIM inducono a specificare il grado di rappresentatività dell'entità virtuale modellata rispetto a quella reale.

La normativa di riferimento italiana è la UNI 11337 *Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni* che, nella sua Parte 4, *Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti*, definisce il LOD come la risultante di due componenti:

- LOG *livello di sviluppo degli oggetti - attributi geometrici*;
- LOI *livello di sviluppo degli oggetti - attributi informativi*.

Le denominazioni ribadiscono la finalità della metodologia che richiede di completare la rappresentazione grafica tridimensionale con le altre caratteristiche che descrivono l'oggetto fisico, al fine di fornirne un equivalente digitale che lo rappresenti con progressivi standard qualitativi di fedeltà.

La scala dei livelli di definizione è stata modulata su sette gradi, contraddistinti con le lettere da A a G, che prevedono una caratterizzazione crescente dell'oggetto digitale da «simbolico», a «generico», «definito», «dettagliato», «specifico», «eseguito», «aggiornato» [Tab. 2.10a-c]. La distinzione è funzionale alle diverse tappe di un processo edilizio, scegliendo il LOD opportuno via via che si procede da uno studio di massima (LOD A-B), al progetto definitivo (LOD C-D), all'esecutivo (LOD-E), a ciò che effettivamente viene costruito definito *as-built* (LOD F), fino all'aggiornamento dello stato di fatto (LOD G).

Per la modellazione di edifici di interesse culturale, la normativa contempla solo i LOD F e G, rispettivamente per l'iniziale necessità di virtualizzare il costruito, provvedendo a operazioni di rilievo e alla ricognizione dei contenuti informativi da attribuire, e per la successiva esigenza di aggiornare il modello in occasione di interventi di gestione.

Tab. 2.10a LOD. I Livelli di sviluppo degli oggetti digitali (UNI 11337-4: 2017
Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti).

Scala generale dei LOD (edifici e interventi di nuova costruzione)	
LOD A oggetto simbolico	«Le entità sono rappresentate graficamente attraverso un sistema geometrico simbolico od una raffigurazione di genere presa a riferimento senza vincolo di geometria. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazione, dimensione, forma, ubicazione, costo, ecc.) sono indicative.»
LOD B oggetto generico	«Le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico generico o una geometria d'ingombro. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc.) sono approssimate.»
LOD C oggetto definito	«Le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico definito. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc.) sono definite in via generica entro e nel rispetto dei limiti della legislazione vigente e delle norme tecniche di riferimento e riferibili ad una pluralità di entità similari.»
LOD D oggetto dettagliato	«Le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico dettagliato. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc.) sono specifiche di una pluralità definita di prodotti similari. E' definita l'interfaccia con altri sistemi specifici di costruzione, compresi gli ingombri approssimati di manovra e manutenzione.»
LOD E oggetto specifico	«Le entità sono virtualizzate graficamente come uno specifico sistema geometrico specifico. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc.) sono specifiche di un singolo sistema produttivo legato ad prodotto definito. E' definito il dettaglio relativo alla fabbricazione, l'assemblaggio e all'installazione, compresi gli specifici ingombri di manovra e manutenzione.»
LOD F oggetto eseguito	«Gli oggetti esprimono la virtualizzazione verificata sul luogo dello specifico sistema produttivo eseguito/costruito (as-built). Le caratteristiche quantitative e qualitative (dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc.) sono quelle specifiche del singolo sistema produttivo del prodotto posato o installato. Sono definiti per ogni singolo prodotto gli interventi di gestione, manutenzione e/o riparazione e sostituzione da eseguirsi lungo tutto il ciclo di vita dell'opera.»
LOD G oggetto aggiornato	«Gli oggetti esprimono la virtualizzazione aggiornata dello stato di fatto di una entità in un tempo definito. Rappresentazione storicizzata dello scorrere della vita utile di uno specifico sistema produttivo aggiornato rispetto a quanto originariamente eseguito/costruito o installato. Le caratteristiche quantitative e qualitative (dimensione, forma, ubicazione, orientamento, ecc.) sono aggiornate rispetto al ciclo di vita ed un precedente stato di fatto.»

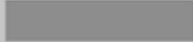
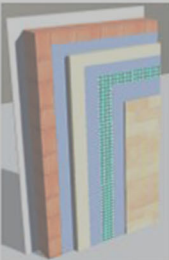
Tab. 2.10b LOD. I Livelli di sviluppo degli oggetti digitali (UNI 11337-4: 2017
Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti).

Scala dei LOD per il restauro	
LOD A-E	Per interventi di restauro i LOD da A a E non sono significativi se non per alcune opportune semplificazioni dei modelli di natura specialistica.
LOD F oggetto eseguito	«Gli oggetti esprimono la virtualizzazione rilevata sul luogo dello specifico sistema esistente (as-built). Le caratteristiche quantitative e qualitative (dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc.) sono quelle specifiche del singolo oggetto, identificando possibili astrazioni che consentano di raggruppare insieme di oggetti simili o aggregazioni di oggetti coerenti. Sono definiti per ogni singolo prodotto gli interventi di gestione, manutenzione e/o riparazione da eseguirsi lungo un arco temporale di programmazione.»
LOD G oggetto aggiornato	«Gli oggetti esprimono la virtualizzazione aggiornata dello stato di fatto di una entità in un tempo definito. Rappresentazione storicizzata dello scorrere della vita utile di uno specifico sistema aggiornato rispetto a quanto trattato o installato in un precedente intervento. Le caratteristiche quantitative e qualitative (dimensione, forma, ubicazione, orientamento, ecc.) sono aggiornate rispetto ad un precedente stato di fatto. E' annotato ogni singolo (e significativo) intervento di gestione, manutenzione e/o riparazione e sostituzione eseguito nel tempo, così come sono registrate le forme di degrado eventualmente in essere.»

Pertanto, per il rivestimento dell'involucro della stazione di Messina, il LOD a cui aspirare è quello che riproduce lo stato di fatto, mediante un rilievo contestuale di tutte le specificità riscontrate; il livello diventerà aggiornato quando il gemello digitale sarà impiegato per registrare i futuri interventi. Questo ha dunque presupposto un'elevata accuratezza geometrica e informativa nella modellazione del sistema di finitura, che si è tradotta in una caratterizzazione puntuale delle lastre ai fini della concezione di un Casellario delle pietre informativo.

Per una piena virtualizzazione, l'aspetto degli oggetti digitali dovrebbe corrispondere a quello reale, imitando materiali e tessiture; tuttavia l'estrema somiglianza estetica non è sempre funzionale allo scopo della modellazione.

Tab. 2.10c Esempificazione dei LOD per una chiusura verticale (Rielaborazione da UNI 11337-4: 2017 *Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti*).

prospetto C.1 Esempio di LOD parete						
LOD A	LOD B	LOD C	LOD D	LOD E	LOD F	LOD G
						
Geometria Elemento architettonico verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un simbolo 2D.	Geometria Solido generico per rappresentazione elemento architettonico verticale o pseudoverticale con forma, spessore e posizione approssimata.	Geometria Elemento architettonico (sistema e sottosistema) verticale o pseudoverticale rappresentato con ingombri calcolati secondo la normativa tecnica.	Geometria Elemento architettonico verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono modellate tutte le stratigrafie.	Geometria Elemento architettonico verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono incluse tutte le stratigrafie, i dati specifici del fornitore dei materiali e le finiture.	Geometria Oggetto parete. Come LOD E (rilievo di quanto eseguito).	Geometria Oggetto parete. Nuovi interventi: come LOD F (con aggiornamenti) Manutenzione e gestione su elementi esistenti: come LOD C o D (a partire da).
Oggetto Grafica 2D (linee e campiture 2D)	Oggetto Solido 3D	Oggetto Solido 3D strutturato	Oggetto Solidi 3D complesso	Oggetto Solidi 3D complesso	Oggetto Solidi parete completa	Oggetto Solidi parete
Caratteristiche - Posizionamento di massima	Caratteristiche - Semplici geometrie di ingombro	Caratteristiche - Spessore - Lunghezza - Larghezza - Volume - Definizione dei materiali - Definizione stratigrafie principali - Definizione del sistema architettonico	Caratteristiche - Definizione stratigrafie dettagliate - Spessori componenti - Struttura - Isolamento - Camera d'aria - Sottofondo supporto - Finitura - Dettagli costruttivi - Dettaglio dei componenti per gruppi e senza riferimenti a singoli prodotti	Caratteristiche - Tipo finitura interna - Superficie finitura interna - Tipo finitura esterna - Superficie finitura esterna - Composizione Materiale/Componente - Presenza certificazioni - Capacità strutturale - Trasmissione vapore - Valore R - Valore U - Valore assorbimento - Trasmissione acustica - Dettaglio dei componenti con singolo prodotto - Informazioni di montaggio - Materiale di supporto - Schede tecniche singoli prodotti	Caratteristiche - Manuale di manutenzione - Classificazione (UNI 8290, CSI, etc.) - Certificazioni di prodotto - Certificato di omologazione - Sistema parete finito	Caratteristiche - Data di manutenzione

Infatti, nonostante il presente studio sia rivolto a un rivestimento lapideo in cui nel tempo sono state impiegate diverse varietà litiche, si è deciso di non attribuire alle lastre la loro fisionomia reale, conferendola tuttavia come parametro informativo.

Questa operazione non avrebbe apportato ulteriori significativi contributi, apprezzabili graficamente solo a una scala di studio non consona agli obiettivi del modello che deve consentire, certamente la caratterizzazione di interventi puntuali sul rivestimento, ma per poterli ricondurre a logiche di insieme.

Il prospetto del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, che con le sue numerose manipolazioni consentirà nella seconda parte del percorso presentato di valutare la metodologia nell'accezione dell'H-BIM, si è rivelato, in questa prima, adeguatamente significativo anche per sondare la versatilità della metodologia BIM a fronte di complessità geometriche tipiche delle realtà costruttive storiche.

A tal proposito, le fonti archivistiche del progetto originario si sono rivelate fondamentali per acquisire le informazioni necessarie, restituendo con precisione le caratteristiche e le quantità dei moduli lapidei occorrenti [Tab. 2.11] e la loro collocazione sul prospetto [Fig. 2.23].

Al fine di testare un metodo di lavoro è stato adottato il software per la modellazione architettonica attualmente più diffuso e impiegato a livello professionale, nello specifico Revit 2020 di Autodesk®, di cui si è dovuta accogliere la specifica terminologia, non sempre adeguata alle corrette denominazioni dei componenti di un'apparecchiatura costruttiva.

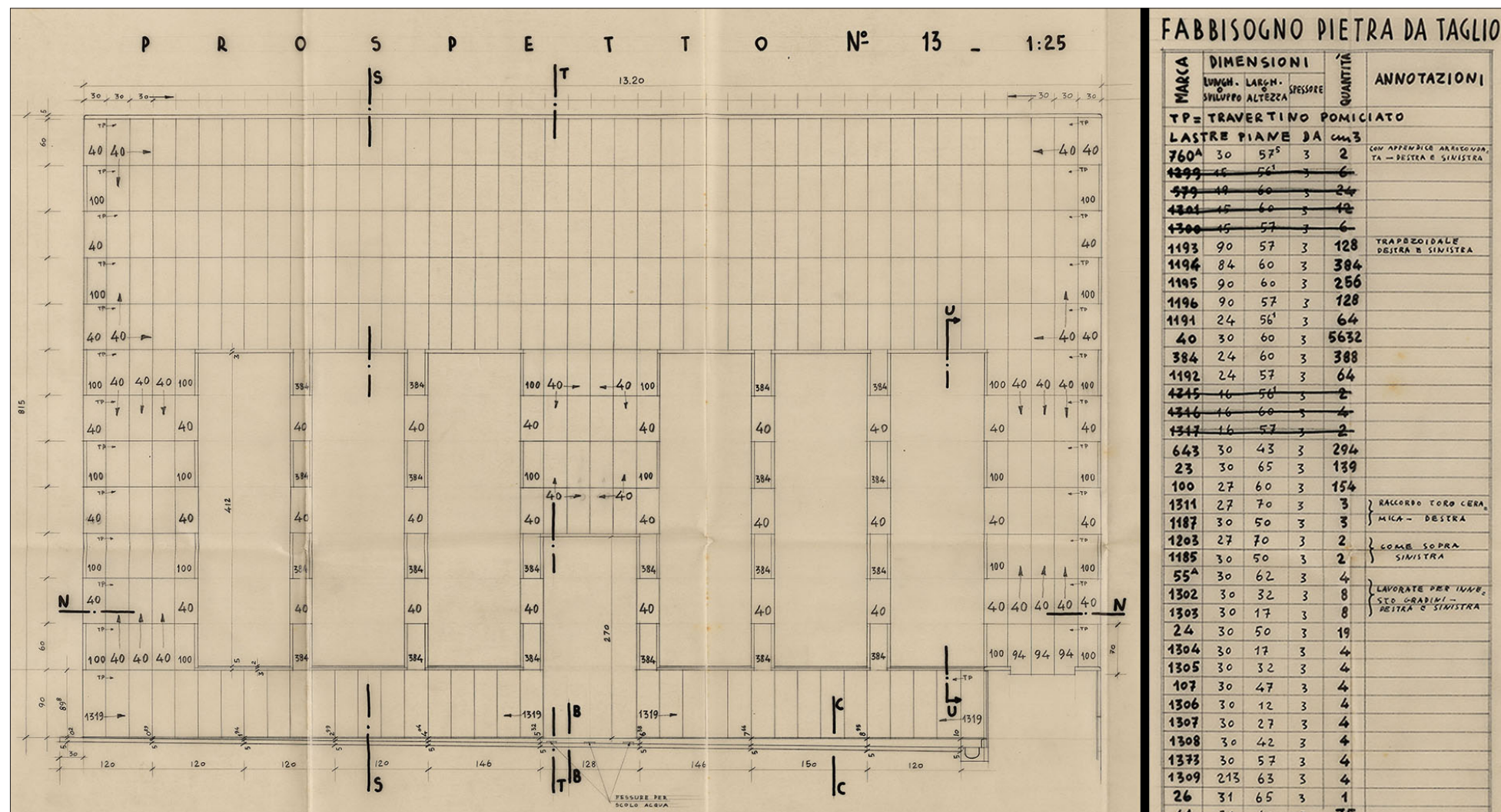
Il percorso sperimentato è stato restituito mediante tavole, con il duplice obiettivo di illustrare operativamente i passaggi, gli ostacoli e i modi con cui sono stati oltrepassati e di consentirne la verifica, aprendo a un confronto per l'ottimizzazione del metodo.

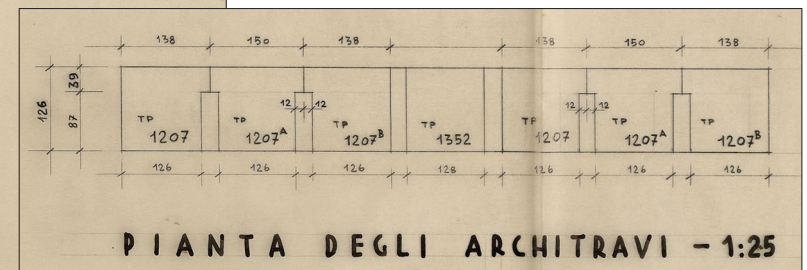
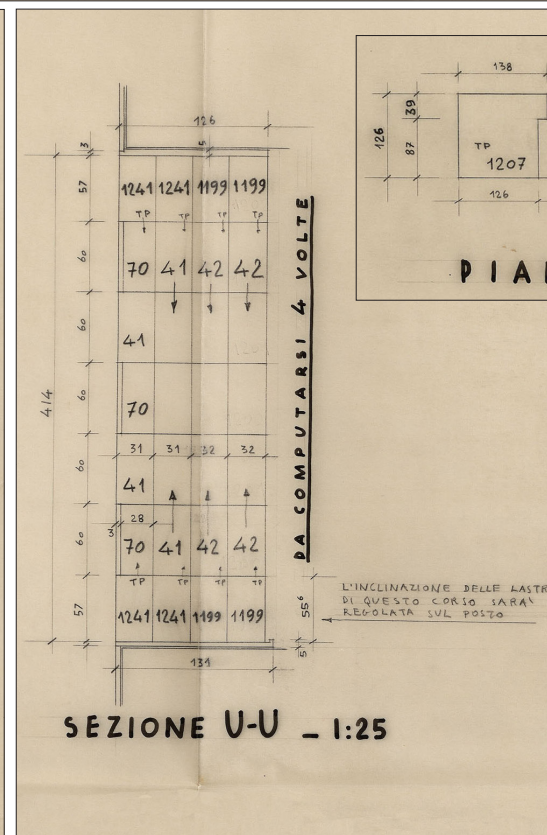
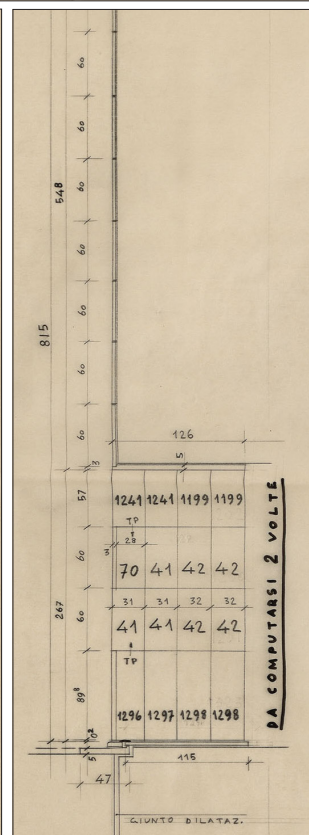
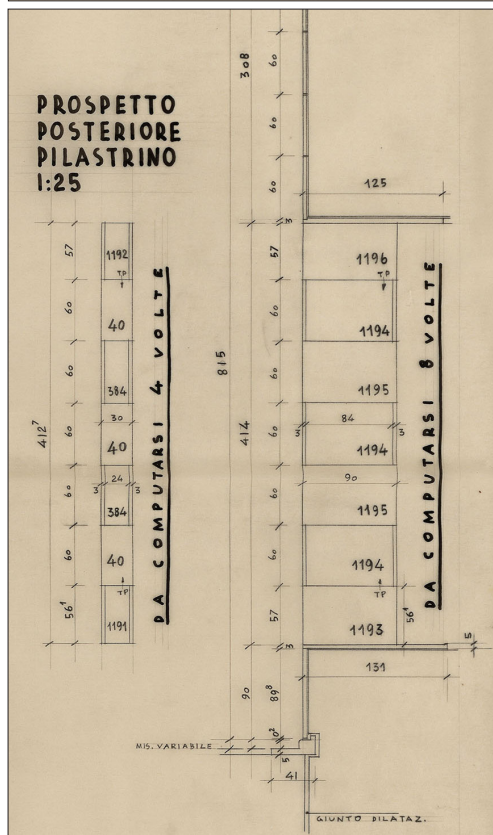
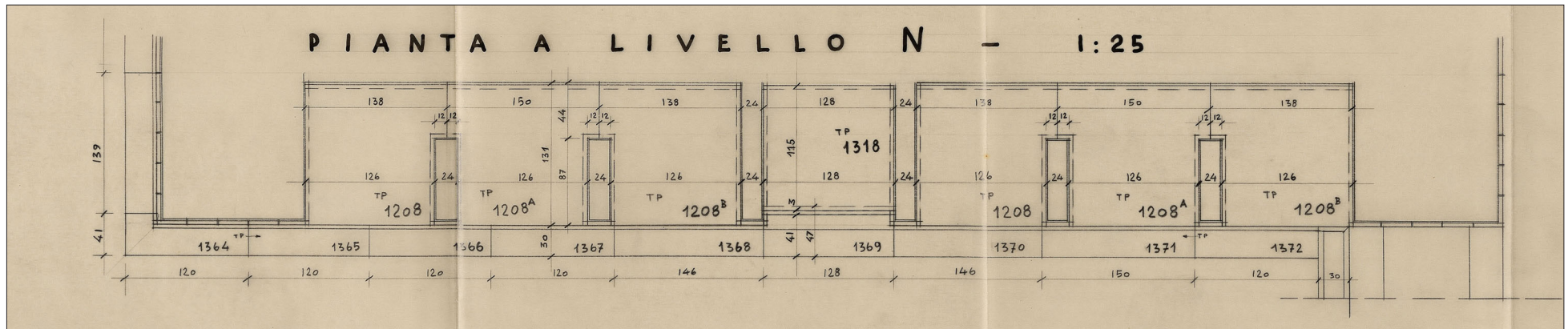
Tab. 2.11 Elenco dei tipi di lastre da riproporre nella modellazione del rivestimento del Prospetto n.13 del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima di Messina, desunto dai documenti del progetto originario.

MODULI OCCORRENTI	DIMENSIONI	QUANTITÀ	ANNOTAZIONI
Lastre piane			
Marca 40	cm 30x60x3	313	
Marca 41	cm 31x60x3	34	
Marca 42	cm 32x60x3	48	
Marca 70	cm 28x60x3	14	
Marca 94	cm 30x70x3	3	
Marca 100	cm 27x60x3	24	
Marca 384	cm 24x60x3	28	
Marca 1191	cm 24x56.1x3	4	
Marca 1192	cm 24x57x3	4	
Marca 1193	cm 90x57x3	8	
Marca 1194	cm 84x60x3	24	
Marca 1195	cm 90x60x3	16	
Marca 1196	cm 90x57x3	8	
Marca 1199	cm 32x57x3	20	
Marca 1241	cm 31x57x3	20	
Marca 1296	cm 28x89.8x4	2	
Marca 1319	cm 30x89.8x4	35	
Lastre piane lavorate per architravi			
Marca 1207	cm 138x126x5	2	Lavorazione destra
Marca 1207 A	cm 150x126x5	2	
Marca 1207 B	cm 138x126x5	2	Lavorazione sinistra
Marca 1352	cm 128x126x5	1	
Lastre piane lavorate per davanzali			
Marca 1208	cm 138x131x5	2	Lavorazione destra
Marca 1208 A	cm 150x131x5	2	
Marca 1208 B	cm 138x131x5	2	Lavorazione sinistra
Lastra piana lavorata per soglia			
Marca 1318	cm 128x115x3	1	

Fig. 2.23 Dalle fonti documentarie del progetto originario i dettagliati elaborati grafici del rivestimento in lastre di travertino e il relativo Casellario delle pietre del prospetto con accesso alla sala della Stazione Marittima, indicato con il numero 13.

Stralcio della «Tav. LXXVIII_Messina_Nuova Stazione_Taglio della Pietra_Sovrapassaggio Marittima_Prospetti da n. 9 a n. 13 e Pilastri PL-PL21-PL2» (MART, MAZ.A79_078).





Tav. 0a Concetti introduttivi. La gerarchia - Categoria, Famiglia, Tipo e Istanza - nella modellazione degli oggetti

Famiglia I software basati su metodologia BIM consentono la riproposizione in virtuale dell'edificio attraverso oggetti parametrici tridimensionali che sono i componenti dell'apparecchiatura costruttiva, dall'elemento di fabbrica all'elemento base. La loro denominazione nei programmi informatici non rispecchia sempre la terminologia della manualistica. Con riferimento al software adottato, Revit 2020 di Autodesk®, una chiusura verticale o una partizione interna dovranno ad esempio essere create con il comando «Muro di base», una chiusura orizzontale di base e intermedia con «Pavimento» e quella di copertura piana o inclinata con «Tetto».

I componenti in ambiente BIM sono soggetti a un altro criterio classificatorio, non ben chiarito in letteratura ma che si ritiene sia correlato più alla frequenza del loro uso e al grado di personalizzazione che a logiche di gerarchia costruttiva. Si distinguono:

- Famiglie di sistema: oggetti parametrici di più frequente impiego nella modellazione di un edificio (muri, tetti, pavimenti, scale, rampe ma non pilastri e travi che rientrano nel successivo gruppo);
- Famiglie caricabili: oggetti parametrici da adottare in più progetti e quindi concepiti per costituire una libreria ed essere personalizzabili (es. porte e finestre che devono rispecchiare fedelmente le diverse proposte delle aziende);
- Famiglie locali: oggetti parametrici con carattere di unicità che non ha senso introdurre in una libreria perché concepiti per un solo progetto (es. un arredo su misura non riproponibile in altri ambienti).

Ogni «Famiglia» appartiene a una «Categoria» e si differenzia in «Tipi» che a loro volta si declinano in «Istanze».

Categoria

L'insieme di Famiglie che assolvono la stessa funzione nel progetto.

ESEMPIO

Categoria «Muri», Famiglie di sistema: «Facciata continua», «Muro di base» e «Muro sovrapposto».

Tipo

La variante tipologica di una stessa Famiglia di sistema, caricabile, locale.

ESEMPIO

Categoria «Muri», Famiglie di sistema: «Muro di Base», Tipi: «Generico 30 cm», «Tramezzo 15 cm», «Recinzione 30 cm».

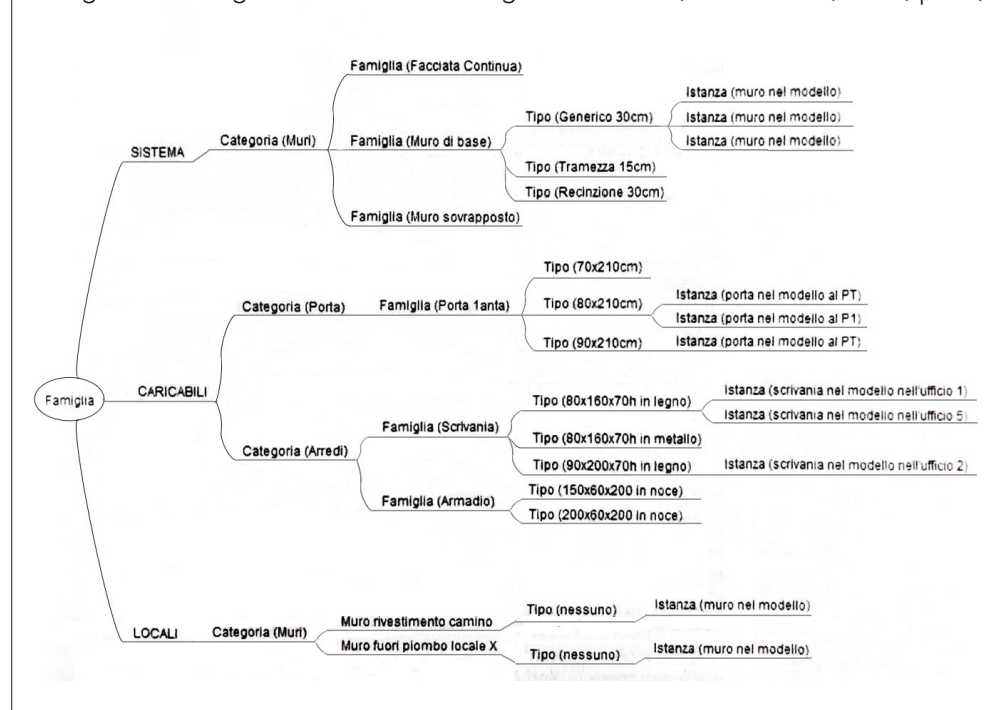
Istanza

Il singolo oggetto del modello.

ESEMPIO

Categoria «Muri», Famiglia di sistema «Muro di Base», Tipo «Generico 30 cm», Istanza: un muro del modello evidenziato per apportarvi variazioni individuali.

La gerarchia degli elementi dalla Famiglia all'Istanza (Pozzoli et. al, 2019, p. 79)



Tav. 0b Concetti introduttivi. Gli spazi di lavoro del software di modellazione parametrica.

Dalla schermata di avvio del programma si ha accesso a due spazi di lavoro con funzioni diverse ma complementari:

- «Modelli», ambiente in cui costruire virtualmente l'edificio personalizzando e assemblando gli oggetti parametrici - Famiglie di sistema, caricabili e locali - e differenziando a seconda delle discipline - Modello «architettonico», «strutturale», «meccanico» - o immaginando una loro combinazione - Modello «di costruzione» che riunisce ad esempio architettonico e strutturale;

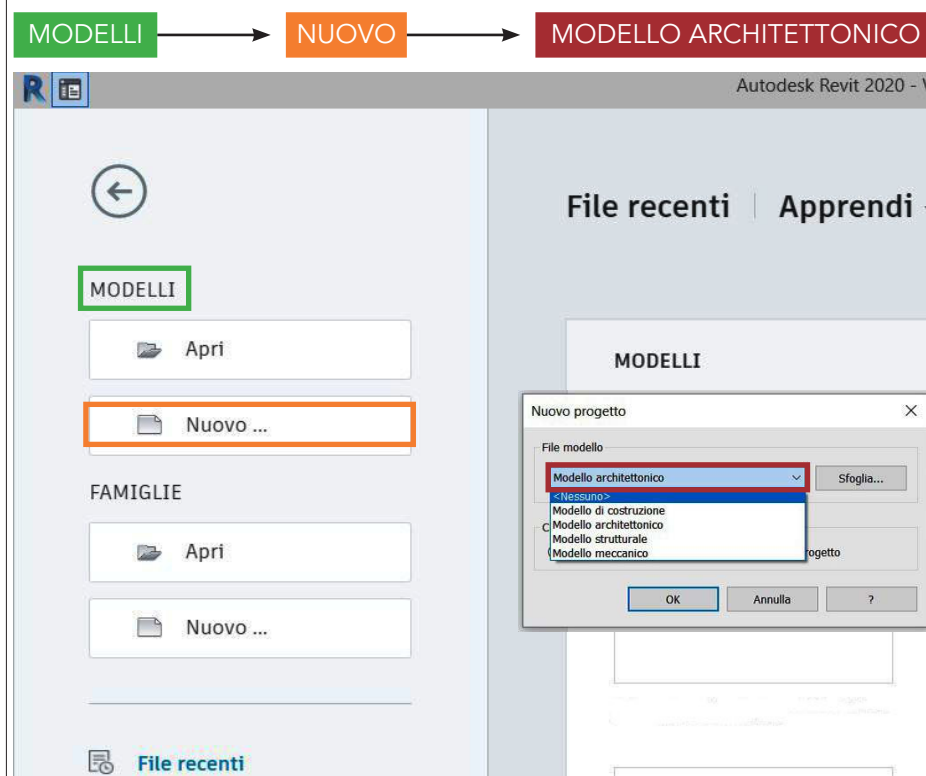
- «Famiglie», ambiente in cui creare nuovi esemplari caricabili partendo dai template, denominati «modelli di famiglia», forniti dal software oppure modificare oggetti disponibili di default nelle librerie, precedentemente creati dal progettista, scaricati da internet o concessi da terzi.

L'involucro della Stazione Centrale e Marittima di Messina, con il suo rivestimento in lastre di travertino, è stato riprodotto come «Modello architettonico» con spostamenti operativi nello spazio di lavoro «Famiglie», per la necessità di crearne di caricabili. Tale iniziativa è stata contraddistinta, nelle seguenti tavole illustrative del processo di modellazione elaborato, con l'attribuzione di uno sfondo grigio.

Spazio di lavoro: MODELLI

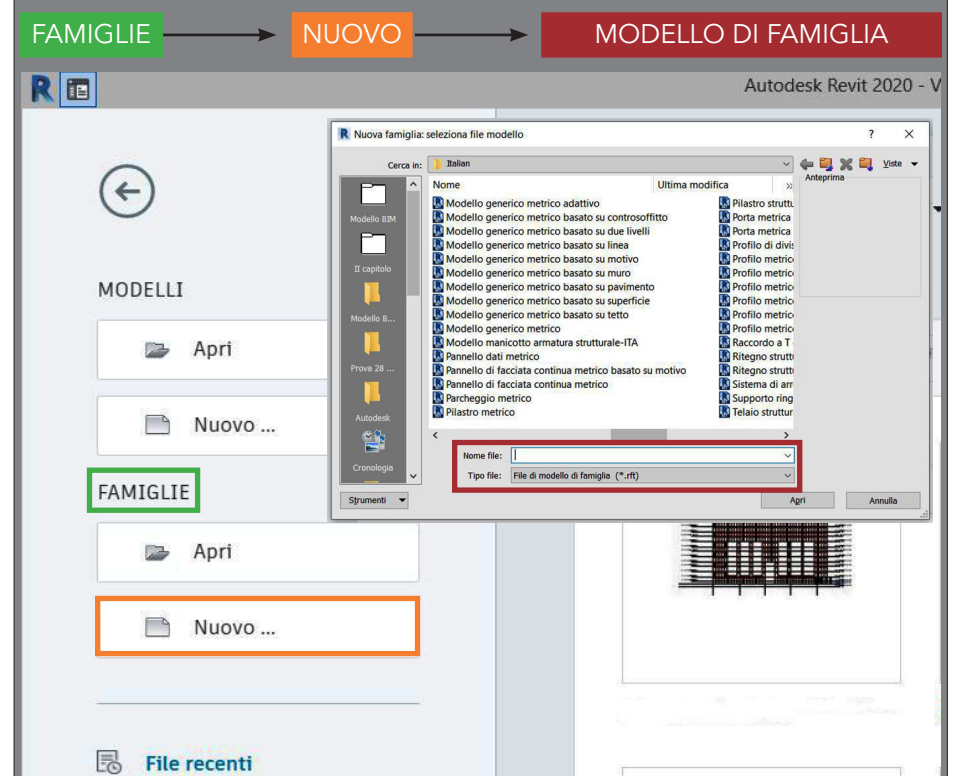
Tipi di Modello: architettonico, strutturale, meccanico o di costruzione.

Famiglie: di sistema, caricabili e locali.



Spazio di lavoro: FAMIGLIE

Famiglie caricabili: da creare e poi inserire nello spazio di lavoro "Modello"



Tav. 0c Anteprima della gerarchia degli oggetti parametrici creati per il modello BIM dell'involucro con rivestimento lapideo sottile della Stazione Centrale e Marittima di Messina, dettagliato per il prospetto n.13 del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, assunto perché esemplificativo delle problematiche e del metodo.

MODELLO ARCHITETTONICO Involucro con rivestimento sottile in lastre di travertino	CATEGORIA Muri	FAMIGLIA DI SISTEMA Muri di base	TIPI Stratigrafia di studio-s=38 cm (malta cementizia s=5cm)	ISTANZE 1
	CATEGORIA Pilastri strutturali	FAMIGLIA CARICABILE Pilastri in c.a. con malta di allettamento - Rettangolare	TIPI cm 20x80	ISTANZE 4
	CATEGORIA Modelli generici	FAMIGLIA CARICABILE Lastre piane	TIPI Marca 40 - cm 30x60x3 Marca 41 - cm 31x60x3 Marca 42 - cm 32x60x3 Marca 70 - cm 28x60x3 Marca 94 - cm 30x70x3 Marca 100 - cm 27x60x3 Marca 384 - cm 24x60x3 Marca 1191 - cm 24x56.1x3 Marca 1192 - cm 24x57x3 Marca 1193 - cm 90x57x3 Marca 1194 - cm 84x60x3 Marca 1195 - cm 90x60x3 Marca 1196 - cm 90x57x3 Marca 1199 - cm 32x57x3 Marca 1241 - cm 31x57x3 Marca 1296 - cm 28x89.8x4 Marca 1319 - cm 30x89.8x4	ISTANZE 313 34 48 14 3 24 28 4 4 8 24 16 8 20 20 2 35
		FAMIGLIA CARICABILE Lastre piane lavorate per architrave	TIPI Marca 1207 cm 138x126x5 Lavorazione destra Marca 1207 A cm 150x126x5 Marca 1207 B cm 138x126x5 Lavorazione sinistra Marca 1352 cm 128x126x5	ISTANZE 2 2 2 1
		FAMIGLIA CARICABILE Lastre piane lavorate per davanzale	TIPI Marca 1208 cm 138x131x5 Lavorazione destra Marca 1208 A cm 150x131x5 Marca 1208 B cm 138x131x5 Lavorazione sinistra	ISTANZE 2 2 2
		FAMIGLIA CARICABILE Lastra piana lavorata per soglia	TIPI Marca 1318 - cm 128x115x3	ISTANZA 1

Tav. 1a La modellazione dell'involucro: la Famiglia di sistema «Muro di base» a cui assegnare la stratigrafia ipotizzata per lo studio.

Nel linguaggio del software, l'involucro deve essere modellato con la Famiglia di sistema «Muro di base», appartenente alla Categoria «Muri». Modificando una copia del Tipo più simile fornito di default, ad esempio «Generico - 30 cm», si può variare la stratigrafia aggiungendo il numero di strati occorrenti e specificarne la funzione assolta: Struttura, Substrato, Finitura. Si è così riprodotta, con gli strumenti disponibili nello spazio di lavoro «Modelli», la configurazione tipo della chiusura verticale per la stazione di Messina, costituita da:

- Finitura esterna in lastre di travertino $s=3$ cm;
- Strato di malta cementizia $s=2$ cm;
- Parte resistente in muratura o calcestruzzo di cemento armato $s=30$ cm;
- Finitura interna a intonaco $s=3$ cm (introdotta per semplicità di trattazione, sebbene possa essere anche queste lapidea).

La caratterizzazione materica si attribuisce agli strati richiamandoli dalla finestra denominata per l'appunto «Browser dei Materiali».

MURO DI BASE GENERICO - 30 cm → MODIFICA TIPO → STRATIGRAFIA DI STUDIO - $s=38$ cm → BROWSER DEI MATERIALI

Modifica | Muri

Proprietà: Muro di base Generico - 30 cm

Muri (1) **Modifica tipo**

Modifica assieme

Famiglia: Muro di base
Tipo: Stratigrafia di studio - $s=38$ cm
Spessore totale: 38,00 cm
Resistenza (R): 0.0000 ($\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$)
Massa termica: 0.00 kJ/K

Funzione	Materiale	Spessore
1 Contorno del nucleo	Strati sopra ripiegatura	0.00 cm
2 Finitura 1 [4]	Travertino di Alcamo (TP)	3.00 cm *
3 Sostrato [2]	Malta cementizia	2.00 cm
4 Struttura [1]	Muratura (o Calcestruzzo di cemento armato)	30.00 cm
5 Finitura 2 [5]	Intonaco	3.00 cm
6 Contorno del nucleo	Strati sotto ripiegatura	0.00 cm

LATO INTERNO

Ripiegatura di default
Agli inserti: Entrambe
Alle estremità: Nessuno

Modifica struttura verticale (strumenti attivi solo in anteprima sezione)

Modifica Unisci regioni Estrusione
Assegna strato Dividi regione Scanalature

Browser dei materiali - Travertino di Alcamo (TP)

Identità Grafica Aspetto Fisico

Nome Travertino di Alcamo (TP)

Informazioni descrittive
Descrizione Roccia sedimentaria
Classe Pietra
Commenti
Parole chiave

Informazioni sul prodotto
Produttore Cava f.lli Gatto, Alcamo (TP)
Modello
Costo
URL

Informazioni sull'annotazione di Revit
Nota chiave
Contrassegno

* Eccessiva precisione dimensionale che in alcune finestre del programma comparirà perché non è stato possibile variarla.

Tav. 1b Le lastre di travertino nella stratigrafia dell'involucro: l'unica opportunità di rappresentazione è un retino applicato allo strato della finitura esterna.

Il rivestimento lapideo può essere indicato unicamente a livello grafico associando al materiale dello strato di Finitura esterno «Travertino di Alcamo (TP)» un nuovo retino appositamente creato, da denominare «Lastre», con cui tuttavia poter riprodurre solo simbolicamente il passo, senza tenere conto delle differenze geometrico-dimensionali dei moduli lapidei. Questa configurazione non soddisfa le finalità di un «Casellario delle pietre informativo» che richiede una caratterizzazione più circostanziata del rivestimento, dovendo restituire nella prima fase di modellazione lastre di diverse forme e dimensioni.

BROWSER DEI MATERIALI → Scheda GRAFICA → RETINI → Creazione del retino LASTRE → Risultato

Browser dei materiali - Travertino di Alcamo (TP)

Cerca

Materiali progetto: Tutti

Nome

Tetti

Tetto di default

Travertino di Alcamo (TP)

Modifica proprietà motivo - Disegno

Anteprima

Scala: 1 : 1

Nome: Lastre

Tipo: ☒ Base ☐ Personalizzato

Impostazioni

☒ Linee parallele ☐ Tratteggio incrociato

Angolo linea: 90.00°

Spaziatura linea 1: 30 mm

Spaziatura linea 2: 30 mm

Orientamento in strati host: Orienta su vista

OK Annulla

Retini

Tipo di motivo

☒ Disegno ☐ Modello

Cerca

Nome: Motivo:

Isolamento - Rigido

Lastre

Legno - Finitura

Muratura - Blocco calce

Muratura - Mattone

Nuovo nome del motiv

Orizzontale

Orizzontale 3 mm

Plastica

Sabbia

Terra

Modifica | Muri

Proprietà

Muro di base
Generico - 30 cm

Muri (1) Modifica tipo

Modifica assieme

ESTERNO

Famiglia: Muro di base
Tipo: Stratigrafia di studio - s=38 cm
Spessore totale: 38.00 cm
Resistenza (R): 0.0000 (m²·K)/W
Massa termica: 0.00 kJ/K

Strati

Funzione	Materiale	Spessore
1 Contorno del nucleo	Strati sopra ripiegatura	0.00 cm
2 Finitura 1 [4]	Travertino di Alcamo (TP)	3.00 cm
3 Sostrato [2]	Malta cementizia	2.00 cm
4 Struttura [1]	Muratura (o Calcestruzzo di cemento armato)	30.00 cm
5 Finitura 2 [5]	Intonaco	3.00 cm
6 Contorno del nucleo	Strati sotto ripiegatura	0.00 cm

LATO ESTERNO

LATO INTERNO

Inserisci Elimina Su Giù

Ripiegatura di default

Agli inserti: Entrambe

Alle estremità: Nessuno

Modifica struttura verticale (strumenti attivi solo in anteprima sezione)

Modifica Unisci regioni Estrusione

Assegna strato Dividi regione Scanalature

Visualizza: Pianta del pavimento: Modifica

Anteprima >>

Guida alle proprietà

Applica

1 : 10

Pronto

Modello princ

Tav. 2 Il passaggio allo spazio di lavoro «Famiglie» per modellare le lastre di rivestimento come «Famiglia caricabile», previa scelta del template più idoneo.

Si è dovuta dunque concepire la lastra come un'autonoma entità BIM di cui poi occorrerà analizzare la correlazione con il modello dell'involucro che, pertanto, non dovrà più prevedere lo strato dedicato alla finitura esterna.

Nello spazio di lavoro «Famiglie» l'elemento base è stato ottenuto ricorrendo a una «Famiglia caricabile» poiché consente di definire la configurazione tipo di un oggetto che può essere replicato variandone formato e proprietà. Questa funzionalità è di interesse per il Casellario delle pietre, dovendo riproporre moduli di uguale geometria ma diverse dimensioni (cfr. Lastra piana «Marca 40 - cm31x60x3» e «Marca 41 - cm31x60x3»).

Il template di Famiglia caricabile più idoneo tra quelli vagliati è risultato essere il «Modello generico metrico» che determinerà l'appartenenza alla Categoria «Modelli generici». Le varianti «basato su muro» o «su superficie», a primo impatto anch'esse idonee per l'obiettivo della ricerca, avrebbero in realtà costituito un limite, la prima vincolando a un solo tipo di chiusura verticale, avente dati spessori e stratigrafia, e la seconda alla giacitura delle superfici che devono invece essere sia verticali che orizzontali, sia piane che concave/convexe per via degli andamenti curvilinei di alcune porzioni di involucro. La modellazione delle lastre è stata così generalizzata anche al fine di renderla replicabile in altri progetti.

Scelta spazio di lavoro FAMIGLIE → **NUOVO** → Modello di famiglia MODELLO GENERICO METRICO → SPAZIO DI LAVORO

Autodesk Revit 2020 - VERSIONE PER STUDENTI - Inizio

File recenti | Apprendi -

MODELLI

Apri

Nuovo ...

FAMIGLIE

Apri

Nuovo ...

File recenti

Nuova famiglia: seleziona file modello

Cerca in: Italian

Nome	Ultima modifica
Modello generico metrico basato su linea	
Modello generico metrico basato su motivo	
Modello generico metrico basato su muro	
Modello generico metrico basato su pavimento	
Modello generico metrico basato su superficie	
Modello generico metrico basato su tetto	
Modello generico metrico	
Modello manicotto armatura strutturale-ITA	
Pannello dati metrico	
Pannello di facciata continua metrico basato su motivo	
Pannello di facciata continua metrico	
Parcheggio metrico	
Pilastro metrico	
Pilastro strutturale metrico	
Porta metrica - Facciata continua	
Porta metrica	
Profilo di divisione metrico	
Profilo metrico	
Profilo metrico	
Profilo metrico	
Profilo metrico	
Profilo metrico	
Profilo metrico	
Raccordo a T	
Ritegno strutt	
Ritegno strutt	
Sistema di arr	
Supporto ring	
Telaio struttur	
Telaio struttur	
Terminazione	
Transizione cc	
Travi reticolari	
Verde metrico	

Nome file: Modello generico metrico.rft

Tipo file: File di modello di famiglia (*.rft)

Apri

Annulla

Proprietà

Famiglia: Modelli generici

Modifica tipo

Vincoli

Strutturale

Dimensioni

Meccanica

Dati identità

Altro

Livello rif.

In verde la traccia dei Piani di riferimento su cui modellare la Famiglia caricabile, potendone aggiungere di altri per le esigenze ulteriori e specifiche della modellazione.

Guida alle proprietà

Applica

1 : 20

Tav. 3a La modellazione della Famiglia caricabile «Lastra piana» attraverso il Tipo «Marca 40 - cm 30x60x3».

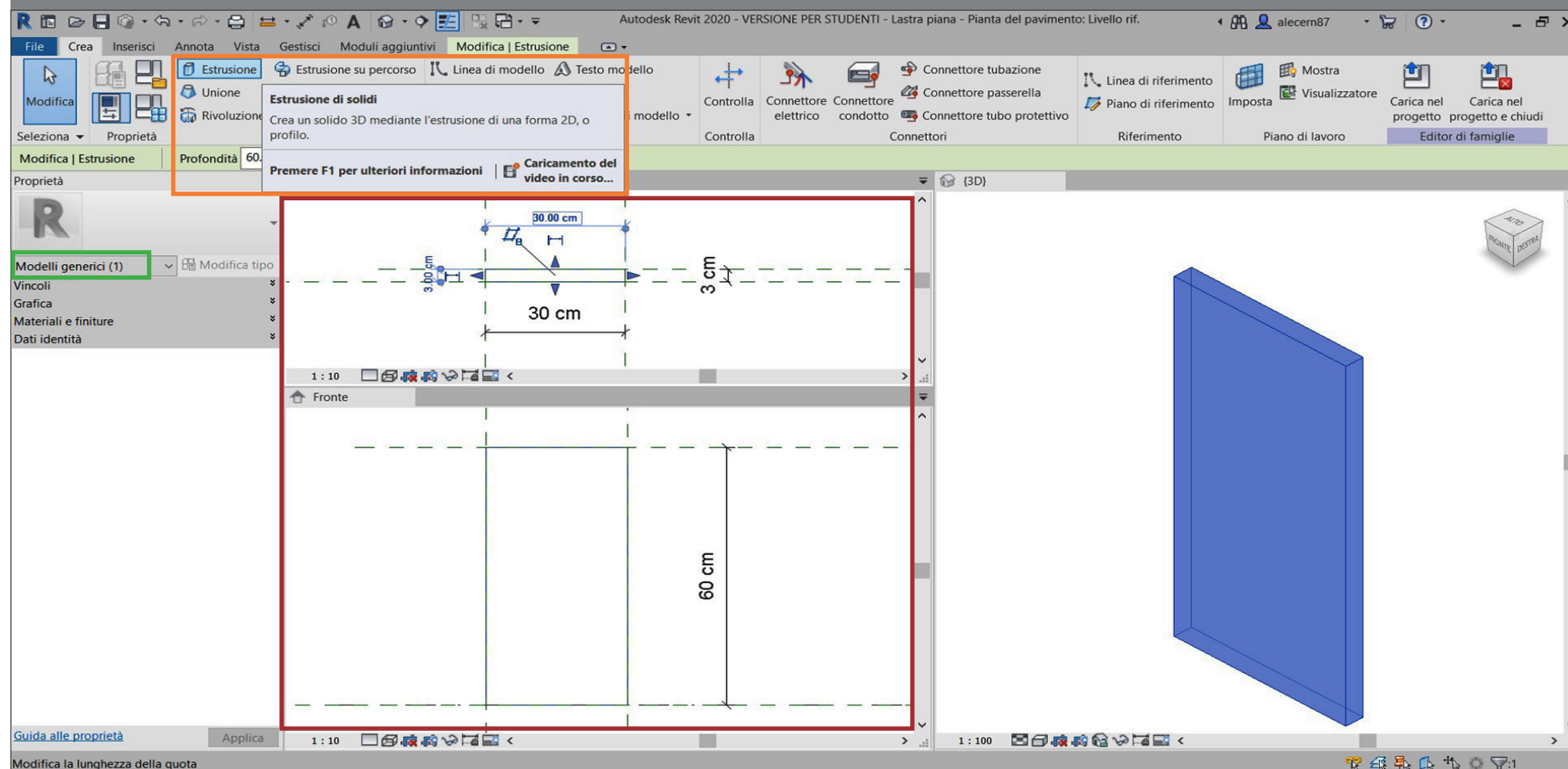
La creazione dell'equivalente virtuale della lastra piana è avvenuta mediante il comando «Solido di estrusione», assumendo come esempio il modulo contrassegnato con la «Marca 40» che misura cm 30x60x3; si sta così per definire il primo dei Tipi della Famiglia caricabile «Lastra piana», Categoria «Modelli generici», elencati nella gerarchia del Modello architettonico (cfr. Tav. 0c).

Il parallelepipedo è stato vincolato ai sei piani di riferimento contenenti le facce, le cui distanze relative saranno parametrizzate per gestire a livello numerico, e non grafico, le dimensioni dell'oggetto virtuale. Questo farà sì che, introducendo la Famiglia caricabile nello spazio di lavoro «Modello», semplicemente duplicando il Tipo di famiglia «Marca 40 - cm 30x60x3», sarà possibile ottenere le altre lastre piane impiegate nel progetto, previa modifica dei valori di lunghezza, altezza e spessore.

Categoria MODELLI GENERICI

ESTRUSIONE DI SOLIDI

Facce dei solidi contenute tra i piani di riferimento

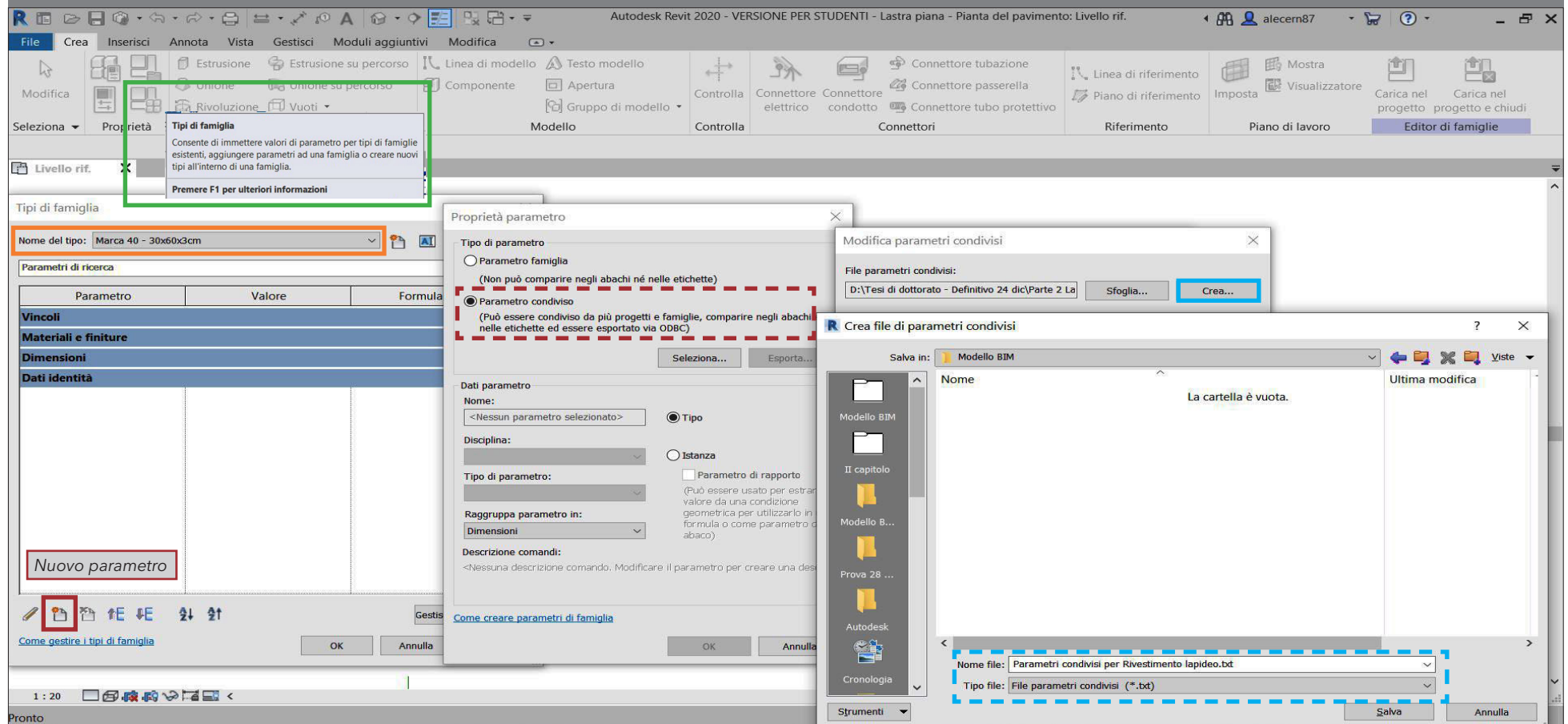


Tav. 3b Le dimensioni della «Lastra piana» introdotte come «Parametri condivisi» per poi ottenere le Marche di uguale geometria ma diverse misure.

Nella finestra «Tipi di famiglia» avviene la caratterizzazione del tipo, specificando innanzitutto il nome e poi introducendo come parametri le proprietà che lo definiranno, in questo caso le dimensioni: «Lunghezza», «Altezza» e «Spessore».

Il software consente di creare «parametri di famiglia» o «parametri condivisi». La scelta è ricaduta su questi ultimi per le seguenti motivazioni:

- i primi non possono comparire nell'«Abaco», strumento assai versatile che consente di ricreare in ambiente virtuale elenchi ragionati di oggetti parametrici di cui è stato necessario fare ampio uso in questo studio;
- i secondi non hanno il limite dei precedenti e in più possono essere salvati in un file esterno, con estensione .txt, che può essere adottato per la modellazione di altri involucri con rivestimenti in lastre di materiale lapideo.

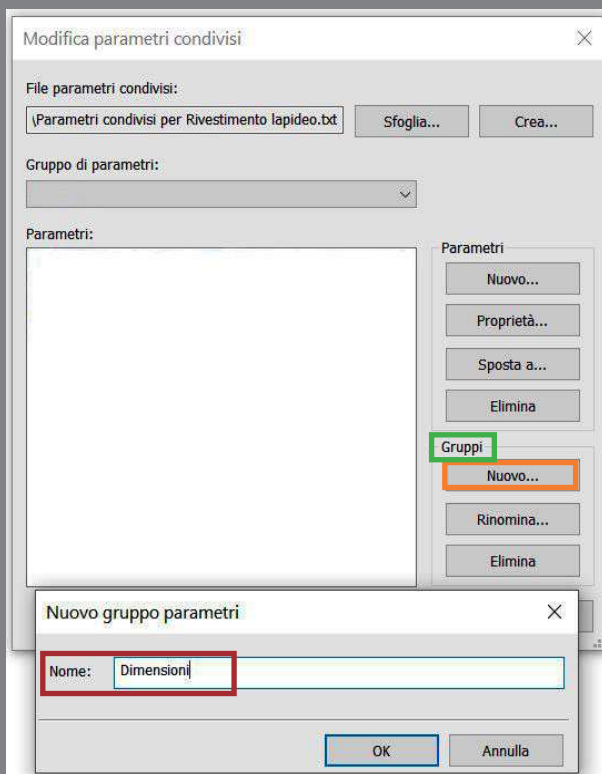


Tav. 3c La predisposizione del file esterno «Parametri condivisi per Rivestimento lapideo.txt». L'esempio per il gruppo «Dimensioni»

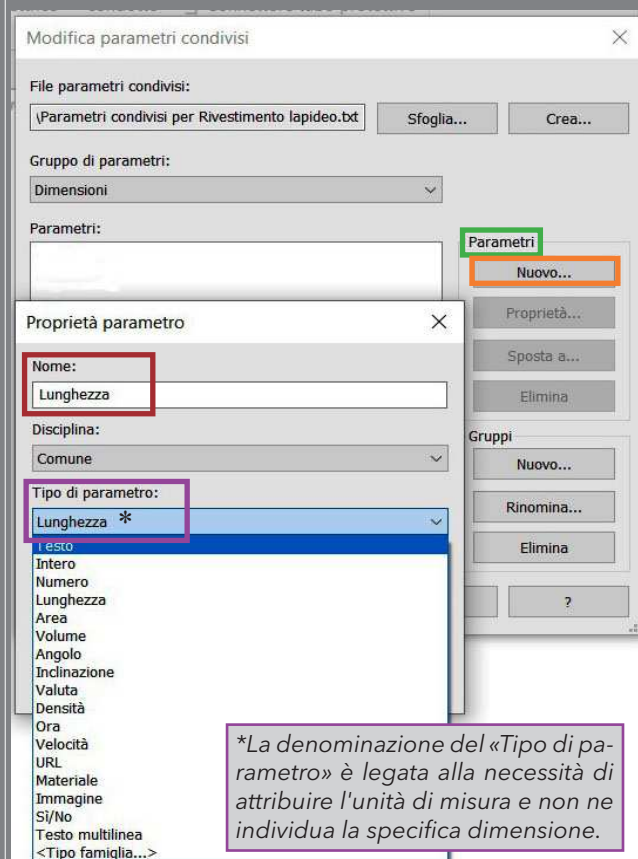
Dopo aver creato il file esterno di estensione .txt, denominato «Parametri condivisi per Rivestimento lapideo», organizzato per gruppi tematici che accoglieranno i parametri condivisi. Il primo a essere istituito è «Dimensioni» in cui inserire «Lunghezza», «Altezza» e «Spessore».

La creazione di un nuovo parametro, a cui bisogna attribuire un nome, prevede anche l'identificazione del «Tipo», ovvero bisogna specificare l'ambito di appartenenza: lunghezza, area, volume; numero, testo; materiale; immagine, url; o altri elencati nel menu a tendina associato.

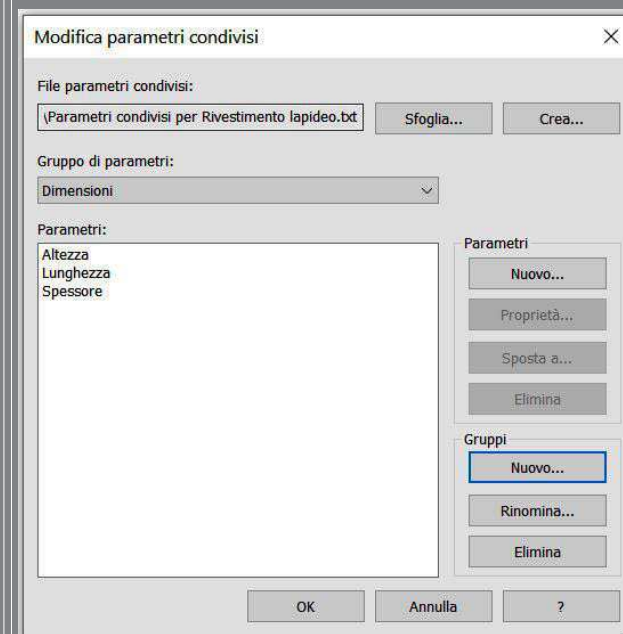
1. Creazione del gruppo «Dimensioni».



2. Creazione del parametro condiviso «Lunghezza».



3. Procedura completata con la creazione degli altri due parametri occorrenti, «Altezza» e «Spessore».



Tav. 3d L'assegnazione dei parametri condivisi al Tipo di famiglia «Marca 40 - cm 30x60x3».

I parametri condivisi «Lunghezza», «Altezza» e «Spessore» si attribuiscono al Tipo di famiglia tramite l'omonimo comando e attingendo al file esterno in cui si è prima provveduto a salvare il gruppo «Dimensioni».

Dopo aver selezionato «Lunghezza», il parametro è stato assegnato all'oggetto come parametro di Tipo perché, dal momento che tutte le istanze della «Marca 40 - cm 30x60x3» saranno caratterizzate dall'avere la medesima lunghezza, il valore 30 cm è attribuito una sola volta al livello gerarchico del Tipo. La scelta ricade su Istanza quando è necessario contemplare una diversificazione puntuale dei dati.



Autodesk Revit 2020 - VERSIONE PER STUDENTI - Lastra piana - Pianta del pavimento: Livello rif.

File Crea Inserisci Annota Vista Gestisci Moduli aggiuntivi Modifica

Modifica Proprietà Appunti Geometria Modifica Misura Crea Editor di famiglie

Proprietà

Sud - 1. Progetto originario (1934-... Vista 1 Livello rif.

Famiglia: Modelli generici Modifica tipo

Vincoli

Strutturale

Dimensioni

Meccanica

Dati identità

Altro

Lunghezza = 30 cm

Tipi di famiglia

Nome del tipo: Marca 40 - 30x60x3cm

Parametri di ricerca

Parametro	Valore	Formula
Vincoli		
Materiali e finiture		
Dimensioni		
Lunghezza	30.00 cm	
Dati identità		

Proprietà parametro

Tipo di parametro

☐ Parametro famiglia
(Non può comparire negli abachi né nelle etichette)

☒ Parametro condiviso
(Può essere condiviso da più progetti e famiglie, comparire nelle etichette ed essere esportato via ODBC)

Seleziona...

Dati parametro

Nome: <Nessun parametro selezionato>

Disciplina:

Tipo di parametro:

Raggruppa parametro in: Dimensioni

Descrizione comandi: <Nessuna descrizione comando. Modificare il parametro per cre...

OK Annulla

Parametri condivisi

Scegliere un gruppo di parametri, quindi scegliere i parametri desiderati.

Gruppo di parametri: Dimensioni

Parametri: Altezza Lunghezza Spessore

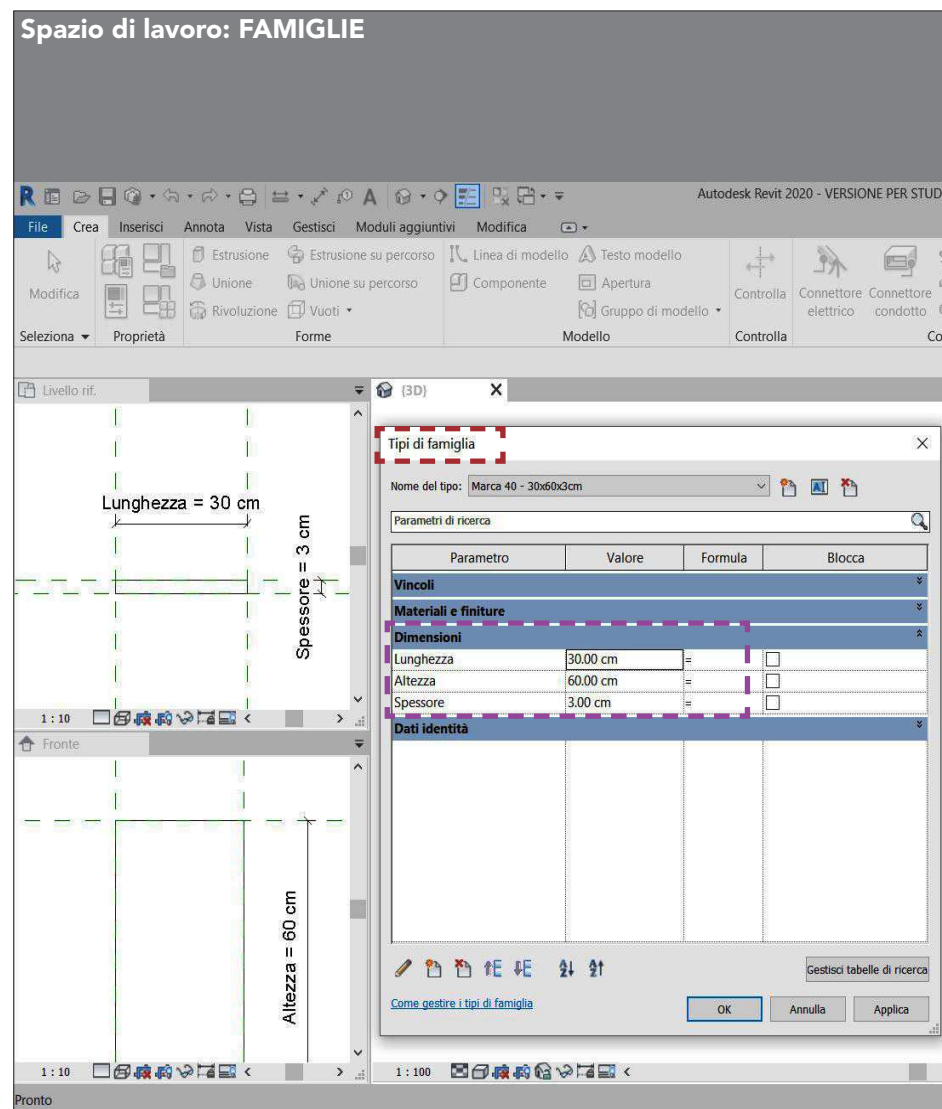
Modifica...

OK Annulla ?

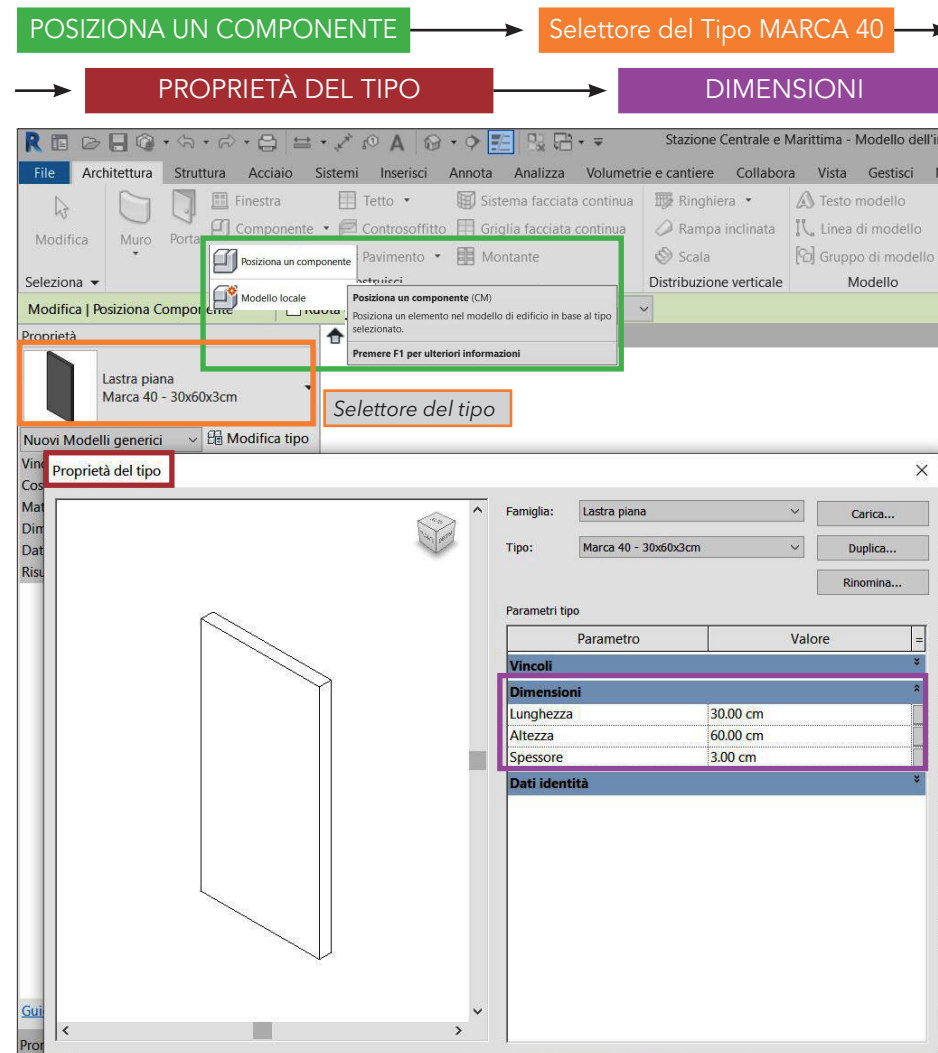
Come creare parametri di famiglia

Tav. 4 I parametri del Tipo di famiglia «Marca 40 - cm 30x60x3» nel passaggio allo spazio di lavoro «Modelli».

L'oggetto BIM è adesso pronto per essere caricato nello spazio di lavoro «Modelli» dove si provvederà alla sua virtuale posa in opera, richiamandolo attraverso il comando «Posiziona un componente» che attinge alla libreria di Famiglie caricabili. Le dimensioni attribuite come parametri condivisi nella finestra «Tipi di famiglia», qui compariranno nella finestra «Proprietà del tipo», relativa alla Marca selezionata nel «Selettore del tipo», insieme alla sua rappresentazione grafica.

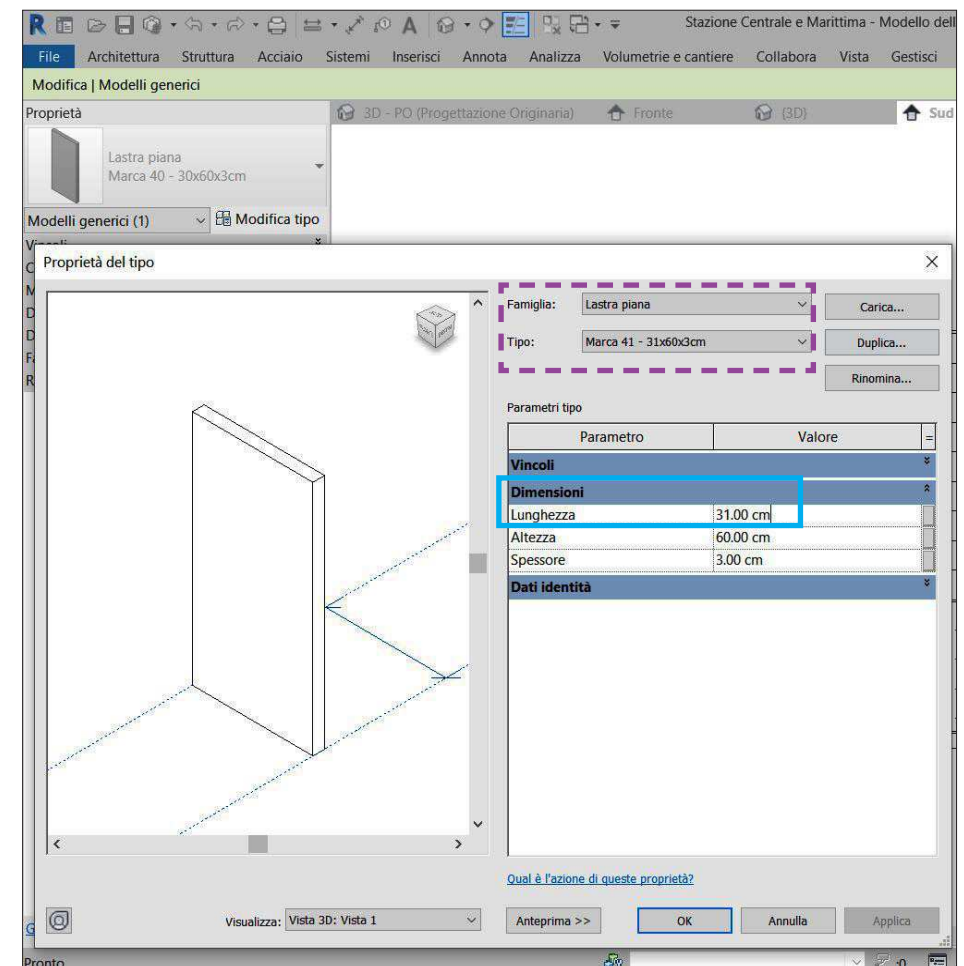
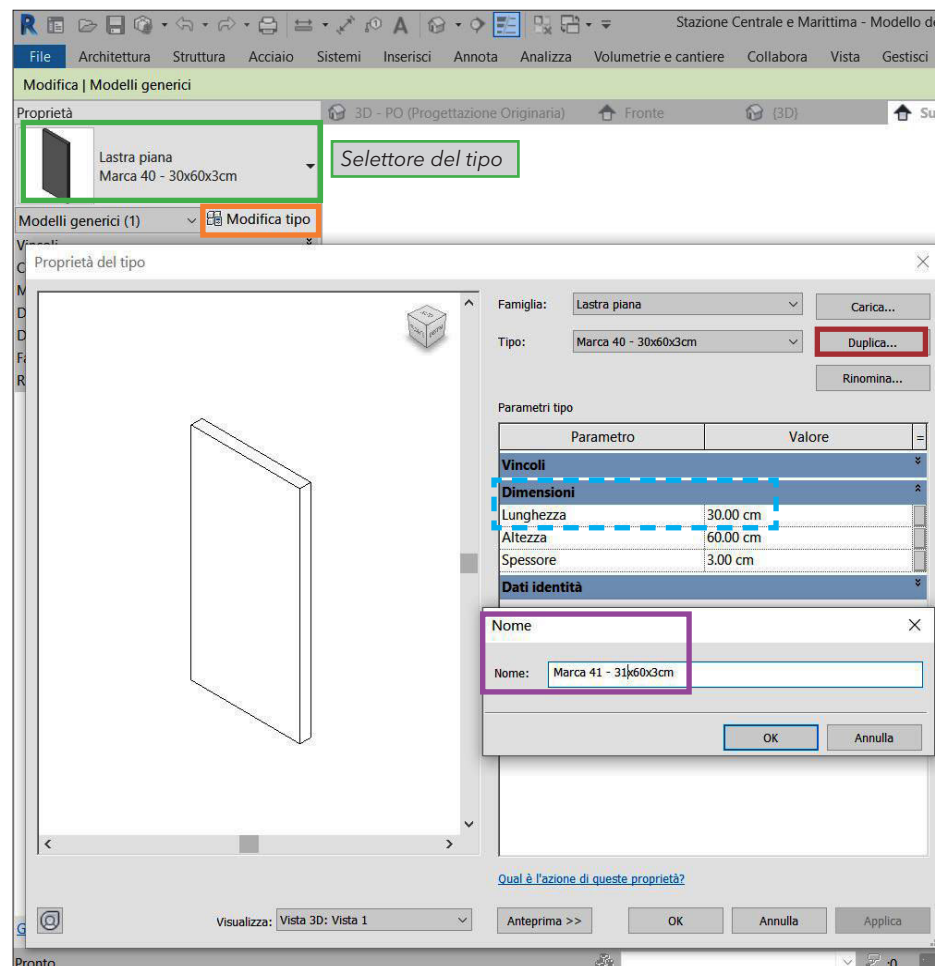
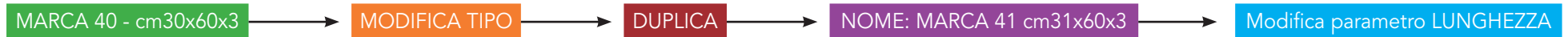


Spazio di lavoro: MODELLI



Tav. 5 La duplicazione del Tipo di famiglia «Marca 40 - cm30x60x3» per ricavare l'analogha «Marca 41 - cm31x60x3», ovvero un altro Tipo della Famiglia caricabile «Lastre Piane».

Gli oggetti BIM delle altre Marche di lastre piane si creano direttamente nello spazio di lavoro «Modello», semplicemente duplicando il Tipo modellato nell'ambiente «Famiglie», rinominandolo e modificando i valori delle dimensioni. Dalla «Marca 40 - cm30x60x3» si può ottenere la «Marca 41 - cm31x60x3», da cui possono a loro volta originarsi la «Marca 42 - cm 32x60x3» o la «Marca 1193 - cm90x57x3», e tutte le altre con medesima geometria ma diverse misure.



Tav. 6 Dal Casellario delle pietre «analogico» degli elaborati del progetto agli oggetti BIM per il Casellario delle pietre «virtuale».

Ripetendo l'operazione illustrata nella precedente tavola per tutte le altre lastre piane occorrenti nella finitura lapidea del prospetto considerato (cfr. Tab. 2.x), si andrà costituendo la libreria di lastre per il Casellario delle pietre «virtuale» i cui moduli potranno essere selezionati dal menu a tendina, attivabile tramite il comando «Selettore del tipo».

Le Marche «analogiche» nel Casellario delle pietre del progetto originario

MARCA	DIMENSIONI LUNGH. LARGH. SPILLO ALTEZZA	QUANTITÀ	ANNOTAZIONI
TP - TRAVESTINO POMICIATO			
LASTRE PIANE DA cm3			
760 ^a	30 57 3	2	
1399	15 56 ¹ 3	6	
579	19 60 3	24	
1301	15 60 3	12	
1306	15 57 3	6	
1193	90 57 3	128	
1194	84 60 3	384	
1195	90 60 3	256	
1196	90 57 3	128	
1104	24 56 ¹ 7	64	
40	30 60 3	5632	
384	24 60 3	388	
1192	24 57 3	64	
1345	16 56 ¹ 3	2	
1346	16 60 3	4	
1347	16 57 3	2	
643	30 43 3	294	
23	30 65 3	139	
100	27 60 3	154	
1311	27 70 3	3	
1187	30 50 3	3	
1203	27 70 3	2	
1185	30 50 3	2	
55 ^a	30 62 3	4	
1302	30 32 3	8	
1303	30 17 3	8	
24	30 50 3	19	
1304	30 17 3	4	
1305	30 32 3	4	
107	30 47 3	4	
1306	30 12 3	4	
1307	30 27 3	4	
1308	30 42 3	4	
1373	30 57 3	4	
1309	213 63 3	4	
26	31 45 3	4	
41	31 60 3	75	
1312	31 ¹ 65 3	1	
1313	31 ² 60 3	27	
35	29 60 3	24	
579 ^c	29 ² 60 3	12	
186	47 60 3	12	
184	50 60 3	12	
1314	47 57 3	4	
674	50 57 2	4	

Le Marche «virtuali» per il Casellario delle pietre in ambiente BIM

Modifica | Modelli generici

Proprietà X Sud - PO X

Lastra piana
Marca 40 - 30x60x3cm

Selettore del tipo

Cerca

Lastra piana

Marca 40 - 30x60x3cm

Marca 41 - 31x60x3cm

Marca 42 - 32x60x3cm

Marca 70 - 28x60x3cm

Marca 94 - 30x70x3cm

Marca 100 - 27x60x3cm

Marca 384 - 24x60x3cm

Marca 1191 - 24x56.1x3 cm

Marca 1192 - 24x57x3 cm

Marca 1193 - 90x57x3 cm

Marca 1194 - 84x60x3 cm

Marca 1195 - 90x60x3 cm

Tipi utilizzati più di recente

Lastra piana : Marca 1199 - 32x57x3cm

Lastra piana : Marca 41 - 31x60x3cm

Lastra piana : Marca 1241 - 31x57x3cm

Lastra piana : Marca 70 - 28x60x3cm

Lastra piana : Marca 42 - 32x60x3cm

Lastra piana lavorata per davanzale : Marca 1208 - 138x131x5 cm Lavorazione destra

Lastra piana : Marca 40 - 30x60x3cm

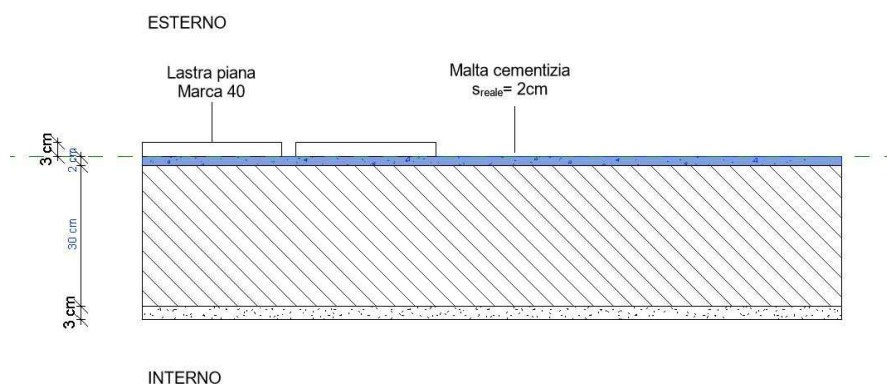
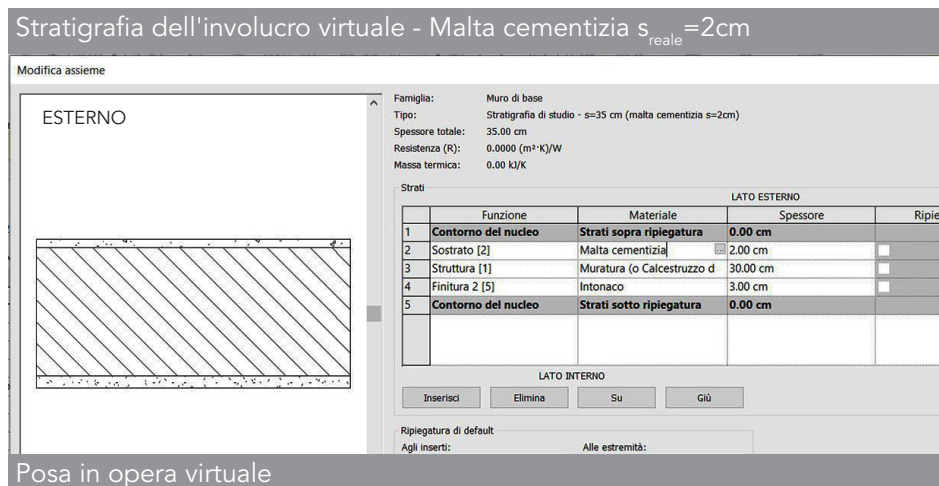
Guida alle proprietà Applica 1 : 50

Fare clic per selezionare, premere TAB per alternare, CTRL per aggiungere e MAIUSC per desel.

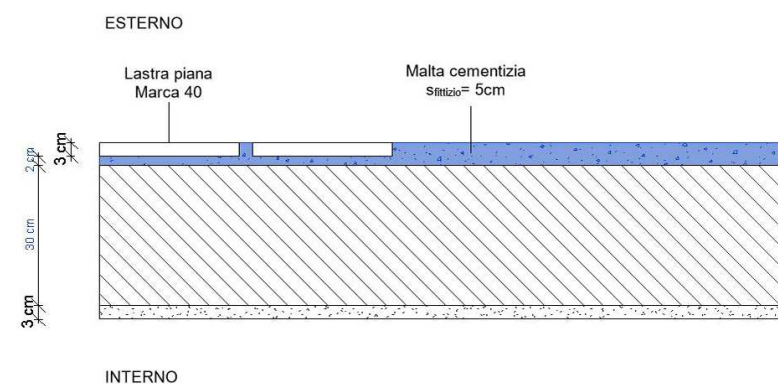
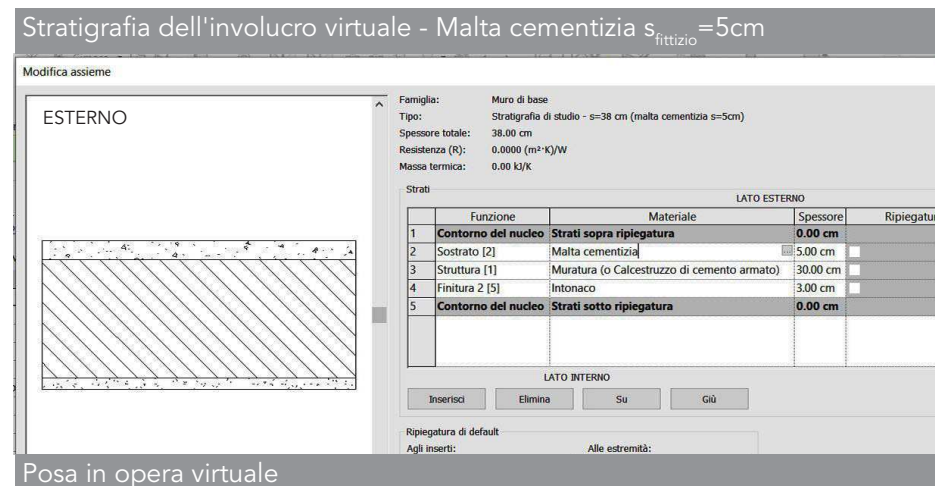
Tav. 7a La virtuale «posa in opera» della Lastra piana e lo spessore dello strato di allettamento per contemplare eventuali fughe.

Il posizionamento della lastra sull'involucro, modellato come «Muro di base» a meno della finitura esterna, è da immaginare quasi come un'operazione di cantiere. Inoltre, si è dovuto tenere conto di un'esigenza, non richiesta dal rivestimento della stazione di Messina, tuttavia da contemplare per generalizzare il metodo proposto. Sebbene il sistema di finitura del complesso ferroviario messinese preveda giunti chiusi, potrebbero verificarsi casi in cui le lastre siano separate da fughe. La via più semplice per riproporre in ambiente BIM - scartando l'irrazionale idea di modellarle autonomamente - è incrementare lo spessore dello strato di allettamento sino a inglobare quello delle lastre ($s_{\text{malta}} = 5 \text{ cm}$ anziché 3 cm); così facendo, queste ultime saranno inserite all'interno del fittizio strato di malta cementizia decurtando un volume pari al proprio ingombro e lasciando negli interstizi tra i moduli un quantitativo di malta che colma le fughe.

INVOLUCRO CON «REALE» SPESSORE DELLO STRATO DI ALLETTAMENTO
Errata concezione del modello se occorre anche prevedere fughe tra le lastre*.



INVOLUCRO CON «FITTIZIO» SPESSORE DELLO STRATO DI ALLETTAMENTO
Il modello proposto per prevedere fughe tra le lastre*.

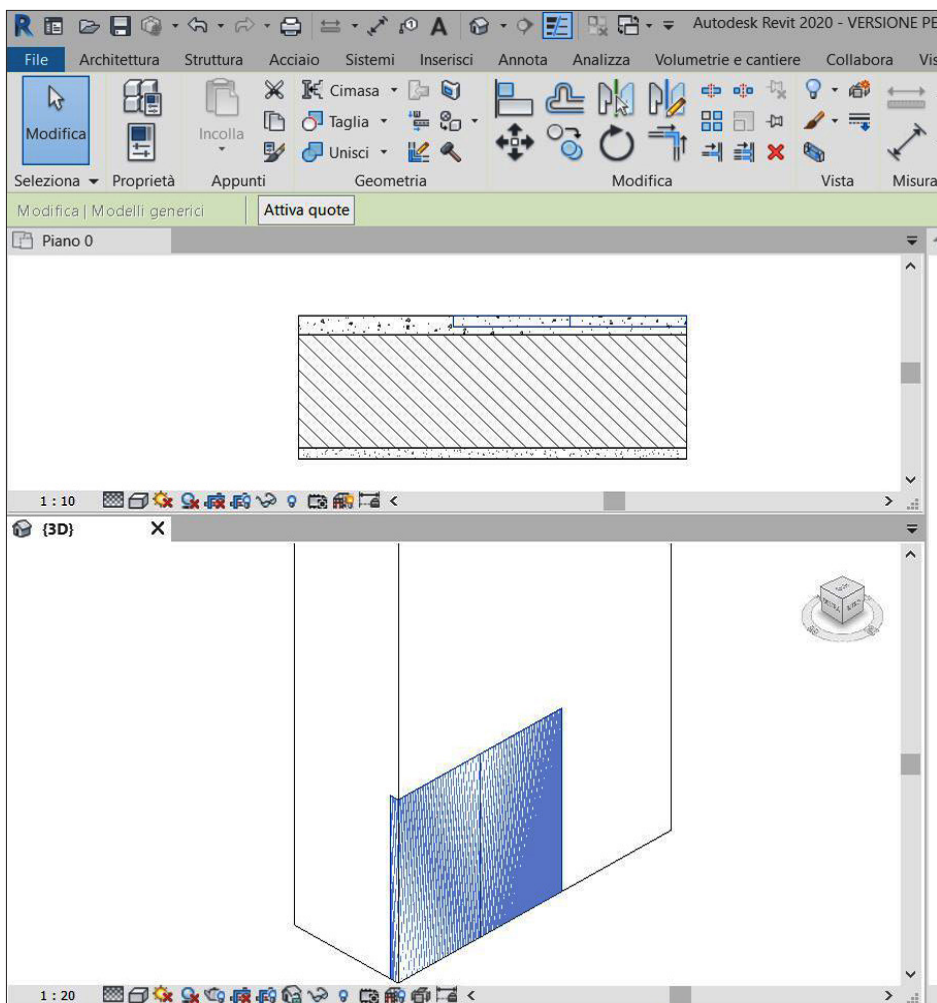


* Spessore delle fughe sovradimensionato ai fini della rappresentazione grafica.

Tav. 7b La virtuale «posa in opera» della lastra e la correlazione con il substrato attraverso il comando «Unisci geometria».

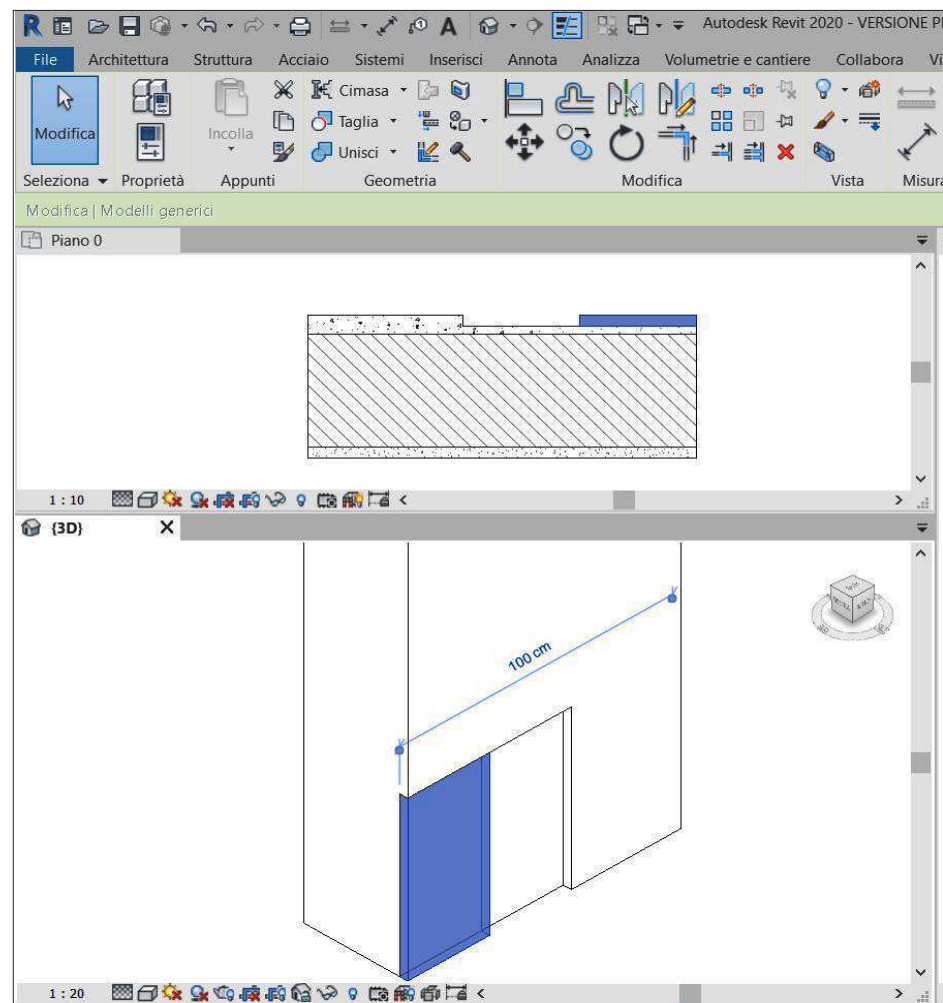
L'inserimento della lastra all'interno dello strato di malta cementizia determinerebbe una compenetrazione se non si provvedesse a sottrarre il volume occupato dal modulo lapideo. L'obiettivo è perseguibile con il comando «Unisci geometria» che adegua la forma del substrato a quella della lastra, tuttavia si è riscontrato il limite di dover provvedere a unire ogni singolo oggetto BIM senza poter velocizzare l'operazione associando alla malta gruppi di elementi.

Compenetrazione tra lastre e malta



Risultato dopo «Unisci geometria»

(una seconda lastra è stata temporaneamente nascosta nella vista per consentire la visualizzazione del volume di malta decurtato)



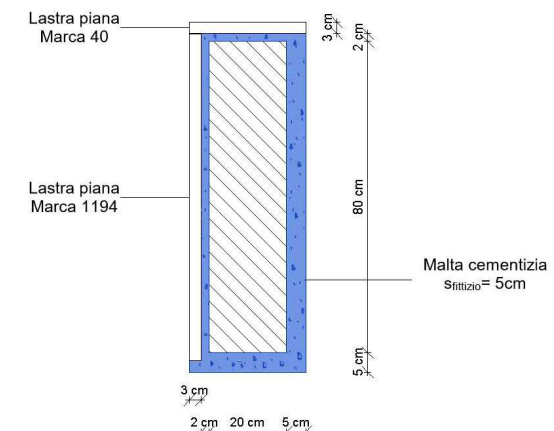
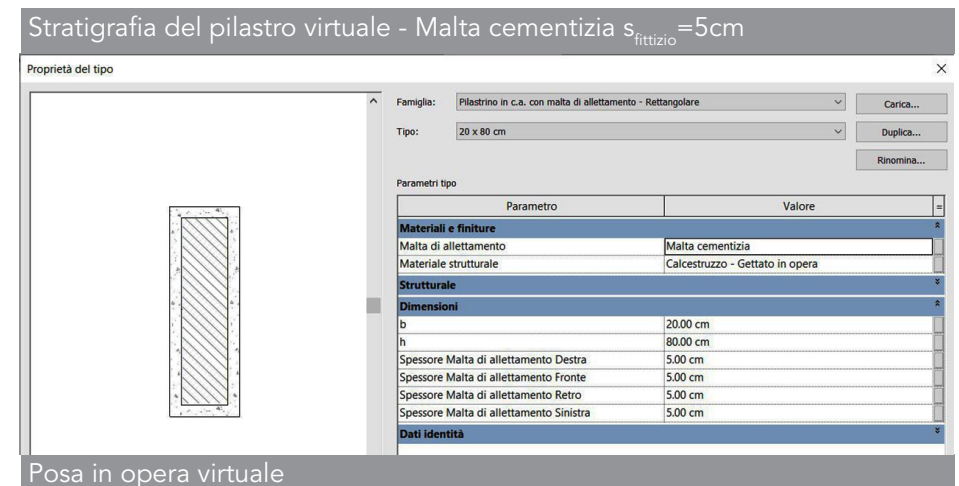
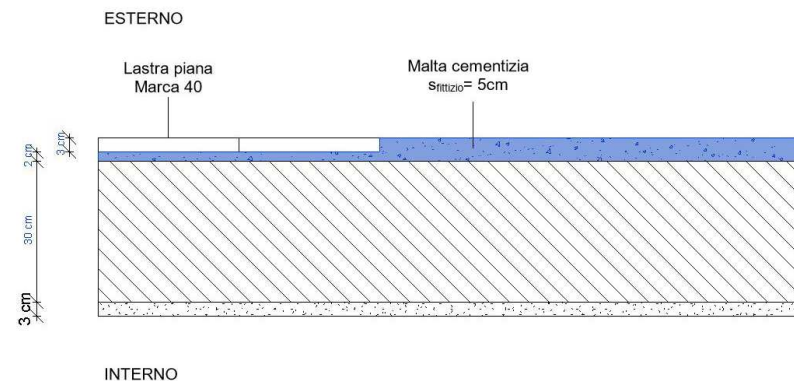
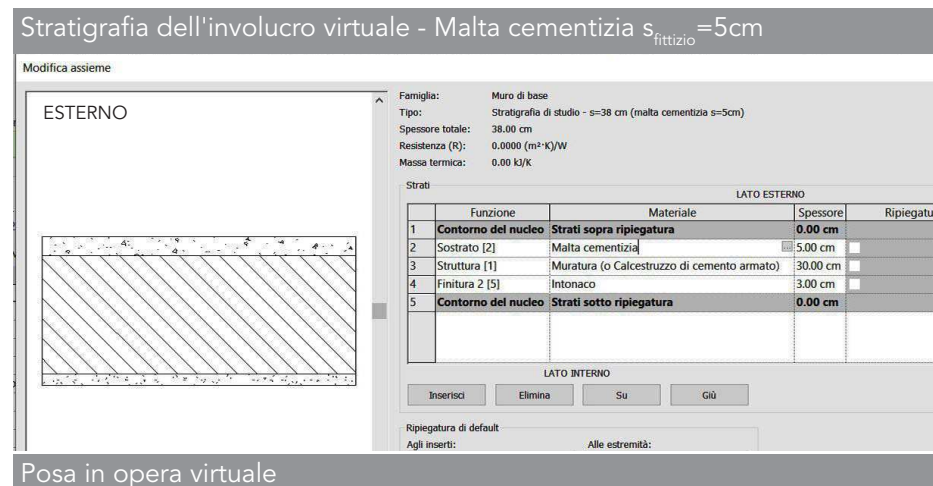
Tav. 7c La virtuale «posa in opera» per il rivestimento dell'involucro della Stazione Centrale e Marittima di Messina.

Per la riproposizione in ambiente BIM del rivestimento in lastre sottili del complesso ferroviario si è scelto di utilizzare la configurazione con lo spessore fittizio dello strato di allettamento ($s=5$ cm); la scelta è motivata dalla presenza di sporadici casi di interventi manutentivi condotti impiegando lastre di larghezze più piccole delle originarie, determinando fughe che richiedono di essere rappresentate in un prodotto virtuale equivalente al suo gemello reale.

Ancora una volta si è dunque inteso generalizzare il metodo per accogliere le possibili esigenze.

Nel caso in cui le lastre sono chiamate a rivestire elementi dello scheletro portante, e non chiusure verticali, si è seguita la medesima procedura, ovvero modellare pilastri e travi non solo con la parte resistente in cemento armato ma contemplando anche lo strato di malta di allettamento con lo spessore fittizio.

INVOLUCRO CON «FITTIZIO» SPESSORE DELLO STRATO DI ALLETTAMENTO, LA SCELTA PER IL RIVESTIMENTO DELLA STAZIONE DI MESSINA



Tav. 8a «Lastre piane per architravi»: una nuova famiglia caricabile per la modellazione di oggetti parametrici di più complesse forme geometriche.

Le lastre di rivestimento dell'architrave delle finestre del prospetto di studio possiedono una configurazione più complessa dovuta ai pilastri interposti tra le aperture, aventi uno spessore minore di quello dell'involucro, e alla lavorazione di una costa a scuretto. Questo ha richiesto la creazione di una nuova famiglia caricabile e quindi il passaggio allo spazio di lavoro «Famiglie».

I moduli lapidei centrali, del tipo «Marca1207 A - cm150x126x5», hanno una forma a T che nella modellazione ha richiesto di introdurre nuovi parametri condivisi per dimensionare le ali. Si è proceduto alla creazione dell'entità virtuale ricorrendo, come fatto per la lastra piana, al template «Modello generico metrico», tuttavia introducendo i parametri richiesti dall'elemento base: «Lsx», «Ldx», e «A1» per le ali - da rapportare a «Larghezza» e «Altezza» - e «Costa a scuretto_Profondità» e «Costa a scuretto_Spessore» per la lavorazione della base minore.

FAMIGLIA CARICABILE «MODELLO GENERICO METRICO»

TIPI DI FAMIGLIA

PARAMETRI

DIMENSIONI

Tipi di famiglia

Nome del tipo: Marca 1207 A - 150x126x5

Parametri di ricerca

Parametro	Valore	Formula	Blocca
Vincoli			
Materiali e finiture			
Dimensioni			
Lunghezza	150.00 cm	= 126 cm + Ldx + Lsx	☐
Ldx	12.00 cm	=	☐
Lsx	12.00 cm	=	☐
Altezza	126.00 cm	=	☐
A1	39.00 cm	=	☐
Spessore	5.00 cm	=	☐
Costa a scuretto_Spessore	2.00 cm	=	☐
Costa a scuretto_Profondità	4.00 cm	=	☐
Dati identità			

Gestisci tabelle di ricerca

OK Annulla Applica

[Come gestire i tipi di famiglia](#)

Tav. 8b Lastre piane per architravi: la variazione dei parametri del tipo di famiglia «Marca1207 A - cm150x126x5» per ottenere le geometricamente simili «Marca 1207 - cm138x126x5, Lavorazione destra» e «Marca 1207 B cm138x126x5, Lavorazione sinistra».

Le lastre che nel rivestimento dell'architrave sono adiacenti alla Marca 1207 A differiscono da questa solo per le ali: il modulo di sinistra la possiede solo a destra e quello di destra solo a sinistra. Aver parametrizzato la lunghezza di questi monconi ha fatto sì che, nello spazio di lavoro «Modello», attraverso una duplicazione del Tipo nativo («Marca1207 A - cm150x126x5») si ottenessero la «Marca 1207 - cm138x126x5, Lavorazione destra», azzerando Lsx, e «Marca 1207 B cm138x126x5, Lavorazione sinistra», annullando invece Ldx. La «Marca 1352 - cm128x126x5» impiegata in corrispondenza della porta d'ingresso possiede le medesime caratteristiche delle precedenti a meno delle ali; pertanto si è adottato lo stesso tipo di famiglia caricabile nativa azzerando Lsx e Ldx.

MODIFICA TIPO

DUPLICA

NOME: MARCA 1207 - cm138x126x5, LAVORAZIONE DESTRA

Modifica dei parametri

Proprietà del tipo

Famiglia: Lastra piana lavorata per architrave

Tipo: Marca 1207 A - 150x126x5 cm

Parametri tipo

Parametro	Valore
Vincoli	
Dimensioni	
Lunghezza	1.5000 m
Ldx	0.1200 m
Lsx	0.1200 m
Altezza	1.2600 m
A1	0.3900 m
Spessore	0.0500 m
Costa a scurello_Spessore	0.0200 m
Costa a scurello_Profondità	0.0400 m
Dati identità	

Nome

Nome: Marca 1207 - 138x126x5 cm Lavorazione destra

Proprietà del tipo

Famiglia: Lastra piana lavorata per architrave

Tipo: Marca 1207 - 138x126x5 cm Lavorazione destra

Parametri tipo

Parametro	Valore
Vincoli	
Dimensioni	
Lunghezza	1.3800 m
Ldx	12.00 cm
Lsx	0.00 cm
Altezza	126.00 cm
A1	39.00 cm
Spessore	5.00 cm
Costa a scurello_Spessore	2.00 cm
Costa a scurello_Profondità	4.00 cm
Dati identità	

Proprietà del tipo

Famiglia: Lastra piana lavorata per architrave

Tipo: Marca 1352 - 128x126x5 cm

Parametri tipo

Parametro	Valore
Vincoli	
Dimensioni	
Lunghezza	1.2600 m
Ldx	0.0000 m
Lsx	0.0000 m
Altezza	1.2800 m
A1	0.3900 m
Spessore	0.0500 m
Costa a scurello_Spessore	0.0200 m
Costa a scurello_Profondità	0.0400 m
Dati identità	

Tav. 9a «Lastre piane per davanzali»: la terza e ultima famiglia caricabile richiesta dal progetto.

Le lastre di rivestimento del davanzale delle finestre del prospetto di studio rispecchiano la configurazione geometrica di quelle impiegate alla quota dell'architrave a mano dello scuretto; quindi si sono riproposte sia lastre a T che lastre con sola lavorazione destra o sinistra.

Anche in questo caso si è fatto ricorso al template di Famiglia caricabile «Modello generico metrico», trasformando le dimensioni in parametri e introducendo i valori Ldx e Lsx per gestire le lunghezze delle ali come fatto per le lastre di Marca 1207 e 1207 B. Quindi, creato l'oggetto parametrico nativo per la «Marca 1208 A - cm150x131x5», è stato possibile ottenere la «Marca 1208 - cm138x131x5, Lavorazione destra» e la «Marca 1208 B - cm138x131x5, Lavorazione sinistra». La Marca 1318 indicata in pianta in corrispondenza dell'apertura ha funzione di rivestimento della soglia; è una semplice lastra piana di 3 cm di spessore ottenuta con il procedimento già illustrato per la Marca 40.

FAMIGLIA CARICABILE «MODELLO GENERICO METRICO»

TIPI DI FAMIGLIA

PARAMETRI

DIMENSIONI

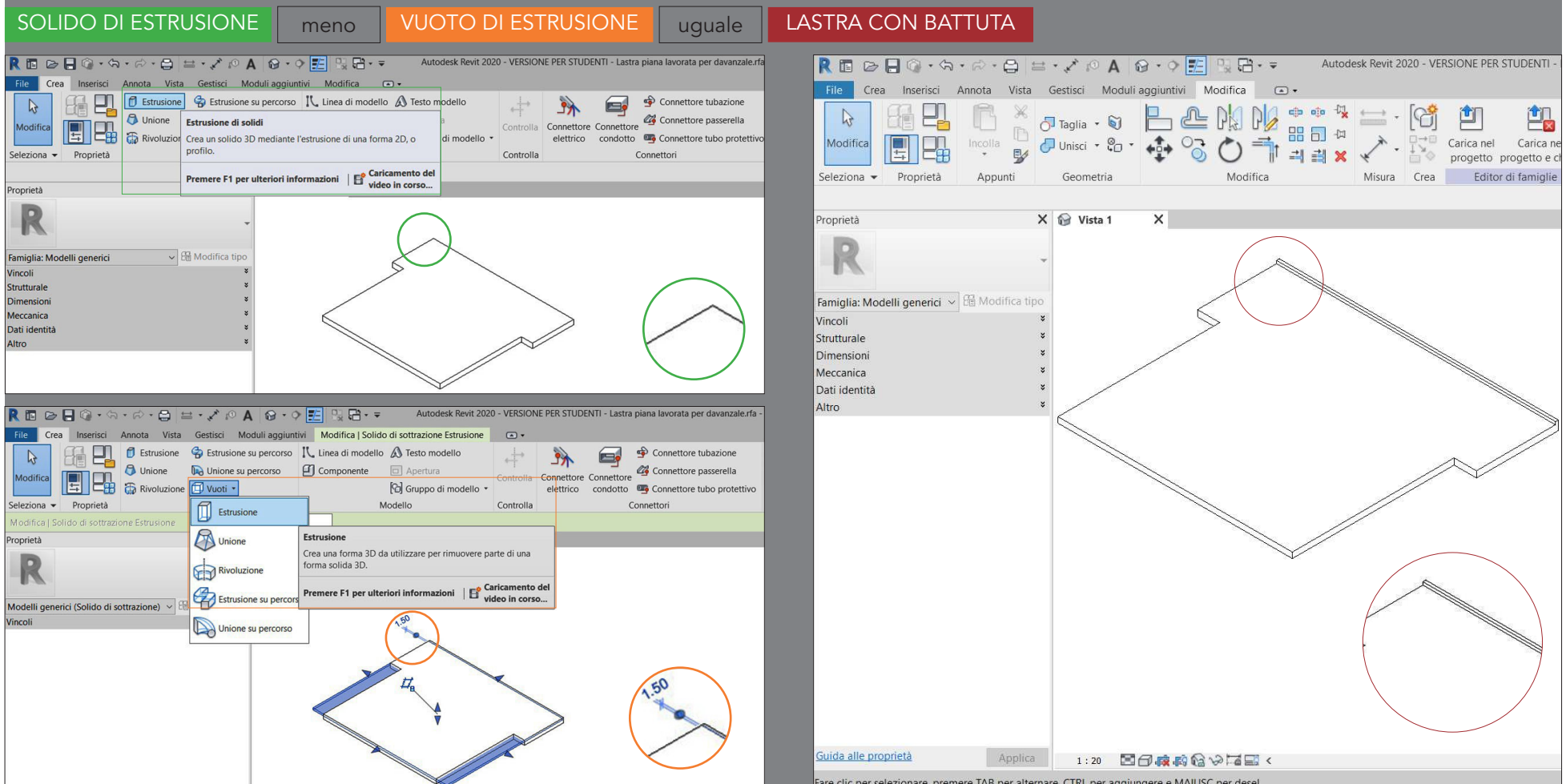
The screenshot displays the Autodesk Revit 2020 interface. The top ribbon shows the 'Modifica' (Modify) tab. The main view is a floor plan labeled 'PIANTA A LIVELLO N - 1:25'. The plan shows several rectangular elements, some labeled '1208' and '1318'. A specific element is highlighted with a blue border. The 'Proprietà' (Properties) palette on the left shows the 'Famiglia: Modelli generici' (Family: Generic models) category. The 'Livello rif.' (Reference level) is set to 'X'. The 'Tipi di famiglia' (Family types) dialog is open, showing the 'Marca 1208 A - 150x131x5 cm' type. The 'Parametri di ricerca' (Search parameters) table is visible, listing dimensions and their formulas. The 'Dati identità' (Identity data) table is also present.

Parametro	Valore	Formula	Blocca
Vincoli			
Materiali e finiture			
Dimensioni			
Lunghezza	150.00	=126 cm + Ldx + Lsx	☐
Ldx	12.00	=	☐
Lsx	12.00	=	☐
Altezza	131.00	=	☐
A1	44.00	=	☐
Spessore	5.00	=	☐
Dati identità			

Tav. 9b «Lastre piane per davanzali»: la battuta creata combinando «Solido e Vuoto di estrusione».

Le lastre di rivestimento del davanzale non hanno richiesto la lavorazione della costa a scuretto, piuttosto è stato necessario modellare la battuta prevista sul lato interno per impedire infiltrazioni d'acqua.

La particolare forma è stata ottenuta con il seguente procedimento: la lastra a T è stata modellata, come in precedenza, come «Solido di estrusione»; a questo si è sovrapposto un «Vuoto di estrusione» che serve a rimuovere a un solido un volume pari al proprio ingombro; a tale Vuoto di estrusione si è data una forma in pianta rettangolare comprensiva delle ali della lastra a T, una profondità più piccola di 1.5 cm che è proprio lo spessore della battuta; inoltre la sua sezione trasversale è trapezia per contemplare la pendenza del davanzale, purtroppo non apprezzabile a livello grafico perché inferiore allo 0.05%.



Tav. 10a L'arricchimento di metadati delle lastre virtuali aggiungendo un nuovo gruppo di parametri condivisi nel file esterno .txt.

Agli oggetti BIM delle lastre occorre assegnare altri dati oltre quelli geometrico-dimensionali. Nell'inventario «Fabbisogno pietra da taglio» del progetto originario di Mazzoni, si restituivano anche la varietà litica con il trattamento superficiale dei moduli e la sigla con cui indicare negli elaborati grafici tale informazione (TP=Travertino Pomiciato) in corrispondenza di ciascuna lastra e congiuntamente alla marca.

Lo studio condotto sul rivestimento ha suggerito tuttavia di dover arricchire i dati che un «Casellario delle pietre» dovrebbe possedere specificando anche la cava di estrazione, il colore e l'orientamento delle venature. Tali dati, che per il software sono parametri, sono stati introdotti inserendoli in un nuovo gruppo, «Materiale e finiture», creato nel file esterno «Parametri condivisi per Rivestimento lapideo.txt». Il procedimento è analogo a quanto illustrato nella Tav. 3c, questa volta avvenuto nello spazio di lavoro «Modello». Se per le dimensioni delle lastre i parametri erano classificabili come «Lunghezze», adesso sono tutti «Testi» ad eccezione di «Varietà litica» che è identificato come «Materiale» e consente quindi l'accesso diretto al Browser dei materiali per selezionare quello da impiegare.

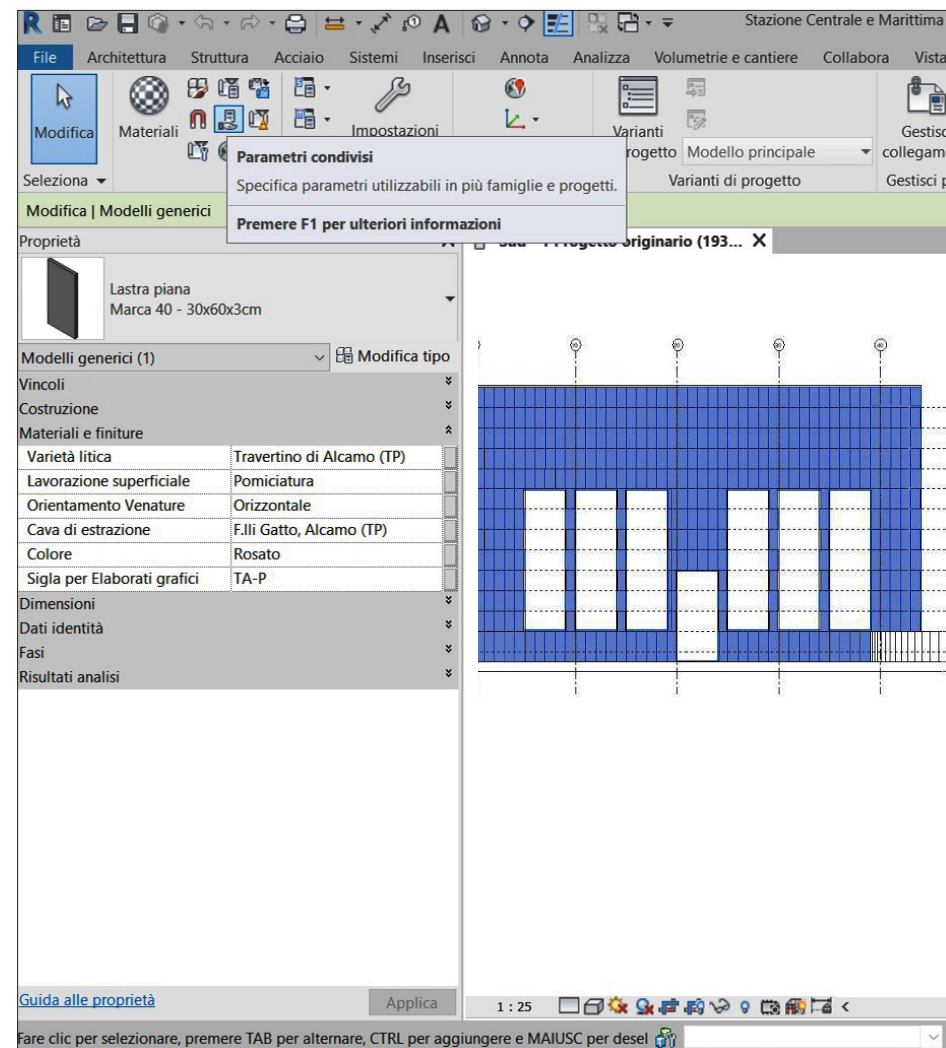
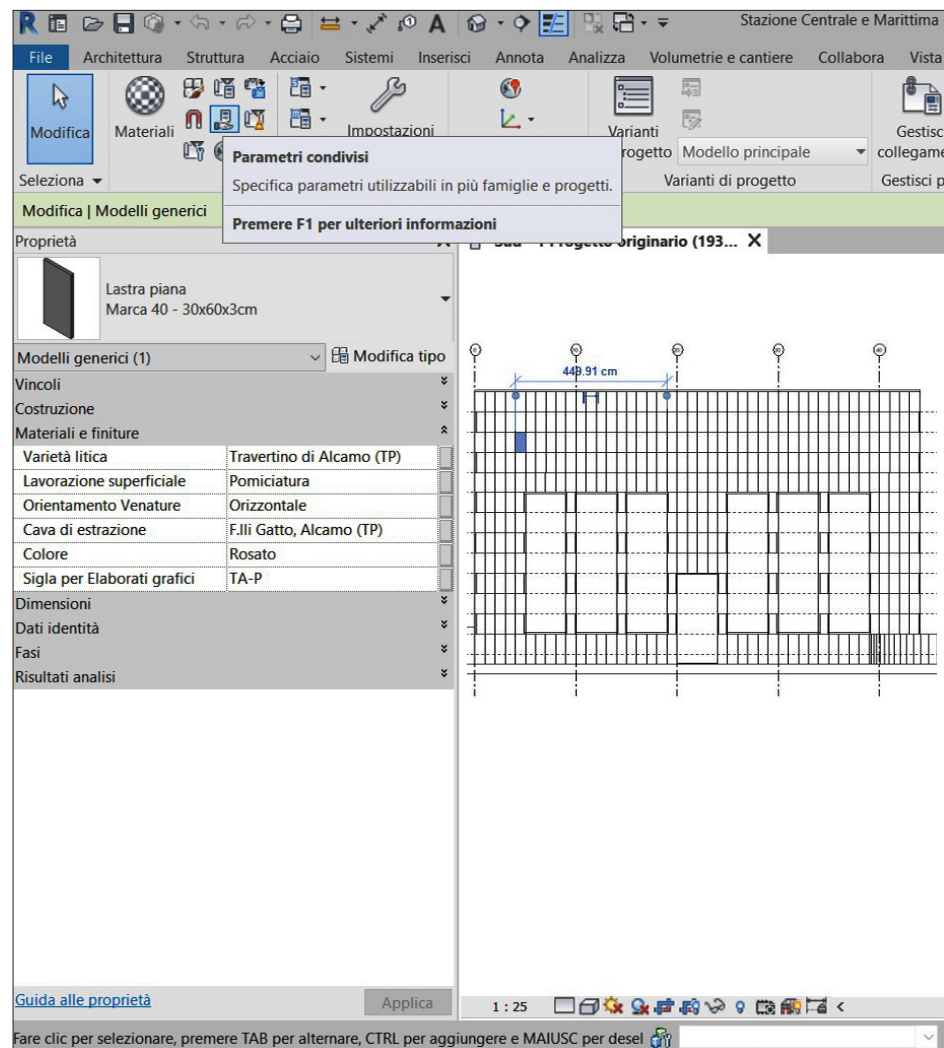
Nella Tav. 3d era stato specificato che i parametri possono essere assegnati agli oggetti come «Tipo» o «Istanza». Per quelli appartenenti al gruppo «Materiali e finiture» si è scelta la seconda opzione per un'esigenza che sarà illustrata successivamente, legata alla necessità di documentare in ambiente BIM le manutenzioni nel corso delle quali si sono adottate lastre di altre varietà di travertino, di diverso colore e orientamento delle venature. Occorrerà pertanto variare i contenuti informativi di una selezione di moduli lapidei, ovvero di un certo numero di istanze e non di tutte quelle appartenenti a un Tipo. I parametri sono consultabili e assegnabili mediante il pannello «Proprietà». Un ulteriore limite riscontrato nel programma è di non poter stabilire il criterio di ordinamento dei parametri all'interno di un gruppo.

PARAMETRI CONDIVISI → SFOGLIA Parametri condivisi per Rivestimento lapideo.txt → GRUPPO: MATERIALI E FINITURE → PROPRIETÀ

The screenshot illustrates the software interface for managing BIM parameters. The top menu bar includes options like File, Architettura, Struttura, Acciaio, Sistemi, Inserisci, Annota, Analizza, Volumetrie e cantiere, Collabora, Vista, Gestisci, Moduli aggiuntivi, and Modifica | Modelli generici. The left sidebar shows various toolsets, including 'Modifica', 'Materiali', 'Impostazioni', 'Varianti progetto', and 'Proprietà'. The 'Proprietà' panel is highlighted with a blue box and labeled 'Pannello PROPRIETÀ'. It displays a list of parameters for a selected object, including 'Varietà litica', 'Lavorazione superficiale', 'Orientamento Venature', 'Cava di estrazione', 'Colore', and 'Sigla per Elaborati grafici'. A dialog box titled 'Modifica parametri condivisi' is open, showing a list of parameters to be added to a group. The 'Gruppo di parametri' is set to 'Materiali e finiture'. The parameters listed include 'Cava di estrazione', 'Colore', 'Lavorazione superficiale', 'Orientamento Venature', 'Sigla per Elaborati grafici', and 'Varietà litica'. The 'Sfogli...' button is highlighted with an orange box. The 'Parametri condivisi per Rivestimento lapideo.txt' file is highlighted with a green box. The 'GRUPPO: MATERIALI E FINITURE' label is highlighted with a purple box. The 'PROPRIETÀ' label is highlighted with a blue box.

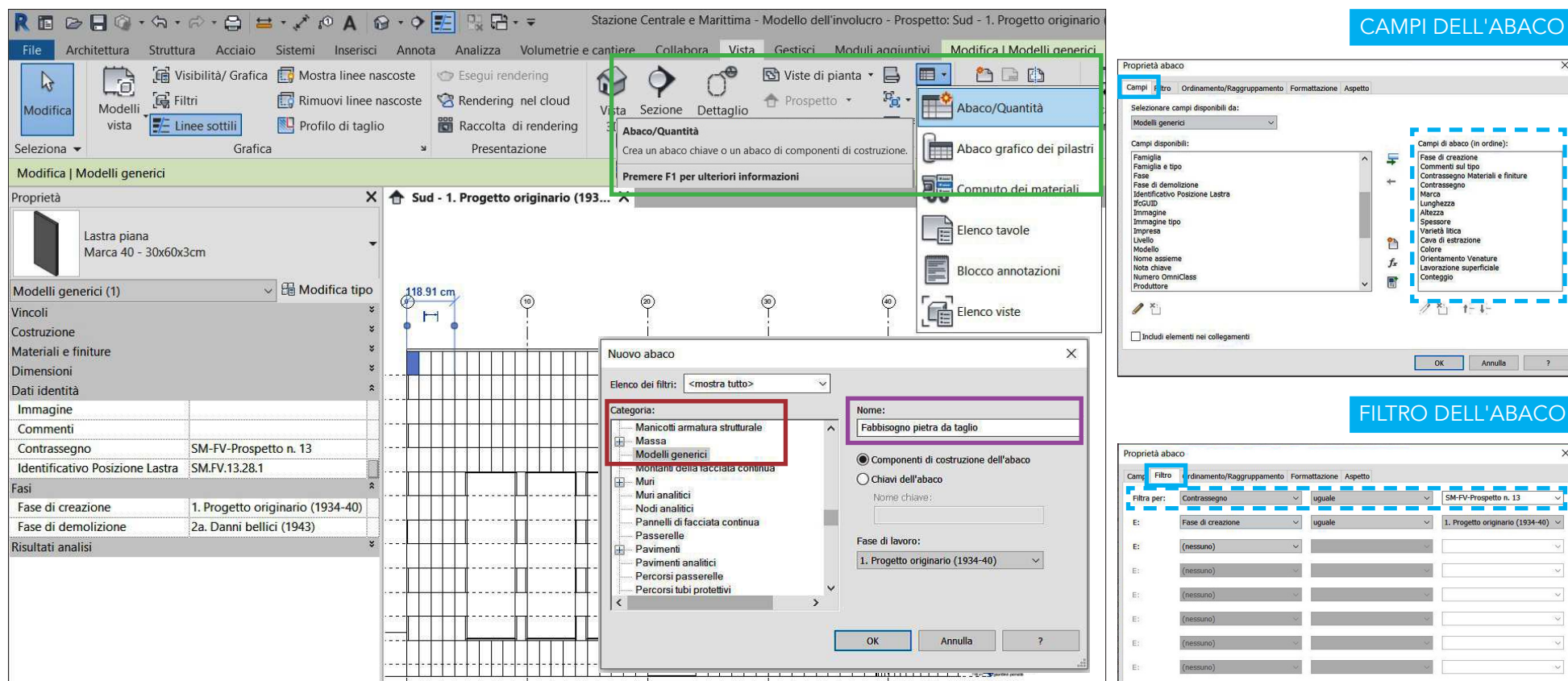
Tav.10b L'assegnazione dei metadati agli oggetti BIM delle lastre del rivestimento lapideo.

I parametri possono essere assegnati a una singola lastra o più convenientemente a una selezione di moduli, velocizzando di misura le operazioni di parametrizzazione degli oggetti BIM.



Il comando «Abaco/Quantità» è un potente strumento offerto dal software per le operazioni di computo e può raggiungere un elevato grado di personalizzazione nella restituzione dei contenuti informativi attribuiti al modello BIM come parametri.

Per dedicare l'abaco ai moduli lapidei occorre selezionare la categoria di appartenenza, ovvero «Modelli generici», e successivamente tutti i campi che verranno ordinati in relazione all'organizzazione tabellare elaborata. Se si fosse proceduto alla modellazione del rivestimento di tutto il complesso ferroviario, nell'abaco si sarebbero enumerate, descritte e conteggiate le innumerevoli marche utilizzate, condizione operativamente non conveniente se si vuole condurre la riflessione su uno stralcio e non sull'intero. Pertanto, per includere solo le lastre del Prospetto n.13, all'abaco si è applicato un filtro che consente di individuare nel modello solo quelle appartenenti a tale porzione. Questo è possibile previa attribuzione alle lastre di un parametro di Istanza che si è individuato in Contrassegno, del gruppo Dati identità, a cui è stato associato il testo «SM-FV-Prospetto n.13» (SM=Stazione Marittima e FV=Fabbricato Viaggiatori). L'abaco creato potrà inoltre essere esportato in un file .txt e aperto con altri software per la gestione dei dati, del tipo Excel.



Tav. 12 Dal Casellario delle pietre «analogico» al Casellario delle pietre «informativo».

Si è così giunti a un Casellario delle pietre «informativo», così definito perché strettamente connesso a un modello concepito secondo la metodologia BIM e quindi anche capace di aggiornarsi in seguito a variazioni apportate agli oggetti parametrici. L'abaco ripropone i contenuti dell'inventario originario, tuttavia ampliando la descrizione dei moduli lapidei per poter accogliere tutti i dati che saranno necessari per confrontare le scelte di Mazzoni con quelle delle sostituzioni.

CASELLARIO DELLE PIETRE «ANALOGICO»

FABBISOGNO PIETRA DA TAGLIO			
MARCA	DIMENSIONI LUNGHEZZA - LARGHEZZA - SPESORE	QUANTITÀ	ANNOTAZIONI
TP - TRAVERTINO POMICIATO			
LASTRE PIANE DA 3 CM			
760 ^A	30 57 ⁵ 3	2	CON AFFRANCARE ALTERNATA - DESTRA E SINISTRA
4399	15 60 3	6	
579	15 60 3	24	TRAPPEDIZIALE DESTRA E SINISTRA
4381	15 60 3	42	
4380	15 57 3	6	TRAPPEDIZIALE DESTRA E SINISTRA
1193	90 57 3	128	
1194	84 60 3	384	CON FALSA FUGA
1195	90 60 3	256	
1196	90 57 3	128	CON FALSA FUGA
1191	24 56 ⁵ 3	64	
40	30 60 3	5632	CON FALSA FUGA
384	24 60 3	388	
1192	24 57 3	64	CON FALSA FUGA
4245	16 56 ⁵ 3	2	
4246	16 60 3	4	RACCORDO TORO CERA
1347	16 57 3	2	
643	30 43 3	294	RACCORDO TORO CERA
23	30 65 3	139	
100	27 60 3	154	RACCORDO TORO CERA
1311	27 70 3	3	
1187	30 50 3	3	RACCORDO TORO CERA
1203	27 70 3	2	
1185	30 50 3	2	RACCORDO TORO CERA
55 ^A	30 62 3	4	
1302	30 32 3	8	RACCORDO TORO CERA
1303	30 17 3	8	
24	30 50 3	19	RACCORDO TORO CERA
4304	30 17 3	4	
1305	30 32 3	4	RACCORDO TORO CERA
107	30 47 3	4	
1306	30 12 3	4	RACCORDO TORO CERA
1307	30 27 3	4	
1308	30 42 3	4	RACCORDO TORO CERA
1333	30 57 3	4	
1309	213 63 3	4	RACCORDO TORO CERA
26	31 65 3	4	
41	31 60 3	75	RACCORDO TORO CERA
1312	31 ⁵ 65 3	1	
1315	31 ⁵ 60 3	27	RACCORDO TORO CERA
35	29 80 3	24	
579 ^A	29 ⁵ 80 3	12	RACCORDO TORO CERA
186	47 60 3	12	
184	50 60 3	12	RACCORDO TORO CERA
1314	47 57 3	4	
674	50 57 3	4	RACCORDO TORO CERA
441	47 62 3	4	
1318	128 115 3	1	RACCORDO TORO CERA
94	30 70 3	3	
1201	125 80 3	10	RACCORDO TORO CERA
1200	125 80 3	14	
1202	125 57 3	6	RACCORDO TORO CERA
1449	125 57 3	5	
387	27 65 3	9	RACCORDO TORO CERA
1310	210 50 3	4	
388	27 62 3	4	RACCORDO TORO CERA
384	207 17 3	4	

CASELLARIO DELLE PIETRE «INFORMATIVO»

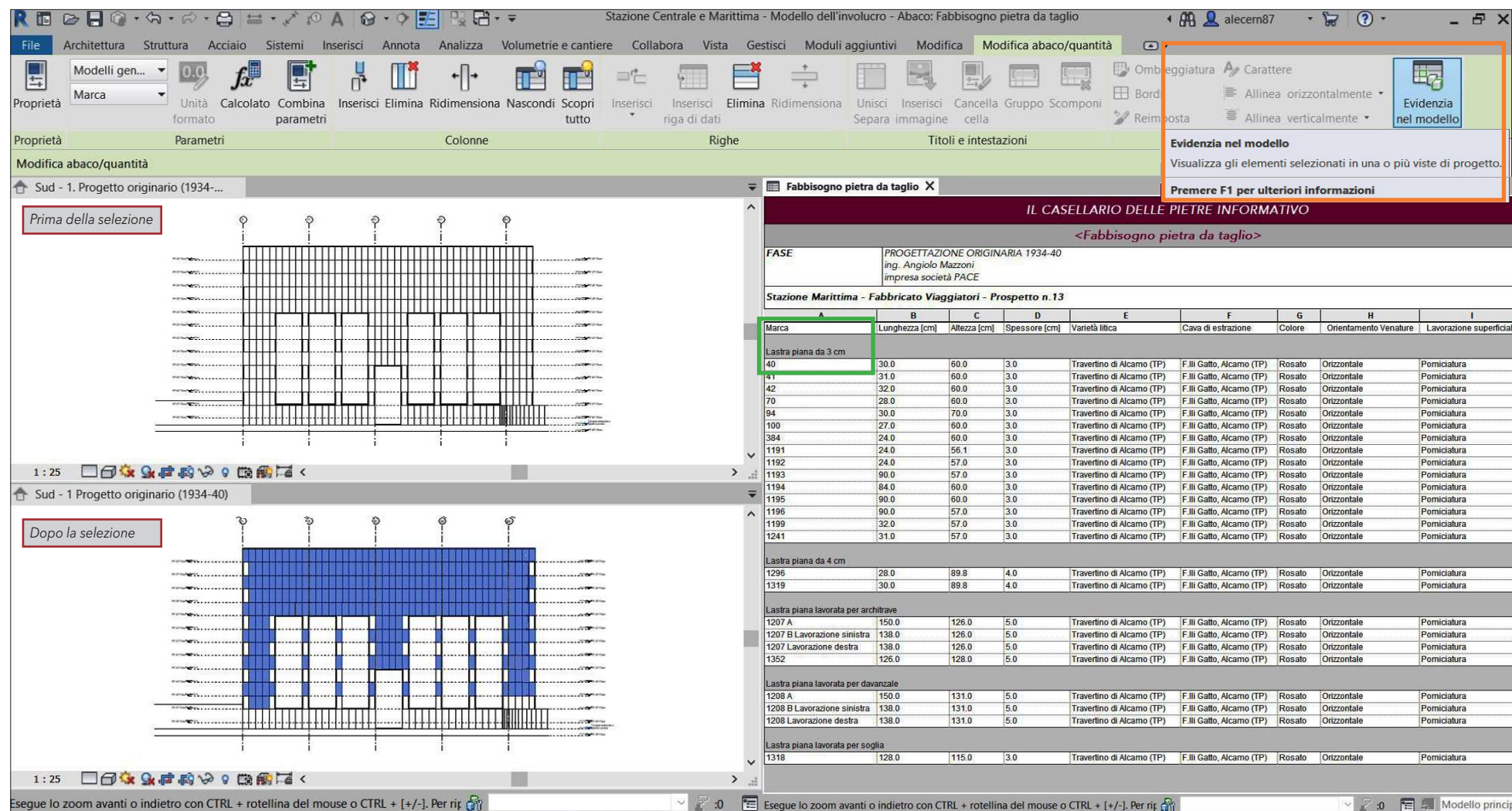
Tav. 13 Il Casellario delle pietre virtuale ma non ancora pienamente interattivo.

Il Casellario che si ottiene con la funzionalità «Abaco/Quantità» non è ancora pienamente «interattivo», perché selezionando ad esempio la Marca 40 si visualizzeranno nel prospetto i moduli del Tipo di lastra piana, tuttavia l'operazione inversa non determina l'evidenziazione del relativo campo dell'abaco.

Selezione del campo dell'abaco «MARCA 40»

EVIDENZIA NEL MODELLO

Visualizzazione delle lastre di MARCA 40



Modifica abaco/quantità

Stazione Centrale e Marittima - Modello dell'involucro - Abaco: Fabbisogno pietra da taglio

File Architettura Struttura Acciaio Sistemi Inserisci Annota Analizza Volumetrie e cantiere Collabora Vista Gestisci Moduli aggiuntivi Modifica Modifica abaco/quantità

Proprietà Marca 0.0 Unità Calcolato Combina Parametri Inserisci Elimina Ridimensiona Nascondi Scopri tutto Inserisci Elimina Ridimensiona Unisci Inserisci Cancella Gruppo Scomponi Bordi Reimposta

Proprietà Parametri Colonne Righe Titoli e intestazioni

Modifica abaco/quantità

Sud - 1. Progetto originario (1934-...

Prima della selezione

Dopo la selezione

IL CASELLARIO DELLE PIETRE INFORMATIVO

<Fabbisogno pietra da taglio>

FASE PROGETTAZIONE ORIGINARIA 1934-40
ing. Angiolo Mazzone
impresa società PACE

Stazione Marittima - Fabbisogno Viaggiatori - Prospetto n.13

Marca	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Lunghezza [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Varietà litica	Cava di estrazione	Colore	Orientamento Venature	Lavorazione superficiale	
Lastra piana da 3 cm									
40	30.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
41	31.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
42	32.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
70	28.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
94	30.0	70.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
100	27.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
384	24.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1191	24.0	56.1	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1192	24.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1193	90.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1194	84.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1195	90.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1196	90.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1199	32.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1241	31.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
Lastra piana da 4 cm									
1296	28.0	89.8	4.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1319	30.0	89.8	4.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
Lastra piana lavorata per architrave									
1207 A	150.0	126.0	5.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1207 B Lavorazione sinistra	138.0	126.0	5.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1207 B Lavorazione destra	138.0	126.0	5.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1352	126.0	128.0	5.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
Lastra piana lavorata per davanzale									
1208 A	150.0	131.0	5.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1208 B Lavorazione sinistra	138.0	131.0	5.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
1208 B Lavorazione destra	138.0	131.0	5.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	
Lastra piana lavorata per soglia									
1318	128.0	115.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	

Esegui lo zoom avanti o indietro con CTRL + rotellina del mouse o CTRL + [+/-]. Per rif

Tav. 14 L'assegnazione delle Etichette alle lastre nella vista del Prospetto.

Per orientare nella posa in opera, negli originari elaborati grafici ciascuna lastra, descritta nel casellario, era identificata con la propria marca e con una sigla che richiamava la varietà lapidea ed eventuali trattamenti superficiali (T=Travertino; TP=Travertino Pomiciato; ecc.).

Questa esigenza di rappresentazione può essere assolta in ambiente BIM, assegnando ai moduli lapidei la relativa «Etichetta» che assocerà due informazioni parametriche: il codice TA-P che sta per «Travertino di Alcamo - Pomiciato» e il numero della Marca della lastra (es. TA-P-40). L'assegnazione è rapida grazie al comando «Assegna etichette a tutti», selezionando per la categoria di oggetti.

Il codice TA-P è un parametro condiviso di tipo testo, denominato «Sigla per Elaborati grafici» attribuito alla lastra come parametro condiviso di «Istanza» e facente parte del gruppo «Materiali e finiture» secondo la procedura indicata nella Tav. 10.

ASSEGNA ETICHETTA A TUTTI → **Categoria ETICHETTA MODELLO GENERICO** → **NOME DEI PARAMETRI**

The screenshot displays the software interface for assigning labels to travertine slabs. The top menu bar includes options like File, Architettura, Struttura, Acciaio, Sistemi, Inserisci, Annota, Analizza, Volumetrie e cantiere, Collabora, Vista, Gestisci, and Moduli aggiuntivi. The toolbar contains various tools for selection, modification, and annotation. The 'Modifica | Modelli generici' panel is active, showing the 'Assegna etichette a tutti' button. A dialog box 'Assegna etichette mancanti' is open, showing the 'Categoria' and 'Etichette caricate' sections. The 'Modifica valori dei parametri' dialog box is also open, showing the 'Nome del parametro' and 'Valore' sections. The main view shows a grid of slabs with labels like 'TA-P 40' and 'TA-P 100'.

Modifica | Modelli generici

Proprietà: Lastra piana, Marca 40 - 30x60x3cm

Modelli generici (1): Modifica tipo

Vincoli: Costruzione, Materiali e finiture

Varietà litica: Travertino di Alcamo (TP)

Lavorazione superficiale: Pomiciatura

Orientamento Venature: Orizzontale

Cava di estrazione: F.lli Gatto, Alcamo (TP)

Colore: Rosato

Sigla per Elaborati grafici: TA-P

Dimensioni: Dati identità, Fasi, Risultati analisi

Modifica valori dei parametri

Nome del parametro	Spazi	Prefisso	Valore	Suffisso	Rompi
Sigla per Elaborati grafici			TA-P		
Marca			40		

Assegna etichette mancanti

Per annotare gli oggetti privi di annotazioni, è necessario selezionare almeno una categoria e una famiglia di simboli o di etichette:

☐ Tutti gli oggetti nella vista corrente

☒ Solo gli oggetti selezionati nella vista corrente

☐ Includi elementi dei file collegati

Categoria	Etichette caricate
☒ Etichette di un modello generico	Etichetta modello generico: Con riquadro
☐ Etichette multicategoria	Etichetta - multicategoria

☐ Diretrice Lunghezza direttrice: 12.7 mm

Orientamento etichetta: Orizzontale

OK Annulla Applica

Fig. 2.24a Il prospetto con accesso alla sala della Stazione Marittima inquadrato dal sovrappassaggio pedonale in una foto storica della costruzione originaria (MART, Maz.G3.55.X)

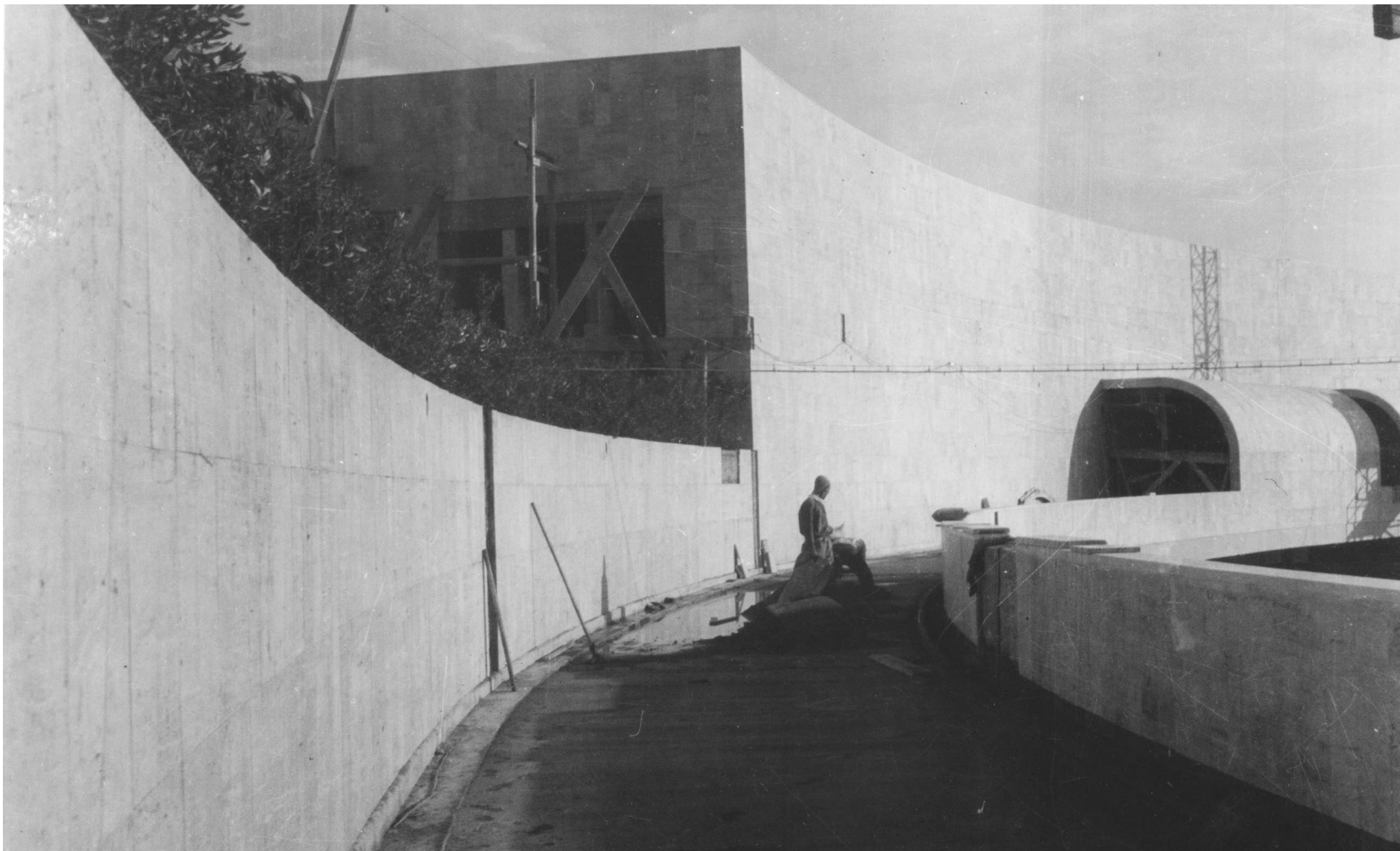
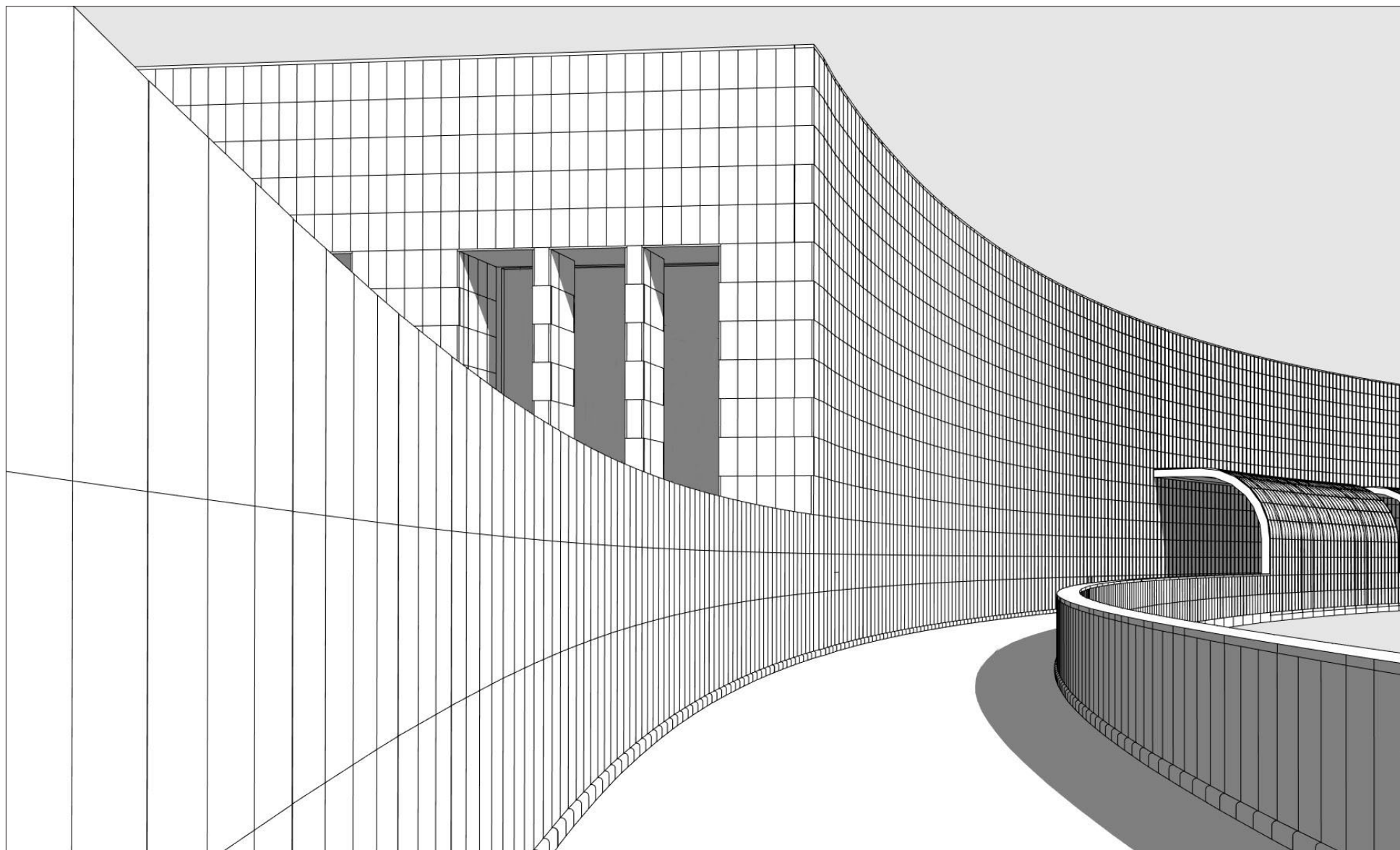


Fig. 2.24b Il prospetto con accesso alla sala della Stazione Marittima inquadrato dal sovrappassaggio pedonale in una vista del modello BIM del progetto originario.



Dal BIM all'Heritage-BIM

Con le operazioni illustrate si è conclusa la predisposizione dell'equivalente digitale del sistema di rivestimento del Prospetto n.13 del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, concependo le lastre come famiglie autonome, indipendenti dalla rigida impostazione stratigrafica del comando «Muro di base» che non ne consentiva una puntuale caratterizzazione geometrico-dimensionale e informativa. Questo è stato il presupposto per riproporre in ambiente virtuale, tramite il comando «Abaco», il Casellario delle pietre, definibile «informativo» perché i suoi contenuti sono quelli attribuiti alle famiglie dei moduli lapidei che il software BIM consente di caratterizzare al di là della mera riproposizione volumetrica. Il passo successivo è stato capire come conferire al modello connotati Heritage-BIM.

La modellazione parametrica di un edificio storico subentra nella più recente fase del suo ciclo di vita che, nella maggioranza dei casi, è l'esito della sovrapposizione di interventi che si sono succeduti nel tempo, potenzialmente tanto più numerosi quanto più rilevante è l'anzianità dell'opera. I contenuti da attribuire al modello dello stato di fatto sono anch'essi l'esito di materiali, tecniche, proprietà e più in generale di informazioni stratificatesi nella vita dell'edificio; per il gemello digitale questi sono metadati la cui via di assegnazione è al momento quella dei parametri, che si associano con una procedura analoga a quella seguita nel corso della modellazione dell'involucro.

Il percorso così descritto vanificherebbe però il senso dell'Heritage-BIM che non può essere semplicemente la virtualizzazione geometrico-dimensionale e informativa di una fabbrica storica così come la osserviamo nella nostra epoca, non storicizzando in ambiente virtuale né eventuali variazioni della configurazione rispetto all'originario assetto né i multidisciplinari dati che possono essere subentrati nell'opera in momenti differenti e la

cui sovrapposizione oggi concorre a definire le attuali caratteristiche. Secondo l'incongruo approccio si otterrebbe una perfetta fotografia dello stato di fatto da poter aggiornare nei futuri interventi, poiché la concezione parametrica consente la modifica dinamica del modello, ma non si avrebbe nessuna caratterizzazione sul passato dell'edificio.

Poter navigare il modello nel tempo, attraverso le principali tappe che hanno contrassegnato la vita dell'opera, consentirebbe di ripercorrere in ambiente virtuale la sua Construction History, cogliendo le evoluzioni o le involuzioni che l'intero o le sue parti hanno vissuto anche sotto il profilo tecnico-costruttivo.

Al fine di storicizzare il modello si è dunque dovuta ricercare una via per associare agli oggetti digitali il «fattore tempo». Un'interessante prospettiva la si è rintracciata nel comando «Fase», più comunemente conosciuto tra gli utilizzatori dei software basati su metodologia BIM quale espediente per gestire lo stato di fatto e quello di progetto nel caso di ristrutturazioni edilizie. L'opportunità intravista è stata confermata da alcuni recenti studi che riconoscono a tale funzionalità un modo, pur acerbo e indiretto, per introdurre nel modello dell'edificio storico le principali tappe che hanno contraddistinto la sua storia (Maltese, 2017, Castellano-Román, Pinto-Puerto, 2019).

L'efficacia è stata quindi verificata e comprovata nel tentativo di rendere H-BIM il modello dell'involucro lapideo della stazione di Messina.

Il Prospetto n.13 è stato modellato, nella prima parte di questo percorso metodologico riproponendo il progetto di Angiolo Mazzoni, quindi immaginando di collocarsi temporalmente alla fine degli anni Trenta. A partire dalla Fase del progetto originario, introducendo le successive individuate nella Construction History sino a oggi, si sono storicizzate le mutazioni; dalla loro sovrapposizione si è determinato «in automatico»

lo stato di fatto che solo così può effettivamente dichiararsi il gemello digitale dell'opera, riproponendone anche l'evoluzione cronologica. Il metodo delineato conduce verso gli obiettivi dell'H-BIM, scongiurando l'astorica modellazione che si sarebbe avuta se si fosse riprodotto l'involucro lapideo solo come lo rileviamo nella nostra epoca o quale era nella sua configurazione originaria.

Tuttavia si è riscontrato un limite degli attuali software, già evidenziato in letteratura, concernente l'impossibilità di associare a uno stesso oggetto digitale più fasi storiche contemporaneamente (Maltese, 2017).

Nel tentativo di rendere H-BIM il modello dell'involucro del complesso ferroviario messinese, la limitazione si è riscontrata nella necessità di dover segnalare che tutte le lastre del rivestimento del prospetto di studio, la cui posa in opera risale a differenti epoche, sono state interessate dall'intervento di manutenzione straordinaria del 2000 che ha determinato la risarcitura della porosità aperta del travertino, alterandone la componente cromatica. Quindi per ciascuno dei moduli c'era la necessità di indicare due fasi, una relativa alla collocazione sul prospetto e l'altra all'intervento di «restauro» (pulitura, consolidamento e velatura cromatica) [Fig. 2.25]. Il problema è stato aggirato ancora una volta con l'introduzione di un nuovo parametro condiviso ma evidenzia quanto insufficiente sia la predisposizione dei programmi informatici ad accogliere le esigenze dell'H-BIM.

Al di là del comando «Fase», ancora limitativo, non esistono altre opportunità di pronto utilizzo per accogliere le descrizioni di un edificio storico, che non siano solo proprietà tecniche e il cui contributo sarebbe fondamentale per far sì che l'analisi storico-critica non rimanga al di fuori del modello, circostanza che tradirebbe il senso dell'applicazione della metodologia BIM all'esistente.

Pertanto, per qualificare gli oggetti digitali come H-BIM si è ricercata una via per associare la Construction History che, nel corso dello studio è stata definita come l'esito della complementare conoscenza acquisita con la «Sinossi delle fonti» e le «Indagini operative». Nel metodo proposto con le seguenti tavole illustrative tali informazioni entrano a far parte del modello, rimandando a file esterni per approfondimenti o per la lettura di documenti prodotti e non diversamente assegnabili alla virtualizzazione informativa del sistema di rivestimento.

A conclusione del ragionamento è opportuna una riflessione per riallineare il lavoro al più recente stato dell'arte sull'adozione della metodologia per il costruito storico. Così come la scala dei LOD è indice della rappresentatività geometrico-dimensionale e informativa dell'oggetto digitale rispetto all'equivalente reale, in ambito H-BIM si è avanzata la proposta di introdurre un analogo criterio per definire il livello di confidenza con l'opera, tanto dal punto di vista geometrico che informativo. Il LOK, Level of Knowledge, ispirati al criterio statunitense di classificazione dei LOD, si distribuiscono su cinque stadi, indicati con un codice numerico che progredisce da 100 a 500 [Fig. 2.26], ovvero da una simbolica rappresentazione a concrete azioni di gestione del bene (Castellano-Román, Pinto-Puerto, 2019).

Grazie all'attività investigativa condotta per la Construction History - seppure con carenze non diversamente colmabili - il bagaglio informativo attribuibile agli oggetti H-BIM del rivestimento della stazione di Messina consente di raggiungere il LOK 300 «Advanced research». Pertanto il modello è così a un soddisfacente stato di avanzamento per poter procedere con i livelli successivi, definendo i criteri di intervento LOK 400 «Conservation & Intervention», per poi proseguire con la gestione programmata del bene LOK 500 «Comprehensive management».

Fig. 2.25 Prospetto n.13 del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, con accesso alla sala principale. La sovrapposizione degli interventi di sostituzione delle lastre del rivestimento in travertino, dalla Ricostruzione post-bellica alle successive manutenzioni, riconoscibili come tali per l'analogia del materiale lapideo e dell'orientamento delle venature e per cui è stata ipotizzata una datazione in virtù delle riflessioni condotte nel corso dello studio.



Fig. 2.26 LOK, Level of knowledge. Il suggerimento per la classificazione del livello di confidenza con l'opera storica (Castellano-Román, Pinto-Puerto, 2019, p. 7).



Tav. 15 Verso «oggetti Heritage-BIM». Il fattore tempo assegnato previa introduzione delle fasi della Construction History.

La «Sinossi delle fonti» reperite per la stazione di Messina ha consentito di individuare, con la conoscenza attuale, la sequenza cronologica delle fasi in cui, dal progetto originario a oggi, si sono apportate variazioni all'iniziale configurazione del complesso ferroviario.

Dall'«Indagine operativa» sul prospetto del Fabbricato Viaggiatori della Stazione Marittima, in particolare tramite osservazione diretta, si sono desunti, insieme a interventi di sostituzione di data certa, altri non databili che, per il loro carattere di omogeneità, sono stati catalogati in: Manutenzione LSV (Lastre Simili alle originarie con venature Verticali); Manutenzione LDO (Lastre Differenti dalle originarie con venature Orizzontali); Manutenzione LDV (Lastre Differenti dalle originarie con venature Verticali).

L'assenza di prove documentarie o affini ha suggerito di attribuire la collocazione temporale ritenuta più probabile, in base alle riflessioni precedentemente elaborate. Si è così supposto che la Manutenzione LSV, per la somiglianza con le lastre originarie, fosse da ricondurre al periodo intercorrente tra la Ricostruzione post-bellica e gli Anni '50; le altre, sicuramente precedenti alla Manutenzione straordinaria del 2000 perché interessate dalla medesima velatura determinata dalla malta con cui si è occlusa la porosità del travertino alterandone anche la resa cromatica, sono state considerate tra gli Anni '50 e il 2000. L'introduzione di un elenco di «Fasi» storiche nel modello avviene attraverso l'omonimo comando che consente di elencarle e correderle di descrizioni, in questo caso estese a tutti gli edifici del complesso ferroviario che sono stati oggetto di intervento in quel determinato momento.

GESTISCI/FASI → **FASI DEL PROGETTO** → **INSERISCI** → Risultato: Successione cronologica delle fasi

Fasi del progetto Filtri delle fasi di lavoro Sostituzioni grafica

PASSATO	
Nome	Descrizione
1. Progetto originario (1934-40)	Stazione Marittima (Officina Navigazione; Caserma MVSN; Fabbricato Viaggiatori; Invasature); Fabbricato Regie Poste; Stazione Centrale (Fabbricati Uffici, Viaggiatori e GVA); Fabbricato IES e Rifornitore per acqua.
2a. Danni bellici (1943)	Intero complesso ferroviario
3. 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	Intero complesso ferroviario
4. 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)	(LSV - Lastre Simili alle originarie con venature Verticali) Fabbricato Viaggiatori Stazione Marittima
5. 3. Sopraelevazione (Anni '50)	Caserma MVSN e Officina Navigazione
6. 4. Demolizione/Ricostruzione (Anni '60)	Pensiline a due piani delle invasature/Rampe d'imbarco dei veicoli e tunnel vetrati per i pedoni
7. 5. Demolizione/Ricostruzione (<Anni '80)	Fabbricato GVA/Fabbricato Poste Italiane
8. 6. Ricostruzione (Anni '90)	ex Fabbricato delle Regie Poste da adibire a mensa aziendale
9. 3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)	(LDO - Lastre Differenti dalle originarie con venature Orizzontali) Fabbricato Viaggiatori Stazione Marittima
10. 3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)	(LDV - Lastre Differenti dalle originarie con venature Verticali) Fabbricato Viaggiatori Stazione Marittima
11. 7. Manutenzione straordinaria (2000)	Intero complesso ferroviario
12. 8. Stato di fatto (2020)	

Inserisci
Inserisci prima
Inserisci dopo

Combina con:
Precedente
Successiva

Tav. 16a L'uso parametrico delle «Fasi»: l'assegnazione alle «Viste» del modello per storicizzare la virtualizzazione del prospetto.

Con il termine «Viste» si intende l'insieme di piante, prospetti, sezioni e visualizzazioni 3D che il software crea contestualmente alle operazioni di modellazione e che aggiorna automaticamente per modifiche apportate agli oggetti BIM. La consultazione avviene attraverso il pannello «Browser di progetto» che, come annuncia già la denominazione, consente di esplorare il modello.

A ogni «Vista» sono associate «Proprietà» tra cui quelle legate alla rappresentazione grafica. Tuttavia il programma consente di attribuire anche il parametro «Fase», perlopiù impiegato per indicare lo stato di fatto e di progetto nel caso di ristrutturazioni ma che invece può rappresentare un'importante risorsa per gli obiettivi di un modello H-BIM, storicizzando la virtualizzazione dell'edificio e restituendo sue istantanee nel tempo.

La modellazione del rivestimento è stata sinora condotta riproponendo la configurazione ideata da Mazzoni. La Fase «1. Progetto originario (1934-40)» è stata assegnata alla Vista tramite il Pannello «Proprietà» e precisamente nel gruppo «Fasi» dove, nell'omonimo campo, si attiva un menu a tendina da cui selezionare lo stadio della Construction History tra quelli introdotti nel software con il procedimento illustrato nella precedente tavola (Tav. 15).

Pannello BROWSER DI PROGETTO → Vista PROSPETTO → Pannello PROPRIETÀ → Gruppo FASI → Parametro FASE → 1.Progetto originario (1934-40)

The screenshot illustrates the software interface for assigning a phase to a view. The 'Proprietà' panel on the left shows the 'Fasi' filter selected, with a dropdown menu displaying the following options:

- Progetto originario (1934-40)
- 1. Progetto originario (1934-40)
- 2a. Danni bellici (1943)
- 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)
- 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)
- 3. Sopraelevazione (Anni '50)
- 4. Demolizione/Ricostruzione (Anni '60)

The 'Browser di progetto' panel on the right shows the 'Viste (tutto)' tree with the following structure:

- Viste (tutto)
 - Piante strutturali
 - Piante dei pavimenti (Piante del pavimento)
 - Piante dei controsoffitti (Pianta dei controsoffitti)
 - Viste 3D
 - Prospetti
 - Sezioni (Sezione 1)
 - Legende
 - Abachi/Quantità (Il Casellario delle petre informativo)
 - Tavole (tutto)
 - Famiglie
 - Gruppi
 - Collegamenti Revit

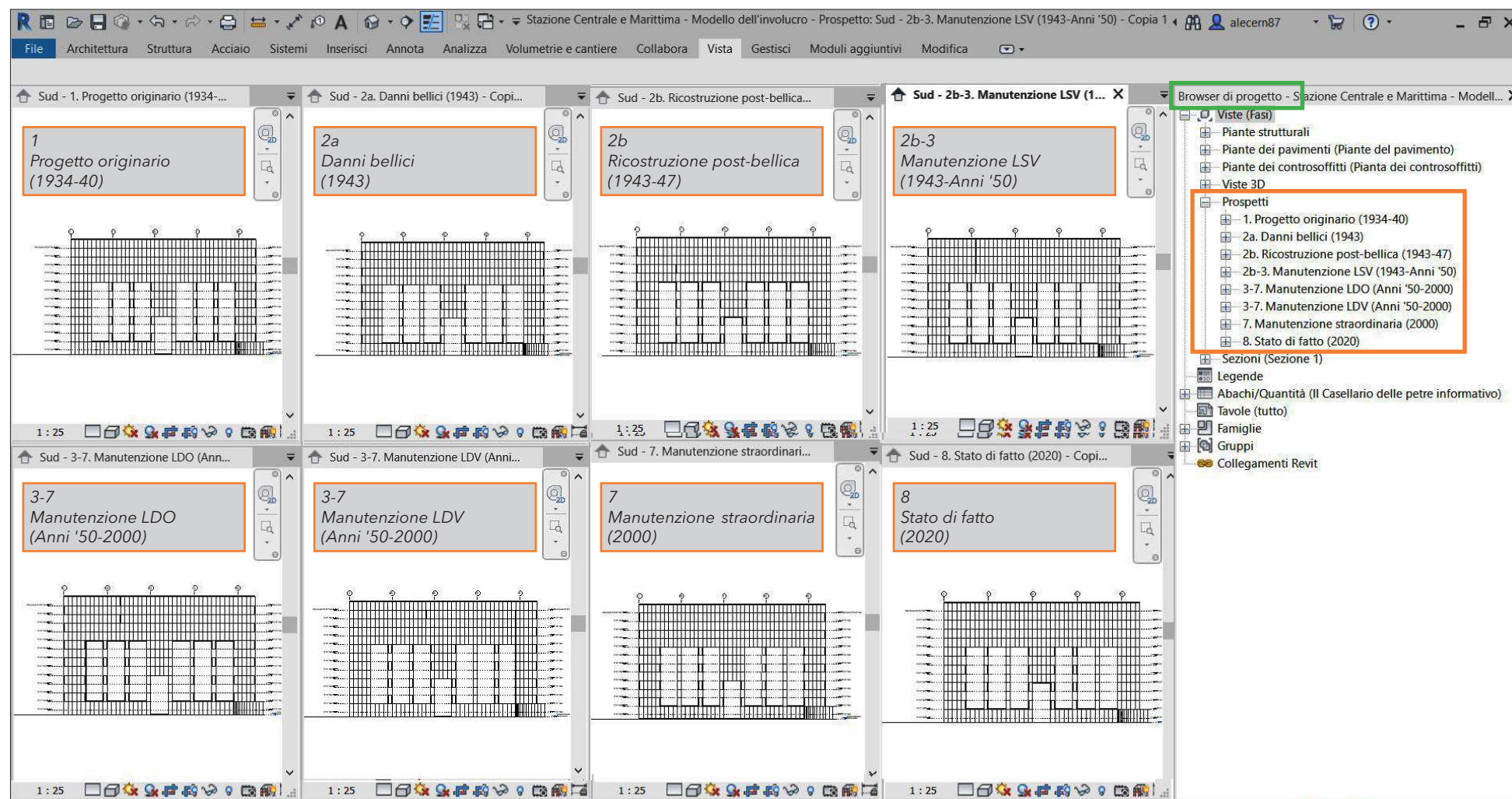
The main view area displays a technical drawing of a building facade with a grid and various level markers (PP 28° Filare, etc.).

Tav. 16b L'uso parametrico delle «Fasi»: l'assegnazione alle «Viste» del modello per storicizzare la virtualizzazione del prospetto.

Le istantanee del modello nel tempo si predispongono duplicando e rinominando la Vista creata e poi associando la relativa fase nel pannello «Proprietà» come fatto nella Tav. 16a; in questo modo le modifiche apportate agli oggetti BIM, inquadrati attraverso una Vista in un dato momento storico, saranno automaticamente collocate nella cronistoria dell'edificio. A partire dal progetto di Mazzoni, per il prospetto di studio sono state attivate le istantanee delle fasi in cui si sono rilevate modifiche al rivestimento originario.

BROWSER DI PROGETTO

PROSPETTI ordinati per fase



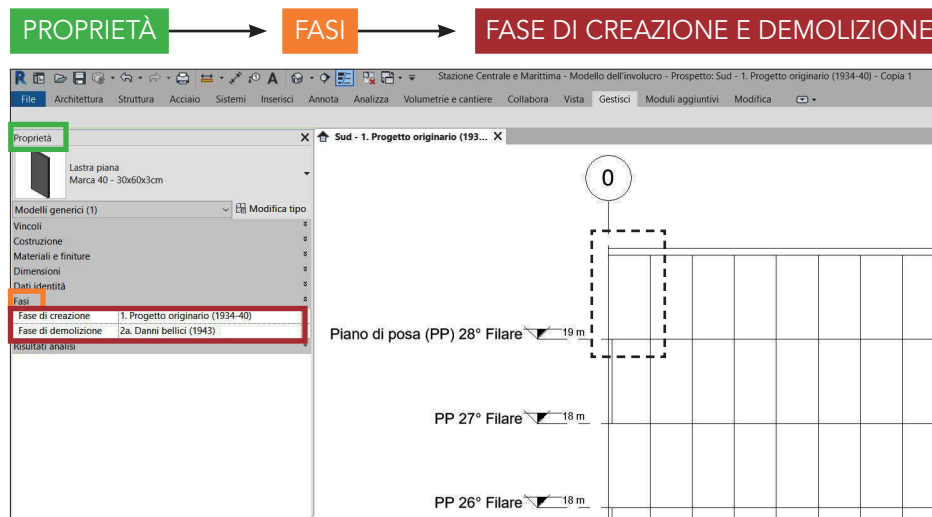
Tav. 17 Le proprietà «Fase di creazione» e «Fase di demolizione», un'opportunità per la posa in opera e le rimozioni virtuali delle lastre nel modello BIM.

La fase assegnata alla Vista è una fotografia del prospetto in un dato momento storico ma può non coincidere con quello in cui la lastra è stata messa in opera o sostituita; si pensi ad esempio a una Vista dello stato di fatto al 2020 in cui dovremo riscontrare moduli lapidei tutti appartenenti a epoche precedenti, ovvero riferibili alcuni alla costruzione originaria, altri alle riparazioni post-belliche e ai successivi interventi condotti sino alla manutenzione straordinaria del 2000. A tal fine viene in aiuto un'altra funzionalità, anch'essa legata al parametro «Fase», che si rivelerà essenziale per concretizzare l'obiettivo di una mappatura «storicizzata e informativa» delle sostituzioni in ambiente BIM: selezionando una lastra, nel gruppo «Fasi» del pannello «Proprietà» si attivano due campi, «Fase di creazione» e «Fase di demolizione», che per il rivestimento si possono interpretare rispettivamente come atto di «posa in opera» in un tempo dato e atto di «danneggiamento/rimozione» in uno successivo; ciò permette di attribuire il fattore tempo alle singole lastre - e non solo alle Viste - e di rendere ancora più «reale» il modello «virtuale» la cui cronistoria coinciderà pienamente con quella dell'edificio. Con gli strumenti offerti dal software, si è così predisposto un metodo che permette di tracciare gli interventi passati ma che consentirà di registrare anche quelli futuri, adottando la medesima logica. Il procedimento sarà descritto per semplicità di trattazione con riferimento a una sola lastra per le successive viste del prospetto, tuttavia considerando che le operazioni per la restante parte della finitura litica possono essere ottimizzate agendo su gruppi di moduli lapidei virtuali. In particolare la scelta è ricaduta sulla prima lastra del filare superiore del prospetto di studio poiché in questa porzione sono state rilevate numerose sostituzioni la cui illustrazione per una mappatura storicizzata e informativa può risultare più efficace. La sequenza delle azioni deve immaginarsi come quella realmente verificatasi nella storia dell'edificio.

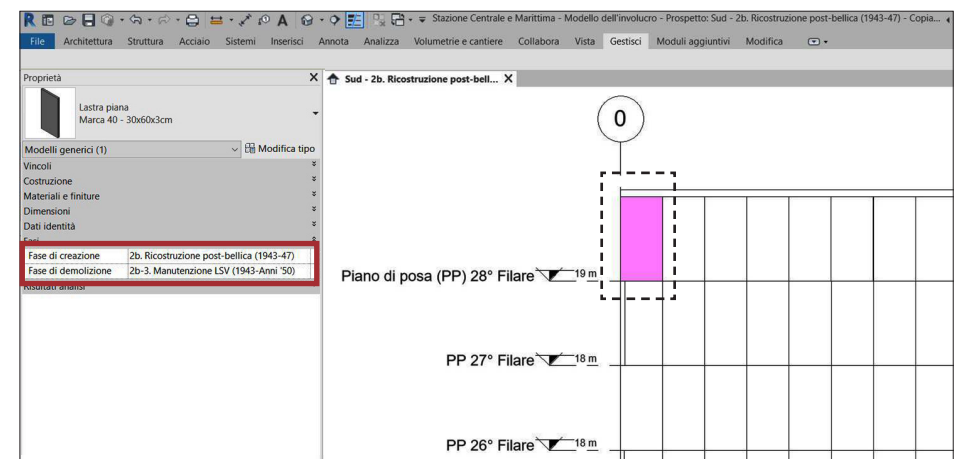
FASE DELLA VISTA: 1. Progetto originario (1934-40)

La lastra fu messa in opera per la realizzazione del progetto originario; pertanto nel gruppo «Fasi» del pannello «Proprietà», al campo «Fase di creazione» è stato attribuito il momento storico «1. Progetto originario (1934-40)».

Il programma consente di specificare contestualmente la «Fase di demolizione» che per il modulo lapideo in questo caso dobbiamo leggere come danneggiamento perché fu compromessa dai bombardamenti della seconda guerra mondiale. Ne consegue che nell'opportuno campo bisognerà indicare «2a. Danni bellici (1943)».

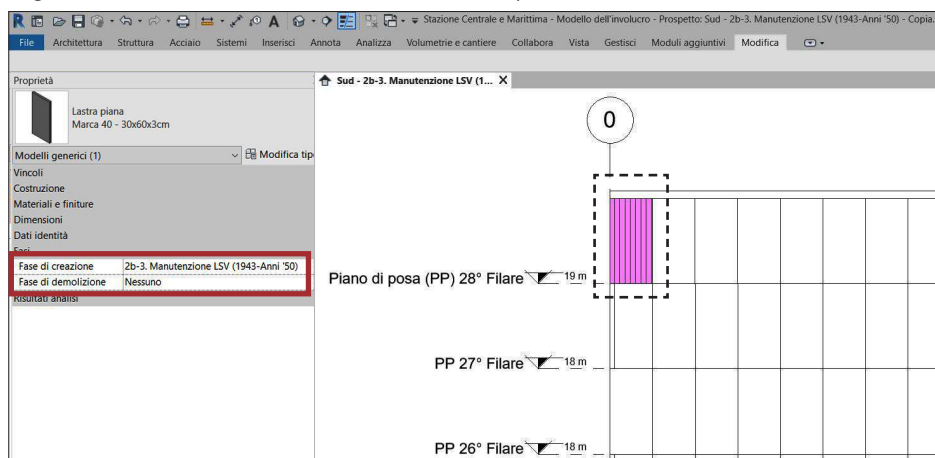
**FASE DELLA VISTA: 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)**

Attivando la Vista «2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)» è come se ci si fosse collocati virtualmente nell'omonimo contesto temporale, in cui la prima lastra del filare necessitava di essere sostituita poiché danneggiata. Nel modello ciò dunque prevede la virtuale posa in opera di un modulo lapideo suppletivo, di materiale lapideo simile all'originario, la cui «Fase di creazione» sarà proprio quella della vista in cui si sta operando. Il programma consente di specificare eventuali successive dismissioni della lastra, per cui si è dovuta indicare la fase «2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)».



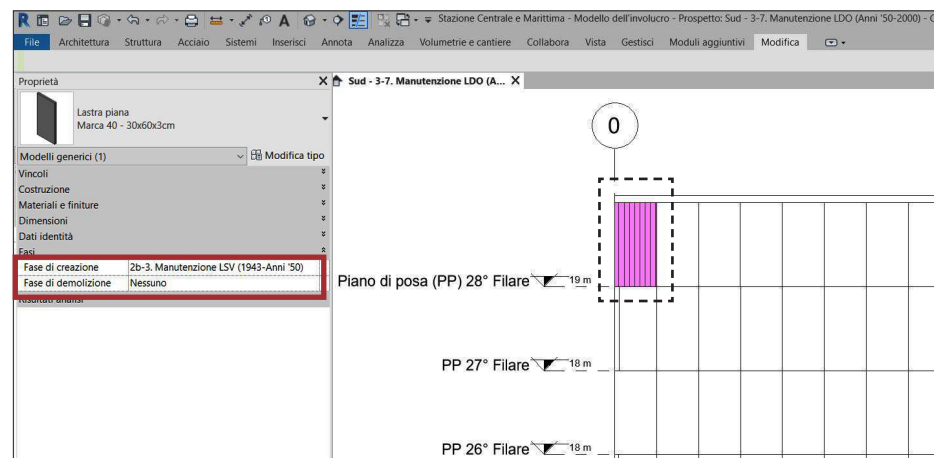
FASE DELLA VISTA: 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)

In occasione di questo intervento di manutenzione nella porzione di prospetto considerata fu collocata una nuova lastra, di travertino simile all'originario - come avvenuto per la Ricostruzione post-bellica (1943-47) - tuttavia con venature verticali. Non sono da segnalare successive dismissioni del modulo lapideo.



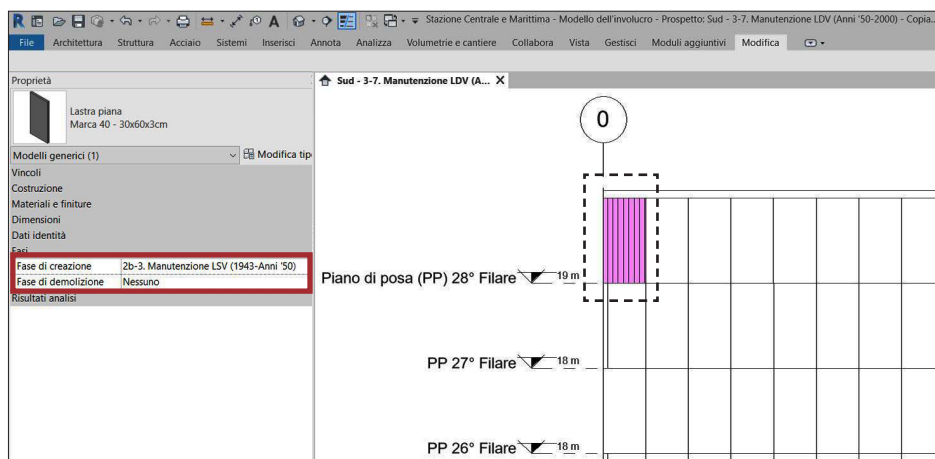
FASE DELLA VISTA: 3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)

Sia in questa fase che nella successiva gli interventi non hanno coinvolto la prima lastra del filare. Infatti, interrogando l'oggetto BIM dalla Vista relativa alla Manutenzione LDO, risulta ancora la posa in opera nella fase «2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)」.



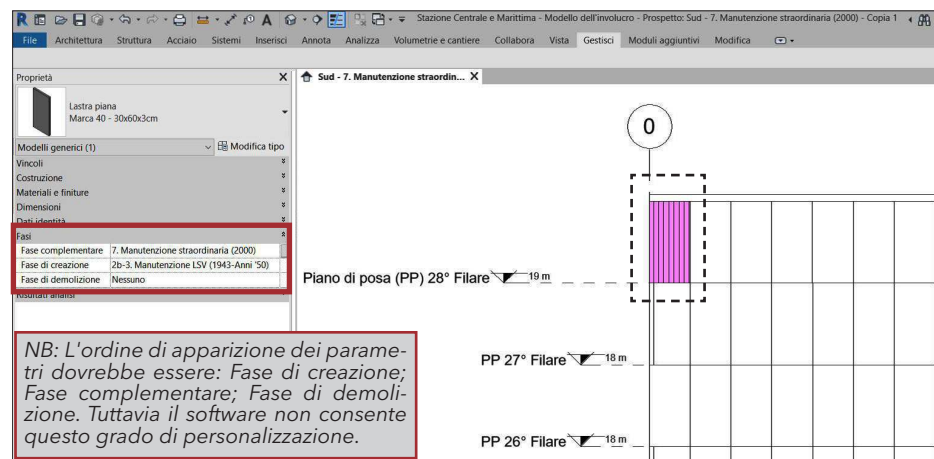
FASE DELLA VISTA: 3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)

A conferma di quanto anticipato nella fase precedente, anche dalla Vista relativa all'intervento di «Manutenzione LDV (Anni '50-2000)」 non risultano ulteriori sostituzioni dalla Manutenzione LSV (1943-Anni '50).



FASE DELLA VISTA: 7. Manutenzione straordinaria (2000)

L'intervento di occlusione della porosità del travertino per la lastra non è né una fase di creazione né di demolizione. Si è dunque dovuto introdurre un nuovo parametro condiviso, «Fase complementare», all'interno del gruppo «Fasi» secondo la procedura già illustrata (cfr. Tav. 3c).

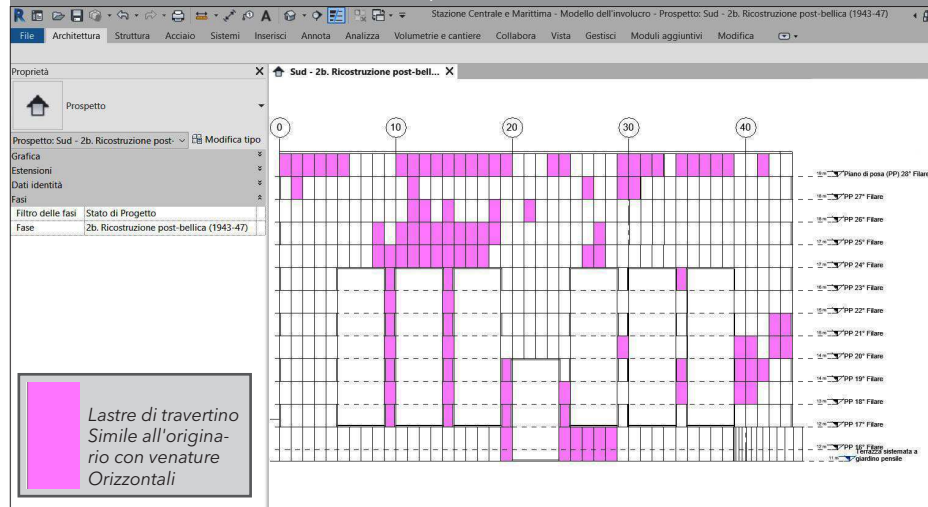


NB: L'ordine di apparizione dei parametri dovrebbe essere: Fase di creazione; Fase complementare; Fase di demolizione. Tuttavia il software non consente questo grado di personalizzazione.

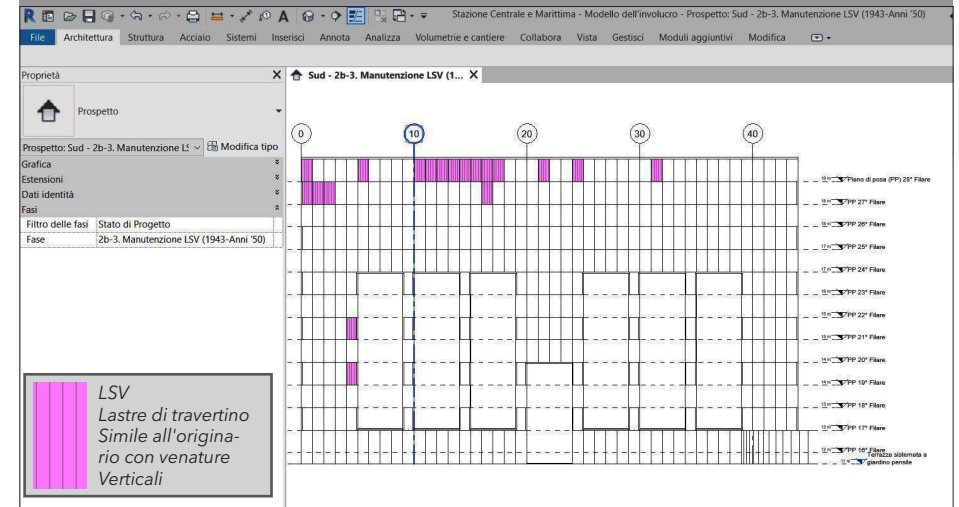
Tav. 18 Il primo esito della parametrizzazione del «fattore tempo»: le mappature delle sostituzioni delle lastre per ogni fase della Construction History.

Le precedenti operazioni ripetute per le altre lastre del prospetto, anche riunite in gruppi omogenei, consentono di ottenere le mappature delle sostituzioni per ciascuna fase storica, illustrando così la dimensione di ogni intervento.

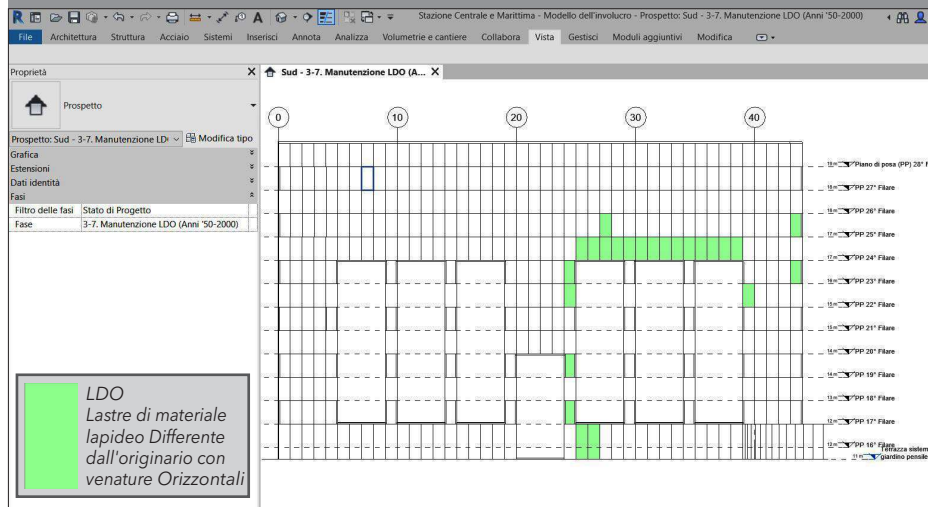
FASE DELLA VISTA: 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)



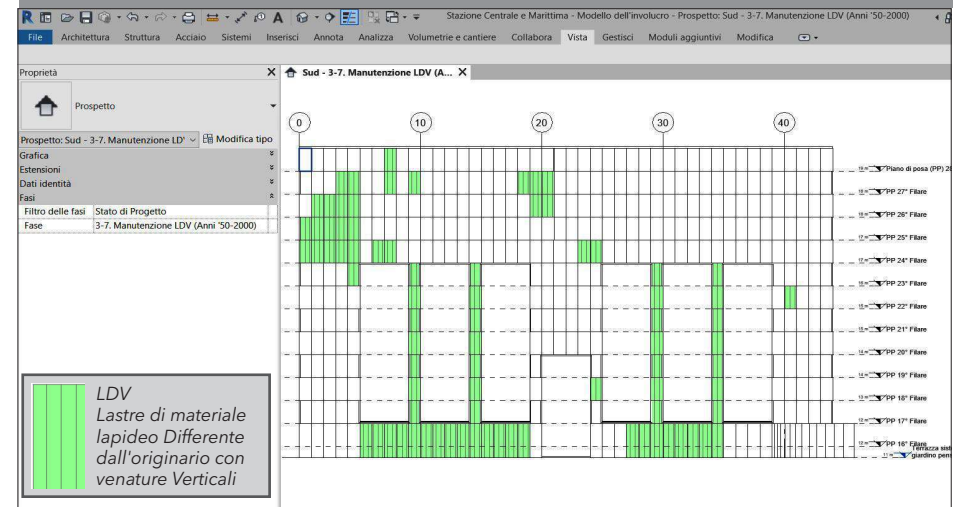
FASE DELLA VISTA: 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)



FASE DELLA VISTA: 3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)

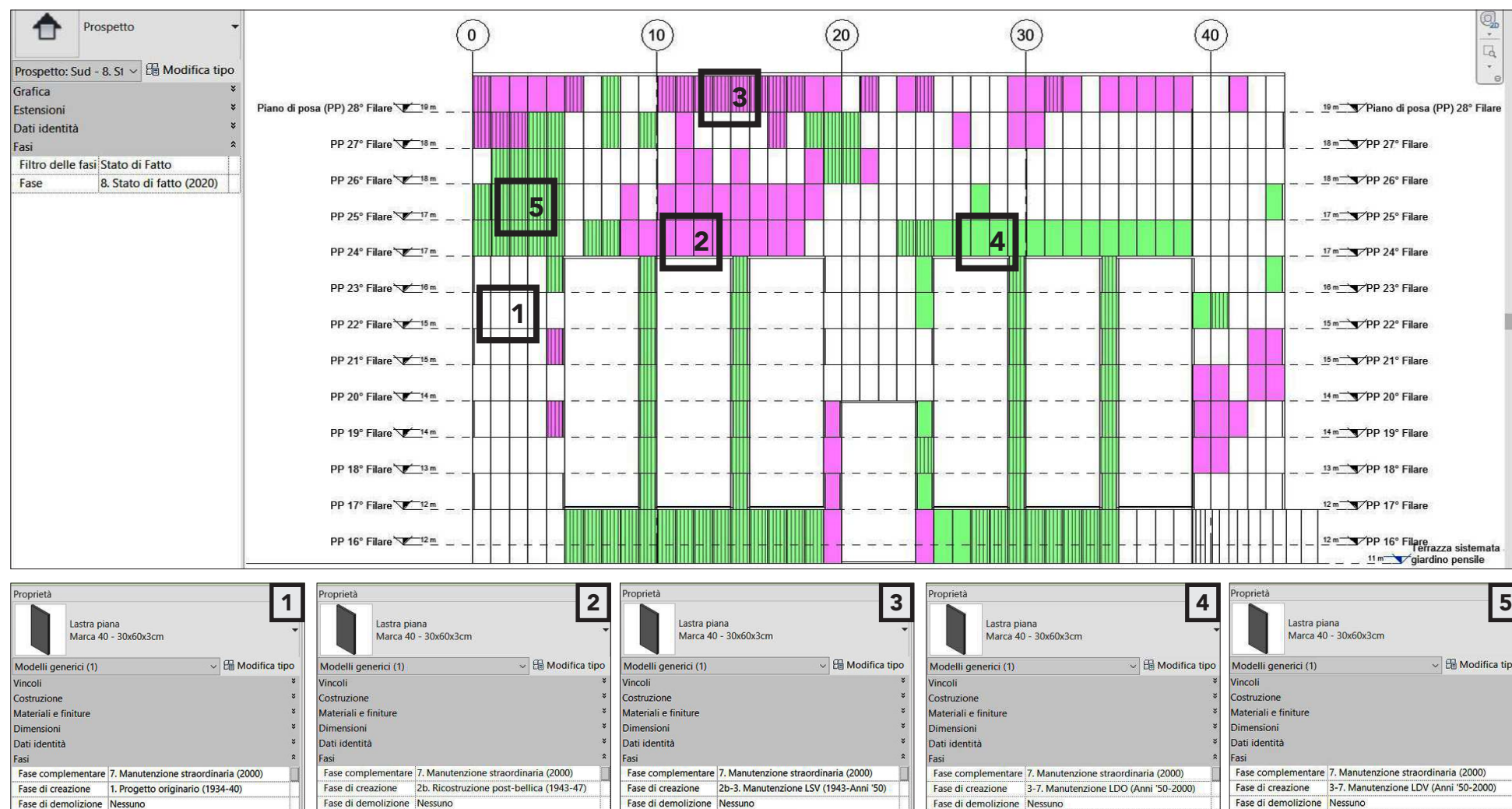


FASE DELLA VISTA: 3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)



Tav. 19a Il secondo esito della parametrizzazione del «fattore tempo»: la sovrapposizione delle mappature delle sostituzioni per decifrare l'attuale stato di fatto

Un'esigenza fortemente manifestatasi durante le prime osservazioni dirette del rivestimento era poter risalire all'epoca di posa in opera delle lastre, per collocare cronologicamente l'intervento di manutenzione. L'aver assegnato ai moduli le relative fasi di creazione e demolizione ha fatto sì che in automatico si costituisse la mappatura delle sostituzioni nella Vista dello stato di fatto. Il prospetto ottenuto può definirsi informativo poiché, interrogando le lastre, ovvero selezionandole, è possibile avere informazioni sulle fasi della Construction History in cui sono state messe in opera. Inoltre, l'aggiunta del parametro condiviso «Fase complementare» ha consentito di risolvere il limite del software che non consente di associare a un oggetto digitale altre fasi che non siano di creazione o di demolizione.



Tav. 19b Il limite dall'impossibilità della coesistenza grafica, oltre che informativa, di più Fasi su uno stesso oggetto BIM.

Nelle precedenti tavole non risulta la graficizzazione della Fase «7. Manutenzione straordinaria (2000)» che, in quanto «complementare», avrebbe dovuto sovrapporsi con il relativo retino a quelli corrispondenti alle sostituzioni pregresse; lo stesso limite impedisce di visualizzare contestualmente più sostituzioni nel tempo per una stessa lastra del prospetto.

Si è voluta evidenziare la differenza di gestione delle informazioni di tipo «sincronico», ma unicamente a livello grafico, consentita da un software di tipo CAD e di tipo «diacronico», a livello grafico e parametrico, da uno di tipo BIM. Questo limite è al momento non superabile.

STORICIZZAZIONE SINCRONICA

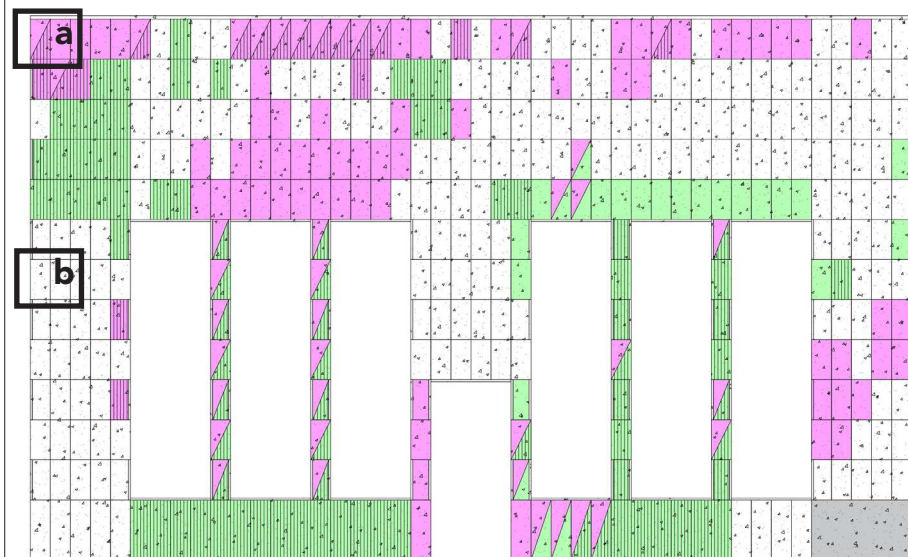
Con un software del tipo AUTOCAD di Autodesk® è possibile rappresentare graficamente fino alla sovrapposizione di 3 fasi.

a. Indicazione di 3 fasi:

- «2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)»
- «2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)»
- «7. Manutenzione straordinaria (2000)»

b. Indicazione di 2 fasi:

- «1. Progetto originario (1934-40)»
- «7. Manutenzione straordinaria (2000)»

**STORICIZZAZIONE DIACRONICA**

Con un software del tipo Revit 2020 di Autodesk®, è possibile rappresentare graficamente e parametrizzare solo il momento di posa in opera della lastra.

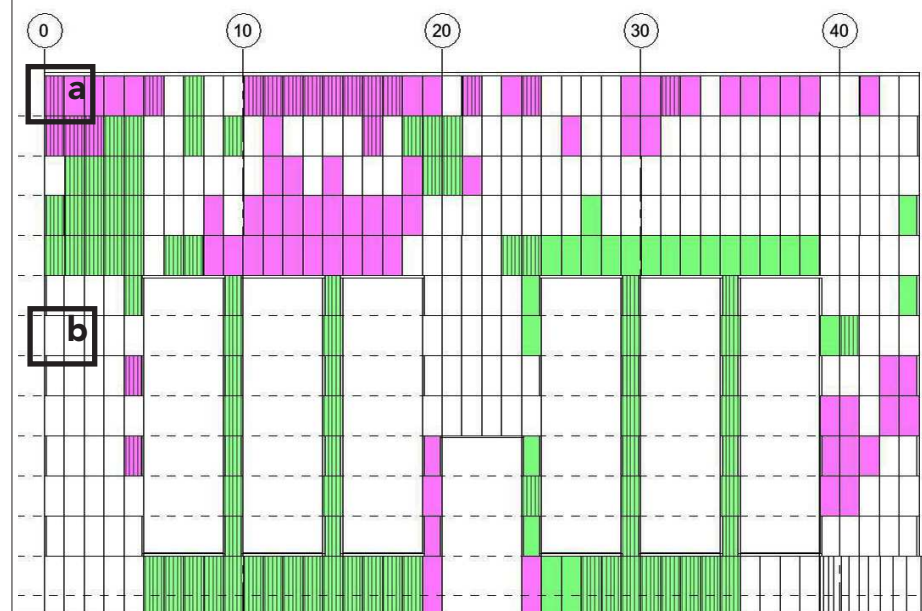
a. Indicazione di 1 fase*:

- «2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)»

b. Indicazione di 1 fase*:

- «1. Progetto originario (1934-40)»

*La Manutenzione straordinaria del 2000 è attribuibile solo con il parametro condiviso appositamente introdotto, ovvero «Fase complementare».



Tav. 20a Verso esaurienti «oggetti Heritage-BIM». L'introduzione di nuovi parametri condivisi per la Construction History.

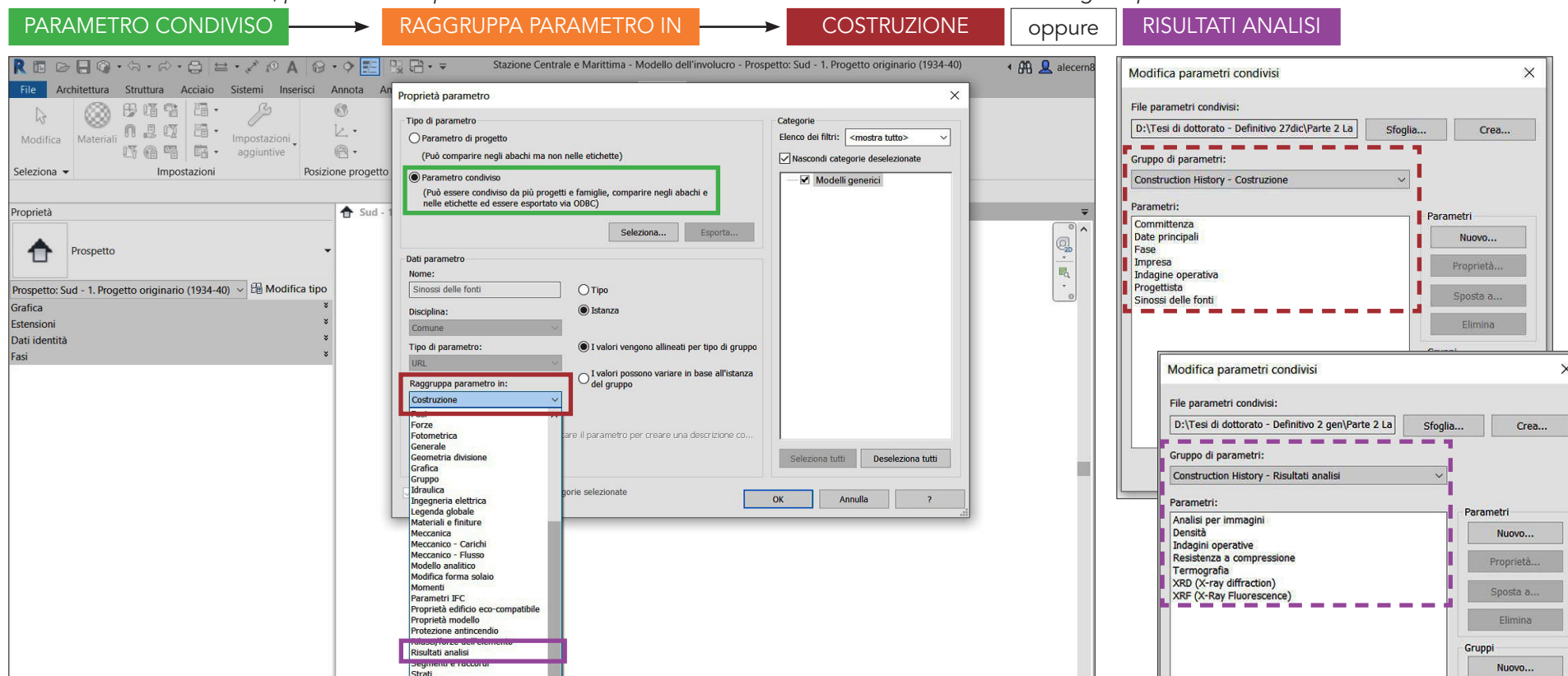
La sola attribuzione delle fasi non qualifica un modello come H-BIM. Il software non dispone di altri comandi che soddisfino le esigenze della Construction History, definita nel corso dello studio come la risultante di due approcci, la «Sinossi delle fonti» e le «Indagini operative». Si è dovuto dunque ricercare un espediente indiretto per attribuire la conoscenza acquisita alla virtualizzazione dell'edificio.

I contenuti informativi per un oggetto BIM sono parametri. Precedentemente si è motivata la scelta di introdurre quelli condivisi come la via più idonea per rendere disponibile l'approccio metodologico per altre analoghe modellazioni, predisponendo il file esterno «Parametri condivisi per Rivestimento lapideo.txt».

Dal momento che l'attribuzione al modello deve essere pensata al livello gerarchico delle singole Istanze, al fine di consentire una caratterizzazione puntuale delle lastre, i parametri appariranno nel pannello «Proprietà». In questa finestra si sarebbe voluto che la Construction History avesse costituito un gruppo a sé stante, al pari di «Materiali e Finiture» o «Fasi»; non è però possibile procedere con personalizzazioni di questo genere.

Pertanto i parametri sono stati distribuiti tra i gruppi più affini tra quelli forniti del programma:

- «Costruzione», attraverso cui restituire informazioni sul progetto/intervento, derivanti dalla «Sinossi delle fonti»;
- «Risultati analisi», per mezzo del quale invece introdurre nel modello i dati desunti attraverso le «Indagini operative».

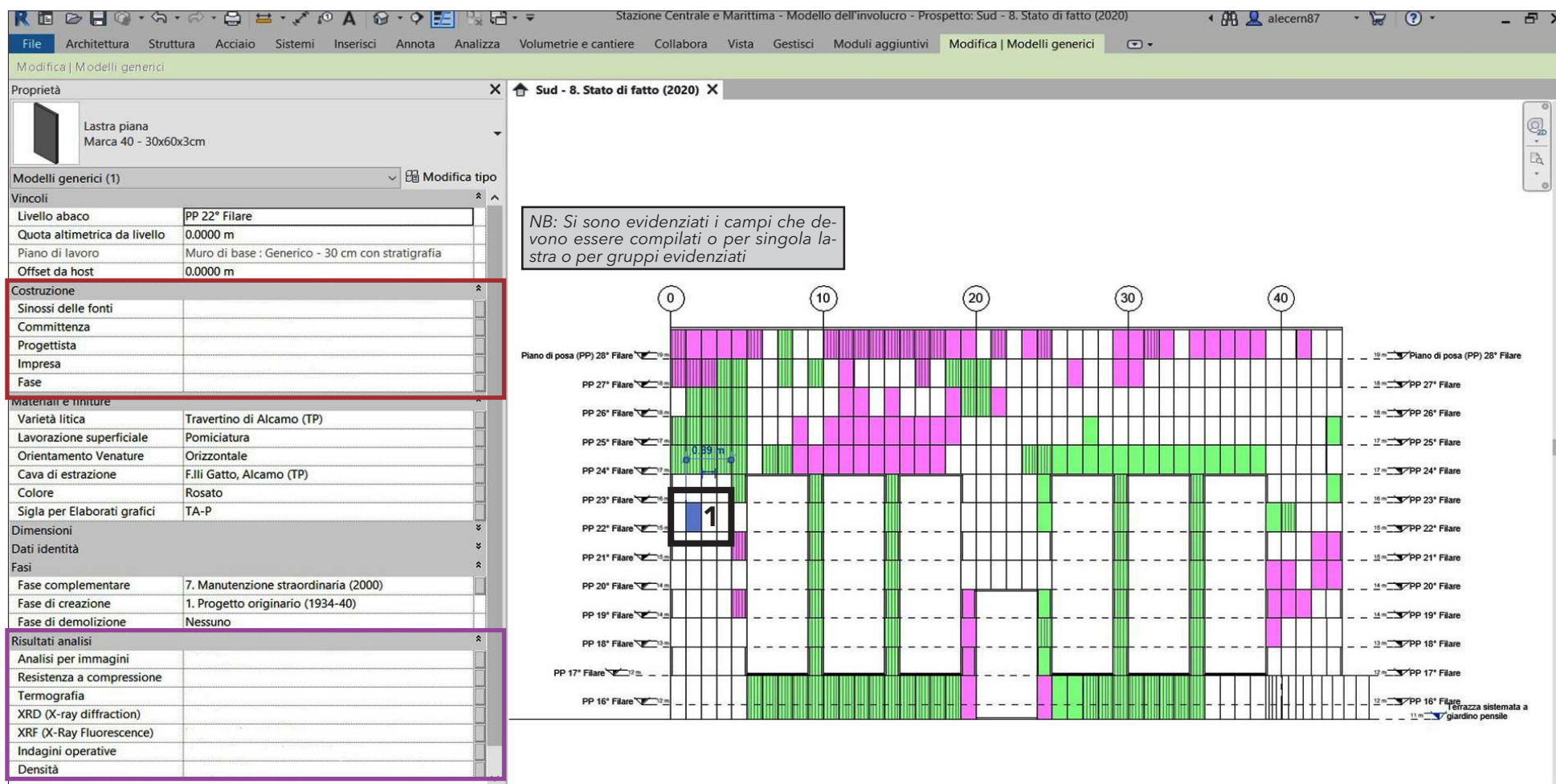


Tav. 20b Verso esaurienti «oggetti Heritage-BIM». L'introduzione di nuovi parametri condivisi per la Construction History.

Per il gruppo «Costruzione» sono stati introdotti i parametri utili a descrivere i dati connotanti ogni singola lastra - «Committenza», «Progettista», «Impresa» e «Fase» - mantenendo la correlazione con tutti gli interventi verificatisi nella cronistoria dell'edificio attraverso il collegamento con la «Sinossi delle fonti». La «Fase» è già presente nell'omonima sezione all'interno del pannello Proprietà; tuttavia è relegata nella parte inferiore della finestra e non prontamente individuabile, risultando poco funzionale per un modello H-BIM di cui dovrebbe costituire il primo contenuto informativo.

Nel gruppo «Risultati analisi» sono stati inclusi i globali esiti delle «Indagini operative» e quelli specifici per le lastre - «Analisi per immagini», «Resistenza a compressione», «Termografia», «XRF X-Ray Fluorescence»; «XRD X-ray diffraction», «Densità».

I campi dovranno essere manualmente compilati per ogni fase della Construction History in cui sono state condotte sostituzioni delle lastre.



Tav. 20c Verso esaurienti «oggetti Heritage-BIM». L'introduzione di nuovi parametri condivisi per la Construction History.

Ciascun parametro è stato assegnato agli oggetti digitali come illustrato nelle Tav. 3c e 10a; alcuni sono stati attribuiti selezionando alla voce «Tipo di parametro» l'opzione «testo», per altri quella «URL», per aprire file esterni con informazioni non diversamente attribuibili al modello.

L'ultima funzionalità è di interesse per ricollegare in primo luogo la «Sinossi delle fonti», al fine di renderla immediatamente disponibile alla consultazione attraverso il link inserito nell'omonimo campo nel pannello «Proprietà» che apre il pdf associato; l'operazione è analoga per accedere al pdf dei globali esiti delle «Indagini operative» e a quelli specifici di ciascuna prova, i cui url sono attivabili dalla sezione «Risultati analisi».

Per ottimizzare la procedura, la Sinossi delle fonti può essere immaginata come un file esterno interattivo a cui assegnare, tramite collegamenti ipertestuali, le riproduzioni digitali dei documenti menzionati nella ricognizione, così come le indagini operative potrebbero condurre alle norme sulle procedure diagnostiche o a dati comparativi presenti in letteratura.

Proprietà

Lastra piana
Marca 40 - 30x60x3cm

Modelli generici (1)

Vincoli

Livello abaco	PP 22° Filare
Quota altimetrica da livello	0.0000 m
Piano di lavoro	Muro di base : Generico - 30 cm con stratigrafia
Offset da host	0.0000 m

Costruzione

Sinossi delle fonti	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf
Committenza	Ferrovie dello Stato
Progettista	ing. arch. Angiolo Mazzoni
Impresa	Società PACE (Contratto 12/04/1938)
Fase	1. Progetto originario (1934-40)

Materiali e finiture

Varietà litica	Travertino di Alcamo (TP)
Lavorazione superficiale	Pomiciatura
Orientamento Venature	Orizzontale
Cava di estrazione	F.lli Gatto, Alcamo (TP)
Colore	Rosato
Sigla per Elaborati grafici	TA-P

Dimensioni

Dati identità

Fasi

Fase complementare	7. Manutenzione straordinaria (2000)
Fase di creazione	1. Progetto originario (1934-40)
Fase di demolizione	Nessuno

Risultati analisi

Analisi per immagini	D:\Travertino di Alcamo (TP).pdf
Resistenza a compressione	D:\Travertino della Cava di Vasanella (VT).pdf
Termografia	n.d.
XRD (X-ray diffraction)	D:\Travertino di Alcamo (TP) (XRD).pdf
XRF (X-Ray Fluorescence)	D:\Travertino di Alcamo (TP) (XRF).pdf
Indagini operative	D:\Construction History-Indagini operative.pdf
Densità	2.54 g/cm3

Sud - 8. Stato di fatto (2020)

Piano di posa (PP) 28° Filare

PP 27° Filare

PP 26° Filare

PP 25° Filare

PP 24° Filare

PP 23° Filare

PP 22° Filare

PP 21° Filare

PP 20° Filare

PP 19° Filare

PP 18° Filare

PP 17° Filare

PP 16° Filare

Construction History

Sinossi delle fonti

ESTREMI DEL PROGETTO

Lavoro dello Stato

Imprese

Data principali

DOCUMENTAZIONE GRAFICA

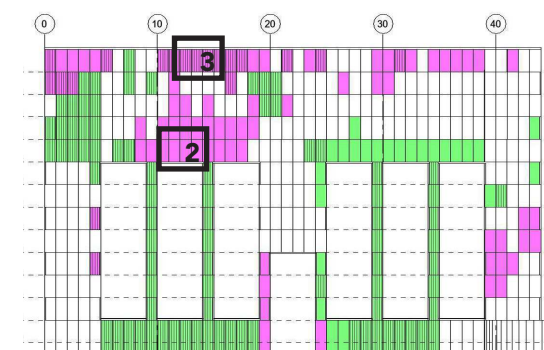
NB: Il modello recepisce la Sinossi delle fonti e le Indagini operative descritte nel capitolo «La Construction History del rivestimento in travertino», pp. 62-107.

Tav. 20d Verso esaurienti «oggetti Heritage-BIM». L'introduzione di nuovi parametri condivisi per la Construction History.

La compilazione dei campi deve avvenire con l'intento di caratterizzare gli interventi che si sono succeduti, in misura correlata all'entità delle informazioni reperite attraverso la «Sinossi delle fonti» e le «Indagini operative». Se per il progetto originario è stato possibile compilare la quasi totalità delle voci, per le successive fasi i contenuti informativi tendono a diventare più esigui rispecchiando quanto già riscontrato nella versione «analogica» della Construction History.

2	
Modifica Modelli generici	
Proprietà  Lastra piana Marca 40 - 30x60x3cm	
Modelli generici (1) Modifica tipo	
Vincoli Livello abaco PP 24° Filare Quota altimetrica da livello 0.0000 m Piano di lavoro <non associato> Offset da host 0.0000 m	
Costruzione Sinossi delle fonti D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf Committenza Ferrovie dello Stato Progettista ing. Giovanni Di Raimondo Impresa n.d. Fase 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	
Materiali e finiture Varietà litica Travertino - 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-... Lavorazione superficiale n.d. Orientamento Venature Orizzontale Cava di estrazione n.d. Colore Rosato/Beige Sigla per Elaborati grafici T RPB	
Dimensioni Dati identità Fasi Fase complementare 7. Manutenzione straordinaria (2000) Fase di creazione 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47) Fase di demolizione Nessuno	
Risultati analisi Analisi per immagini n.d. Resistenza a compressione D:\Travertino della Cava di Vasanello (VT).pdf Termografia n.d. XRD (X-ray diffraction) D:\Travertino RPB (XRD).pdf XRF (X-Ray Fluorescence) D:\Travertino RPB (XRF).pdf Indagini operative D:\Construction History-Indagini operative.pdf Densità 2.37 g/cm3	

3	
Modifica Modelli generici	
Proprietà  Lastra piana Marca 40 - 30x60x3cm	
Modelli generici (1) Modifica tipo	
Vincoli Livello abaco Piano di posa (PP) 28° Filare Quota altimetrica da livello 0.0000 m Piano di lavoro <non associato> Offset da host 0.0000 m	
Costruzione Sinossi delle fonti D:\Sinossi delle fonti.pdf Committenza Ferrovie dello Stato Progettista n.d. Impresa n.d. Fase 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)	
Materiali e finiture Varietà litica Travertino - 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '... Lavorazione superficiale n.d. Orientamento Venature Verticale Cava di estrazione n.d. Colore Rosato/Beige Sigla per Elaborati grafici T LSV	
Dimensioni Dati identità Fasi Fase complementare 7. Manutenzione straordinaria (2000) Fase di creazione 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50) Fase di demolizione Nessuno	
Risultati analisi Analisi per immagini n.d. Resistenza a compressione D:\Travertino della Cava di Vasanello (VT).pdf Termografia n.d. XRD (X-ray diffraction) D:\Travertino RPB (XRD).pdf XRF (X-Ray Fluorescence) D:\Travertino RPB (XRF).pdf Indagini operative D:\Indagini operative.pdf Densità n.d.	



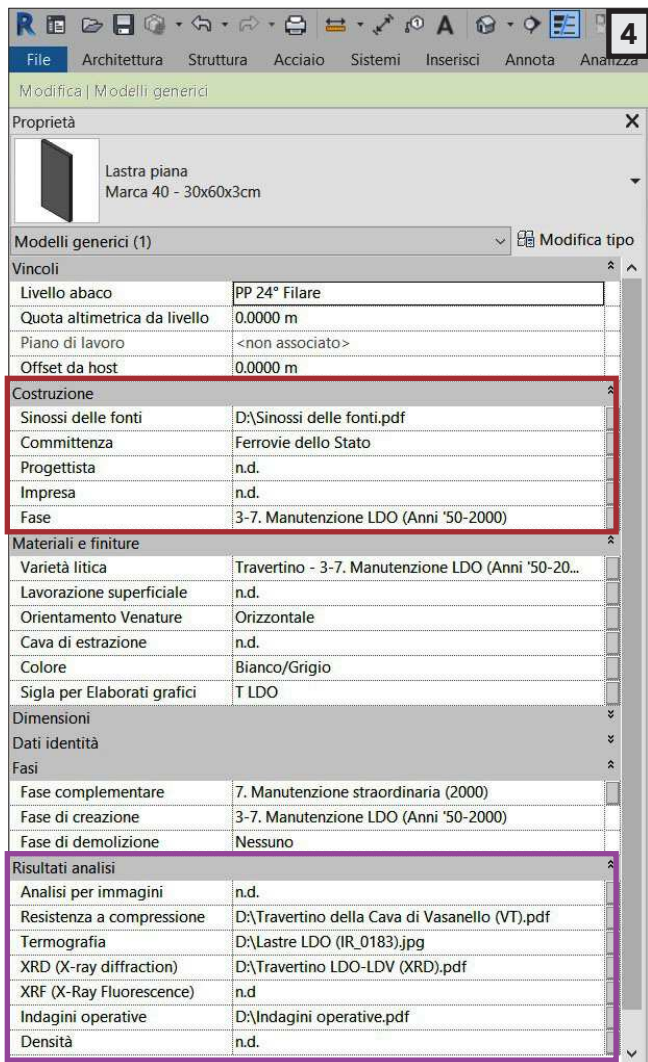
2  RICOSTRUZIONE POST-BELLICA
 1943-47
 Lastre di travertino *simile*
 all'originario con venature *orizzontali**

3  MANUTENZIONE LSV
 non databile
 Lastre di travertino *simile*
 all'originario con venature *verticali**

*MANUTENZIONE STRAORDINARIA
 (2000)
 Tutti i moduli sono stati interessati
 da un intervento di occlusione con
 malta della porosità aperta del tra-
 vertino, inducato con il parametro
 «Fase complementare».

Tav. 20e Verso esaurienti «oggetti Heritage-BIM». L'introduzione di nuovi parametri condivisi per la Construction History.

La carenza informativa è paradossalmente più rilevante per interventi che, in base alle riflessioni condotte, sono da ricondurre a epoche più recenti. L'organizzazione delle informazioni nel pannello Proprietà dimostra quanto potrebbe essere semplice tenere traccia delle sostituzioni delle lastre di rivestimento se si disponesse di un dedicato modello informativo, di cui è più onerosa l'iniziale predisposizione tuttavia a vantaggio della documentazione, della gestione e della pianificazione degli interventi nel corso dell'intero ciclo di vita dell'opera.



Proprietà

Lastra piana
Marca 40 - 30x60x3cm

Modelli generici (1) Modifica tipo

Vincoli

Livello abaco	PP 24° Filare
Quota altimetrica da livello	0.0000 m
Piano di lavoro	<non associato>
Offset da host	0.0000 m

Costruzione

Sinossi delle fonti	D:\Sinossi delle fonti.pdf
Committenza	Ferrovie dello Stato
Progettista	n.d.
Impresa	n.d.
Fase	3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)

Materiali e finiture

Varietà litica	Travertino - 3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-20...
Lavorazione superficiale	n.d.
Orientamento Venature	Orizzontale
Cava di estrazione	n.d.
Colore	Bianco/Grigio
Sigla per Elaborati grafici	T LDO

Dimensioni

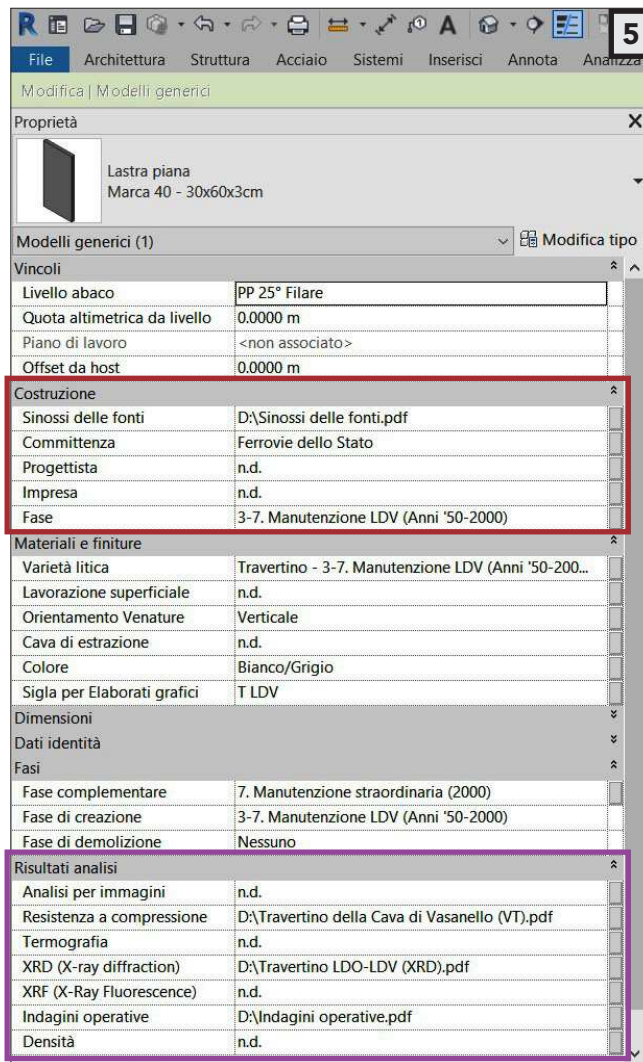
Dati identità

Fasi

Fase complementare	7. Manutenzione straordinaria (2000)
Fase di creazione	3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)
Fase di demolizione	Nessuno

Risultati analisi

Analisi per immagini	n.d.
Resistenza a compressione	D:\Travertino della Cava di Vasanello (VT).pdf
Termografia	D:\Lastre LDO (IR_0183).jpg
XRD (X-ray diffraction)	D:\Travertino LDO-LDV (XRD).pdf
XRF (X-Ray Fluorescence)	n.d.
Indagini operative	D:\Indagini operative.pdf
Densità	n.d.



Proprietà

Lastra piana
Marca 40 - 30x60x3cm

Modelli generici (1) Modifica tipo

Vincoli

Livello abaco	PP 25° Filare
Quota altimetrica da livello	0.0000 m
Piano di lavoro	<non associato>
Offset da host	0.0000 m

Costruzione

Sinossi delle fonti	D:\Sinossi delle fonti.pdf
Committenza	Ferrovie dello Stato
Progettista	n.d.
Impresa	n.d.
Fase	3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)

Materiali e finiture

Varietà litica	Travertino - 3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-200...
Lavorazione superficiale	n.d.
Orientamento Venature	Verticale
Cava di estrazione	n.d.
Colore	Bianco/Grigio
Sigla per Elaborati grafici	T LDV

Dimensioni

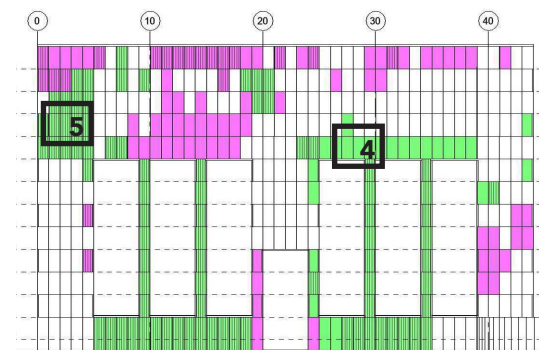
Dati identità

Fasi

Fase complementare	7. Manutenzione straordinaria (2000)
Fase di creazione	3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)
Fase di demolizione	Nessuno

Risultati analisi

Analisi per immagini	n.d.
Resistenza a compressione	D:\Travertino della Cava di Vasanello (VT).pdf
Termografia	n.d.
XRD (X-ray diffraction)	D:\Travertino LDO-LDV (XRD).pdf
XRF (X-Ray Fluorescence)	n.d.
Indagini operative	D:\Indagini operative.pdf
Densità	n.d.



4 MANUTENZIONE LDO
non databile
Lastre di travertino *differente*
dall'originario con venature *orizzontali**

5 MANUTENZIONE LDV
non databile
Lastre di travertino *differente*
dall'originario con venature *verticali**

*MANUTENZIONE STRAORDINARIA
(2000)

Tutti i moduli sono stati interessati da un intervento di occlusione con malta della porosità aperta del travertino, inducato con il parametro «Fase complementare».

Tav. 21 L'aggiornamento del Casellario delle pietre «informativo».

La prima parte del percorso metodologico per giungere a un Casellario delle pietre informativo si era conclusa con un abaco che riproduceva in ambiente BIM quello analogico elaborato da Angiolo Mazzoni per il progetto originario, denominato «Fabbisogno pietra da taglio».

Le operazioni condotte per conferire agli oggetti digitali la qualifica di H-BIM hanno permesso di elaborare in automatico una versione del Casellario aggiornata allo stato di fatto al 2020 in cui le Marche possono essere raggruppate per fase di posa in opera e descritte grazie ai parametri assegnati.

Stazione Centrale e Marittima - Modello dell'involucro - Abaco: Aggiornamento al 2020												
Modifica abaco/quantità												
Aggiornamento al 2020 X												
IL CASELLARIO DELLE PIETRE INFORMATIVO												
<Aggiornamento al 2020>												
Stazione Marittima - Fabbicato Viaggiatori - Prospetto n.13 *												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Marca	Lunghezza [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Varietà litica	Cava di estrazione	Colore	Orientamento Venature	Lavorazione superficiale	Fase complementare	Conteggio	Sinossi delle fonti	Indagini operative
Lastra piana da 3 cm												
1. Progetto originario (1934-40)												
40	30.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	184	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
41	31.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	34	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
42	32.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	48	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
70	28.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	14	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
94	30.0	70.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	3	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
100	27.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	14	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
384	24.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	8	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1191	24.0	56.1	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	4	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1192	24.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	4	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1193	90.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	8	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1194	84.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	24	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1195	90.0	60.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	16	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1196	90.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	8	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1199	32.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	20	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1241	31.0	57.0	3.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	20	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)												
40	30.0	60.0	3.0	Travertino - 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	n.d.	Rosato/Beige	Orizzontale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	55	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
100	27.0	60.0	3.0	Travertino - 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	n.d.	Rosato/Beige	Orizzontale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	2	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
384	24.0	60.0	3.0	Travertino - 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	n.d.	Rosato/Beige	Orizzontale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	2	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)												
40	30.0	60.0	3.0	Travertino - 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)	n.d.	Rosato/Beige	Verticale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	16	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
100	27.0	60.0	3.0	Travertino - 2b-3. Manutenzione LSV (1943-Anni '50)	n.d.	Rosato/Beige	Verticale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	3	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)												
40	30.0	60.0	3.0	Travertino - 3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)	n.d.	Bianco/Grigio	Orizzontale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	17	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
100	27.0	60.0	3.0	Travertino - 3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)	n.d.	Bianco/Grigio	Orizzontale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	3	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
384	24.0	60.0	3.0	Travertino - 3-7. Manutenzione LDO (Anni '50-2000)	n.d.	Bianco/Grigio	Orizzontale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	2	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)												
40	30.0	60.0	3.0	Travertino - 3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)	n.d.	Bianco/Grigio	Verticale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	41	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
100	27.0	60.0	3.0	Travertino - 3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)	n.d.	Bianco/Grigio	Verticale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	2	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
384	24.0	60.0	3.0	Travertino - 3-7. Manutenzione LDV (Anni '50-2000)	n.d.	Bianco/Grigio	Verticale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	16	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
Lastra piana da 4 cm												
1. Progetto originario (1934-40)												
1296	28.0	89.8	4.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	2	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
1319	30.0	89.8	4.0	Travertino di Alcamo (TP)	F.lli Gatto, Alcamo (TP)	Rosato	Orizzontale	Pomiciatura	7. Manutenzione straordinaria (2000)	9	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini
2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)												
1319	30.0	89.8	4.0	Travertino - 2b. Ricostruzione post-bellica (1943-47)	n.d.	Rosato/Beige	Orizzontale	n.d.	7. Manutenzione straordinaria (2000)	2	D:\Construction History-Sinossi delle fonti.pdf	D:\Construction History-Indagini

Fig. 2.27a Il prospetto con accesso alla sala della Stazione Marittima e le semivolte del sovrappassaggio pedonale demolite in occasione della ricostruzione post-bellica. Dalla costruzione originaria (a: MART, Maz.G3.55.X), ai danni della Seconda Guerra Mondiale (b, c: FS Compartimento di Palermo, 1947, pp. 3, 14), a oggi.

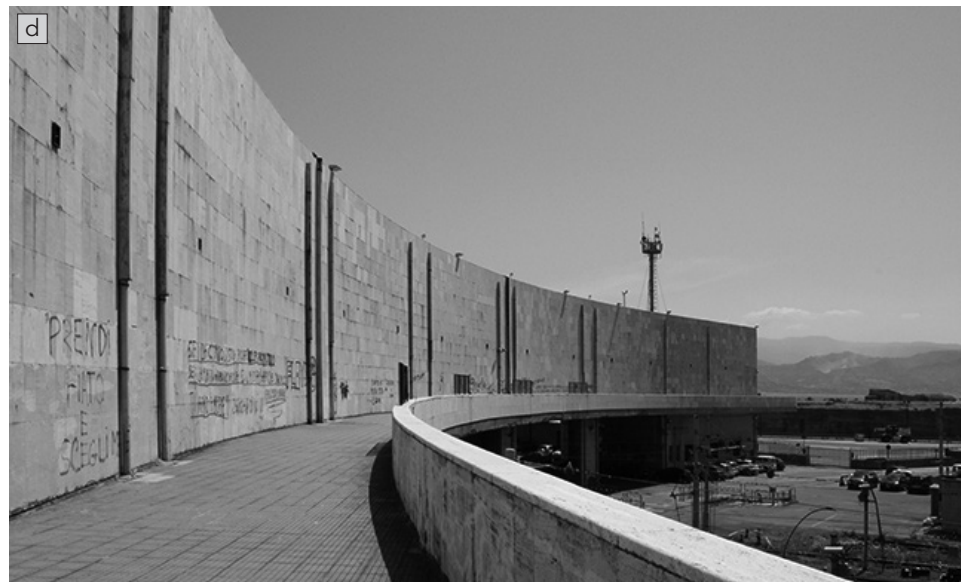
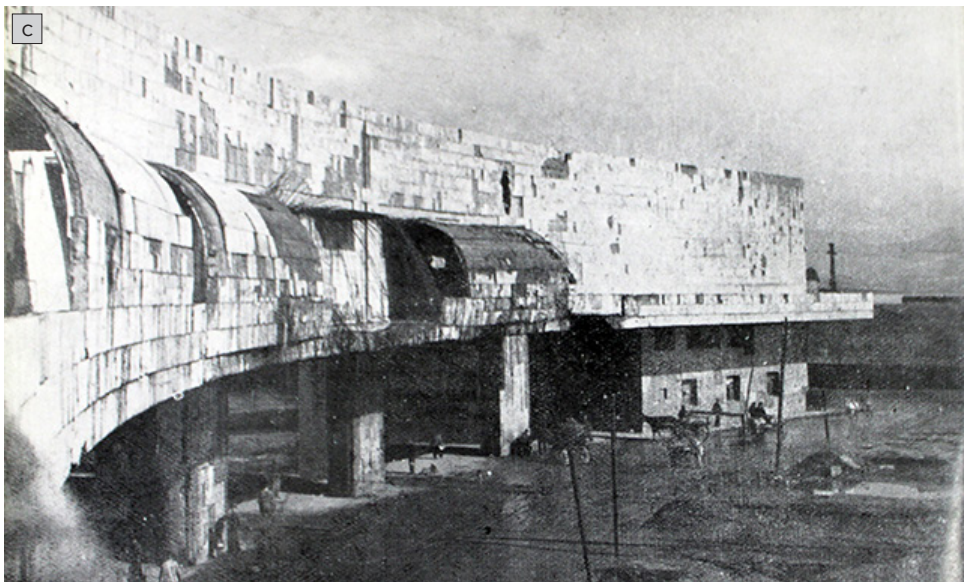
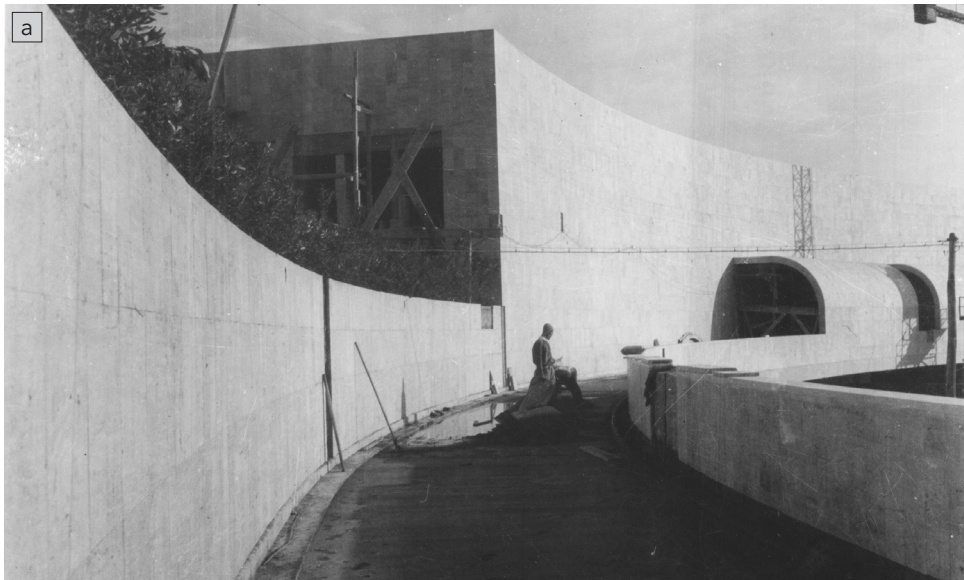
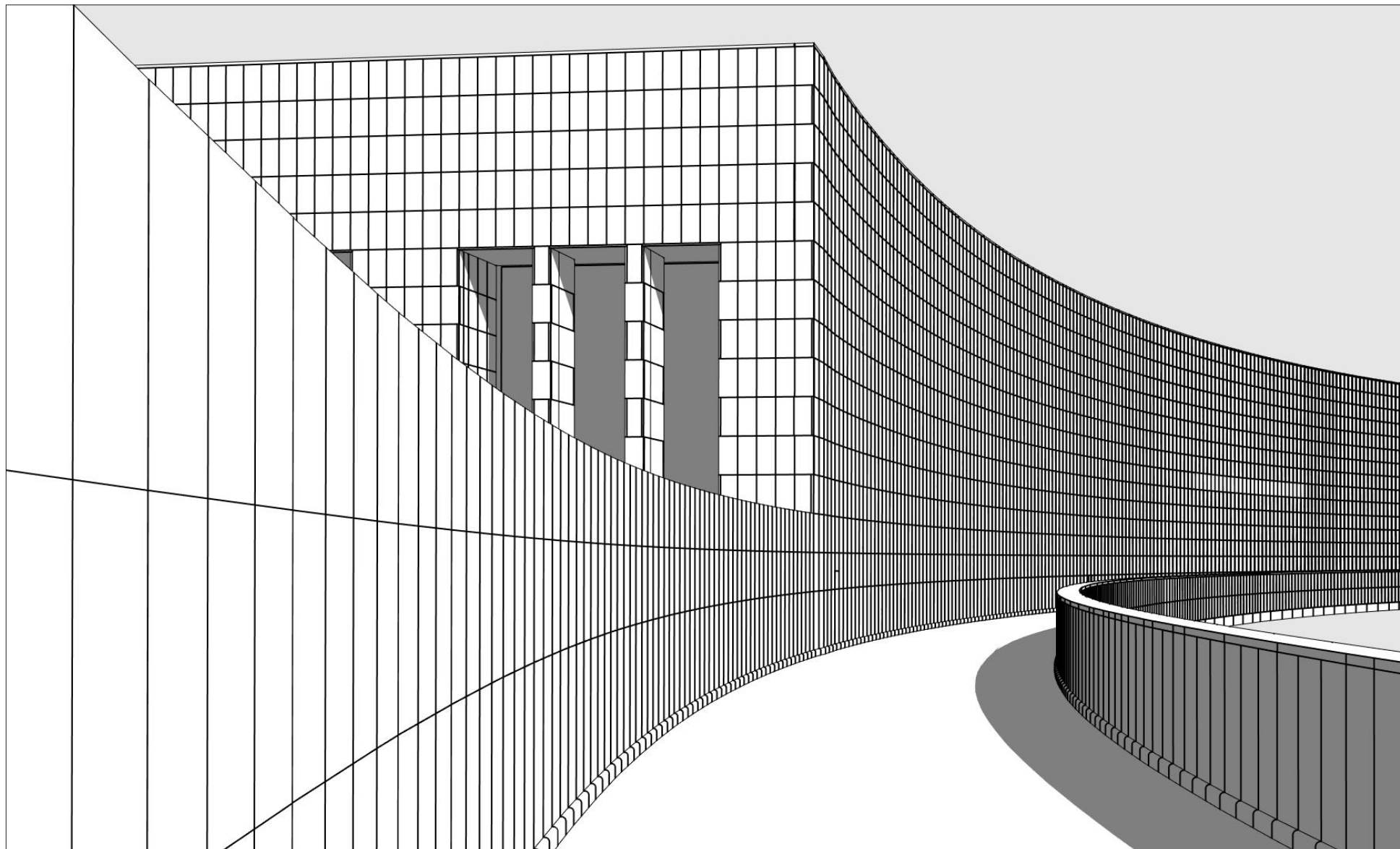


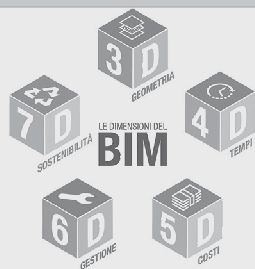
Fig. 2.27b Il prospetto con accesso alla sala della Stazione Marittima inquadrato dal sovrappassaggio pedonale in una vista del modello BIM dello stato di fatto, in cui sono assenti le semivolte demolite nel corso della ricostruzione post-bellica.





buildingSMART.

OPEN BIM™



Conclusioni

Un percorso metodologico per una più efficace gestione degli interventi di manutenzione «conservativa»



Un percorso metodologico per una più efficace gestione degli interventi di manutenzione «conservativa»

Quando si è intrapreso lo studio sul sistema di rivestimento lapideo della Stazione Centrale e Marittima di Messina non si erano immaginate le numerose difficoltà all'indagine conoscitiva che un'opera appartenente a un passato recente avrebbe manifestato; era invece eloquente il non idoneo stato conservativo che, a valle delle riflessioni condotte, si può proprio imputare a una carente possibilità o volontà di documentazione. Nell'approfondimento del tema di ricerca, aspetti multidisciplinari si sono rivelati complementari al fine di indicare un possibile percorso metodologico per consolidare e preservare la conoscenza e affidare alla risultante «Construction History» sviluppi conseguenti tangibili; i riscontri si sono avuti tanto nel riconoscimento del valore culturale, includendo l'opera nel registro del DOCOMOMO International, quanto nella proposta di uno strumento operativo, il «Casellario delle pietre informativo», che, accogliendo le opportunità della metodologia BIM (Building Information Modelling/Model/Management), può supportare la gestione dei futuri interventi, agevolando l'accesso alla conoscenza in seguito alla sua «parametrizzazione» per renderla metadato del modello. L'esperienza maturata sul complesso ferroviario, apre a considerazioni sulle prospettive, promettenti ma ancora acerbe,

che il mondo digitale può offrire alla ricerca e alla pratica professionale per agire più efficacemente sulla salvaguardia del patrimonio architettonico, non solo afferente alla sfera del Moderno.

L'Heritage BIM è considerato la declinazione della metodologia BIM agli edifici storici e con requisiti di culturalità. Personali valutazioni inducono piuttosto a ritenere che l'applicazione allo specifico settore possa rappresentare l'occasione per ridefinire un approccio più completo e generalizzato, in virtù delle stesse intrinseche complessità che sinora hanno indotto a considerarla come un caso particolare: la modellazione di forme complesse o irregolari, di elementi costruttivi ora in disuso o infrequenti, l'attribuzione di contenuti informativi non soltanto di tipo tecnico ma anche storico, diagnostico, identitario e che necessitano inoltre di storicizzazione.

Il confronto con questi aspetti innanzitutto diviene opportunità per capire fino a che punto può spingersi la virtualizzazione con gli strumenti attualmente disponibili, perlopiù pensati per le nuove costruzioni, per modelli che nascono con i progetti, con l'auspicio che non siano i progetti ad adeguarsi alle opportunità della modellazione. Prima di sperimentare la metodologia per la stazione di Messina si riteneva che per l'architettura moder-

na, in virtù del suo lessico «semplificato» rispetto alle espressioni classiciste e della derivazione seriale/industriale delle soluzioni tecniche, la procedura di digitalizzazione fosse agevolata, rispetto a quanto invece accade con una fabbrica antica per cui la via più conveniente per riprodurre le articolate fattezze è la gestione di nuvole di punti, da cui poi determinare con qualche residua difficoltà gli equivalenti digitali dei suoi elementi costruttivi. L'attesa facilitazione per la razionalità delle forme si è rivelata vera sino a quando il livello della modellazione è stato quello del progetto architettonico; non si è manifestata tale quando l'interesse è divenuto il dettaglio costruttivo del rivestimento lapideo che, per le finalità del Casellario delle pietre, non poteva essere generalizzato con una semplice campitura grafica dello strato di finitura nell'involucro ma ha richiesto una caratterizzazione, non solo tecnica, più circostanziata. Le riflessioni ovviamente sono riferite al programma testato, Revit 2020 di Autodesk®, che tuttavia risulta essere il più diffuso a livello internazionale per la modellazione architettonica; altri sviluppi per la ricerca, che per sua stessa definizione non può mai intendersi conclusa, si possono intravedere nella riproposizione del percorso metodologico con analoghi software di BIM authoring (es: Edificius di Accasoftware®, Archicad di Graphisoft®, BIM ArchIT di Blumatica®) per confrontarne potenzialità e limiti. Sarebbe inoltre interessante valutarne l'interoperabilità attraverso il formato aperto IFC (Industry Foundation Classes), introdotto al fine di agevolare lo scambio tra operatori che si interfacciano mediante strumenti informatici di diverse aziende sviluppatrici; in tal caso occorrerebbe capire da un punto di vista quantitativo e qualitativo l'entità di informazioni assegnate all'oggetto che possono essere trasferite, se c'è una perdita di contenuti informativi che può vanificare le operazioni di arricchimento dei metadati per giungere al tanto auspicato OpenBIM.

Una ulteriore motivazione che dovrebbe indurre a ritenere l'H-BIM l'ap-

proccio più completo per una piena sperimentazione della metodologia, anche per le nuove progettazioni, riguarda l'inclusione nel modello dell'indagine conoscitiva sull'edificio per una più efficace amministrazione nel corso della vita utile. Tra i termini che nell'acronimo sottendono alla lettera M, qualificabili con il nuovo orientamento informativo, ritroviamo - oltre che «Modelling» per l'attività di modellazione e «Model» per il suo prodotto - anche «Management» per la gestione; questo è uno dei principali obiettivi che la metodologia si prefigge di raggiungere, al punto da essere introdotto nella convenzione delle «dimensioni del BIM» con cui simbolicamente si codificano gli aspetti del processo edilizio che riceveranno interessanti benefici dall'innovativa applicazione [Fig. 3.1].

Information e management, conoscenza e gestione, documentazione e conservazione sono i binomi su cui si determinerà l'effettiva efficacia del BIM e per cui il patrimonio storico-architettonico può risultare il banco di prova più immediato, poiché i tempi in cui le nuove costruzioni necessiteranno di interventi sarebbero tardivi per l'avanzamento della ricerca, ma anche più rappresentativo delle problematiche di un edificio che necessita di raccontare sue evoluzioni o involuzioni.

Fig 3.1 Le dimensioni del BIM (biblus.acca.it)

3D: modellazione tridimensionale

4D: analisi dei tempi

5D: analisi dei costi

6D: gestione nel ciclo di vita

7D: valutazione della sostenibilità



Nel corso dello studio sulla stazione di Messina, per tracciare gli interventi di sostituzione delle lastre del rivestimento in travertino, si è avvertita la necessità di definire un approccio metodologico per la Construction History che si è articolato nei due principali e complementari momenti della *Sinossi delle fonti*, in cui sistematizzare la conoscenza derivabile da fonti documentarie, fotografiche e bibliografiche, e delle *Indagini operative*, per sopperire o integrare le lacune conoscitive raggiungibili nel primo stadio. Ai fini della gestione del gemello digitale, le informazioni acquisite nel percorso di confidenza con l'opera devono essere introdotte nel modello. Gli strumenti al momento a disposizione per i dati di accezione H-BIM sono quelli del BIM, ovvero «Fasi» e «Parametri», adattabili ma non pienamente soddisfacenti: il primo si è rivelato di interesse per introdurre il fattore tempo nel modello, tuttavia ha mostrato il limite dell'impossibilità della coesistenza di più tappe della cronistoria per uno stesso oggetto digitale; il secondo è stato fondamentale per la personalizzazione del contenuto informativo, tuttavia all'inclusività non può corrispondere altrettanta versatilità nell'organizzazione dei dati secondo le esigenze descrittive del progetto. Pertanto sarebbe auspicabile una collaborazione tra ricercatori e aziende sviluppatrici di software per implementare le funzionalità a servizio di un efficace ed esauriente modello H-BIM che, come dimostrato nel corso della ricerca con la mappatura storicizzata delle sostituzioni delle lastre, non può essere la semplice riproposizione dello stato di fatto rilevato al momento dell'incarico per la virtualizzazione; ciò invaliderebbe il rilevante sforzo per la modellazione di un edificio esistente che sarà a servizio di valutazioni multidisciplinari, ad esempio relative a interventi strutturali o di restauro conservativo che, per le normative antisismiche e i protocolli di tutela che rispettivamente le supportano, necessitano dell'analisi storico-critica, a sua volta

richiedente una ricognizione sulle modifiche subite dalla configurazione originaria nel tempo.

Un modello di un edificio esistente il cui bagaglio informativo sia storicizzato diviene una base di partenza «scientifica» per formulare in ambiente BIM i criteri dei nuovi interventi da pianificare, anche simulando gli scenari derivabili.

Nella virtualizzazione del sistema di rivestimento, in seguito all'introduzione del fattore tempo con le Fasi, ciascuna tappa della cronistoria dell'edificio ha potuto essere documentata raggiungendo l'obiettivo dell'integrazione tra modello e Construction History; quest'ultima è stata accolta sotto forma «parametrica» e in maniera «puntuale», assegnando agli oggetti digitali le informazioni essenziali per una specifica caratterizzazione completa ed efficace, richiamando tuttavia dall'esterno, quali necessari approfondimenti, gli esiti complessivi della Sinossi delle fonti e delle Indagini operative al fine di rimanere in ambiente BIM.

Per finalizzare l'approccio metodologico di sistematizzazione digitale della conoscenza, estensibile a un intero edificio di qualsiasi periodo storico, alla gestione degli interventi futuri, nel corso della studio si sono ricercate, purtroppo senza esiti soddisfacenti, soluzioni nelle esperienze sinora condotte in materia di Fascicolo del fabbricato, lo strumento in cui per sua stessa definizione dovrebbe tenersi traccia di qualsiasi intervento condotto nella vita utile.

Un'opportunità sembra adesso intravedersi con il BIM. La normativa italiana relativa alla metodologia, l'UNI 11337 *Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni*, nella sua nona parte tratterà del «Fascicolo del costruito». L'annuncio dell'imminente pubblicazione fu fatto nel 2019 ma ancora non ci sono aggiornamenti che possano indicare quando potrà essere condotto l'ulteriore approfon-

Tab 3.1 Stato della pubblicazione delle parti della normativa italiana sul BIM aggiornato a dicembre 2020 (store.uni.com)

UNI 11337:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni
Parte 1 <i>Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi</i> Parte 2 <i>Criteri di denominazione e classificazione di modelli, prodotti e processi</i> Parte 3 <i>Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica per i prodotti da costruzione</i> Parte 4 <i>Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti</i> Parte 5 <i>Flussi informativi nei processi digitalizzati</i> Parte 6 <i>Linea guida per la redazione del capitolato informativo</i> Parte 7 <i>Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa</i> Parte 8 <i>Processi integrati di Gestione delle informazioni e delle decisioni</i> Parte 9 <i>Gestione informativa in fase di esercizio</i> Parte 10 <i>Organizzazione delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa.</i>
<i>* in rosso le parti non ancora pubblicate</i>

dimento che la ricerca richiede per valutare nuovi sviluppi del percorso intrapreso [Tab. 3.1]. Bisognerà verificare se, come nelle proposte sinora avanzate, analogiche e digitali ma non informative, si darà spazio prevalentemente allo stato di fatto o si affronterà un percorso analogo a quello formulato con la Construction History, per una critica ricognizione dell'edificio nel suo intero ciclo di vita. Occorrerà inoltre capire quale sarà la via di associazione al modello, parametrica e diretta, come sperimentato per stazione di Messina, o digitale ma esterna con collegamenti a database; oppure se cogliendo l'attuale tendenza di associare ai software di modellazione strumenti informatici satellite - ad esempio per il calcolo strutturale, il computo, la certificazione energetica - che coadiuvano quelli di bim authoring, si penserà a un apposito tool che sarà capace di interagire biunivocamente con il modello, attingendo informazioni da registrare automaticamente nel fascicolo del fabbricato o viceversa riversando nel gemello digitale informazioni inserite con spirito catalogatorio nel fascicolo. L'idea di un tool dedicato potrebbe essere un'interessante prospettiva purché il dato continui a mantenersi parametrico per consentire la storizzazione del modello e non solo una soluzione di archiviazione. Sul fronte della documentazione costituirebbe l'analogo di ciò che già esiste sul mercato per la manutenzione (Mantus di Accasoftware), ovvero un software concepito per fronteggiare l'esigenza della programmazione degli interventi attingendo al modello informativo.

In conclusione, lo studio intrapreso è in linea con gli sviluppi che stanno interessando e che interesseranno nel prossimo futuro il mondo della ricerca; si stanno creando i presupposti per immaginare concrete soluzioni finalizzate alla documentazione e alla conservazione delle molteplici peculiarità stilistiche e tecnico-costruttive del patrimonio architettonico, che sempre più richiedono un approccio multidisciplinare e pluridimensionale.



Fonti e abbreviazioni

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Abbruscato, V. (1962) 'Il travertino di Alcamo', *Rivista Mineraria Siciliana* (73-75, gennaio-giugno), pp. 3-5.

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado: Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1985-12534> (Ultimo accesso: ottobre 2020).

Aglieri Rinella, T. e Santangelo, V. (2003), 'Stazione ferroviaria e marittima. Messina 1936-39 Angiolo Mazzoni', p. 3. Disponibile al link: <https://www.sfogliami.it/flip.asp?sc=5c3fbxh0irqymIt9dpx4mkjrctxfadfo&ID=144318#page/3> (Ultimo accesso: marzo 2020).

Agnesi, V., Di Patti, C. e Scalone, E. (2006) 'Proposta di istituzione del Geosito' in Scalone, E. (ed) *Il travertino di Alcamo. Proposta per l'istituzione di un Geosito*. Palermo: Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro, pp. 21-25.

Alpago Novello, A. (1939) 'Applicazione dei marmi in rapporto alla policromia, catalogo dei marmi', *Il marmo*, XVII (2, marzo-aprile), pp. 8-10.

ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili) (2016), Fascicolo di fabbricato nelle leggi regionali. Disponibile al link: <http://www.anceaies.it/wp-content/uploads/2016/09/Fascicolo-di-fabbricato-cosa-hanno-previsto-le-Regioni-Allegato.pdf> (Ultimo accesso: settembre 2020).

Bambina, A. e Culmone, G. (2006) 'I travertini' in Scalone, E. (ed) *Il travertino di Alcamo. Proposta per l'istituzione di un Geosito*. Palermo: Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro, pp. 21-25.

Baroni, M. (1931) 'Sulla stabilità dei rivestimenti in lastre di pietra o marmo applicate sulle superfici di opere in cemento armato', *Marmi pietre graniti*, IX (6, novembre-dicembre), pp. 29-32.

Bellanca, A. (1969) *Marmi di Sicilia*. Palermo: IRFIS (Istituto Regionale per il Finanziamento alle Industrie in Sicilia).

Benevolo, L. (1989) *Storia dell'architettura moderna*. Roma: Editori Laterza.

Bernardi, M. (1930) 'Gusto e deformazione', in Universo, M. (ed.) (1978) *Casabella. Per l'evoluzione dell'architettura dall'arte alla scienza*. Treviso: Canova, pp. 108-109.

Bertolazzi, A. (2015) *Modernismi litici 1920-1940. Il rivestimento in pietra nell'Architettura Moderna*. Milano: FrancoAngeli.

Bertolazzi, A. e Pavan, V. (2018) 'Superfici litiche (1930-1940) Materiali e tecniche per gli edifici pubblici italiani tra artigianato e industria', *MD Journal. Stone design*, 6 (2), pp. 68-79 [online]. Disponibile al link: http://materialdesign.it/media/formato2/allegati_6559.pdf (Ultimo accesso: novembre 2020).

Bevilacqua, F. (2003) 'La stazione di Bolzano', in Cozzi, M., Godoli, E. e Pette-nella, P. (eds.) *Angiolo Mazzoni (1894-1979). Architetto Ingegnere del Ministero delle Comunicazioni*. Skira: Milano, pp. 145-154.

Biella, G. (1939) 'La posa dei rivestimenti lapidei', *Rassegna di architettura*, XI (3, marzo), pp. 122-126. Disponibile al link: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/teca-digitale/giornale/VEA0008781/1939/unico/00000138> (Ultimo accesso: settembre 2020).

Brandino, A. (2007) *Le stazioni ferroviarie di Messina. Dalla realizzazione ottocentesca all'intervento di Angiolo Mazzoni*. Palermo: Dario Flaccovio Editore.

Carbonara, G. (2018) 'Perché restaurare il «moderno»?', in Morelli, A. e Moretti, S. (eds) *Il cantiere di restauro nell'architettura moderna. Teoria e prassi*. Firenze: Nardini Editore, pp. 13-17.

Cardullo, F. (1996) *La fiera di Messina: un esempio di architettura razionalista*. Roma: Officina Edizioni.

Carughi, U. (2017) 'Contemporary architecture and the idea of protection', in Carughi, U. e Visone, M. (eds) *Time Frames: Conservation Policies for Twentieth-Century Architectural Heritage*, pp. 23-33. New York: Routledge.

Castellano-Román, M. e Pinto-Puerto, F. (2019) 'Dimensions and Levels of Knowledge in Heritage Building Information Modelling, HBIM: The model of the Charterhouse of Jerez (Cádiz, Spain)', *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 14, e00110. doi: 10.1016/j.daach.2019.e00110.

Chiesa, S. (2003) 'Il palazzo delle Poste di Bergamo', in Cozzi, M., Godoli, E. e Pettenella, P. (eds.) *Angiolo Mazzoni (1894-1979). Architetto Ingegnere del Ministero delle Comunicazioni*. Skira: Milano, pp. 215-226.

Çobanoğlu, I. e Çelik, S. F. (2012) 'Determination of strength parameters and quality assessment of Denizli travertines (SW Turkey)', *Engineering Geology*, 129-130, pp. 38-47. doi: 10.1016/j.enggeo.2012.01.010.

Codice dei beni culturali e del paesaggio, Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, (Gazzetta Ufficiale n.45 del 24-2-2004 - Suppl. Ordinario n. 28), Edizione 2020 Altalex. Disponibile al link: <https://www.altalex.com/documents/biblioteca/2018/05/21/codice-dei-beni-culturali-e-del-paesaggio-ebook> (Ultimo accesso: ottobre 2020).

Cominotti, A. (1939) 'Come si può e si deve impiegare il marmo e la pietra nella nuova architettura', *Il marmo*, XVII (3, maggio-giugno), pp. 4-8.

Comune di Milano, Regolamento Edilizio, Adozione e approvazione nel 2014, Pubblicazione sul Bollettino Ufficiale Regione Lombardia - Serie Avvisi e Concorsi - n. 48 del 26.11.2014; Testo aggiornato con Deliberazione di Giunta n. 2542 del 29.12.2015 e Determinazione Dirigenziale n. 8 del 3.02.2016.

Comune di Milano, Determinazione dirigenziale (Approvazione delle linee guida di indirizzo per la verifica dell'idoneità statica delle costruzioni presenti all'interno del territorio comunale ai sensi dell'art. 11.6 del Regolamento Edilizio), PG 598576/2016, 25/11/2016.

'Concorso per le chiese della Diocesi di Messina' (1932) *Architettura: rivista del Sindacato nazionale fascista architetti*, IX (numero speciale).

Condini, C. (1937) 'I marmi e le pietre ornamentali del Trentino e il loro impiego nella Stazione di Trento', *Marmi pietre graniti*, XV (2, marzo-aprile), pp. 25-28.

Conti, G. (1933) 'Il primo Congresso Nazionale delle Industrie Estrattive a Carrara', *L'ingegnere*, VII (10, ottobre), pp. 786-787.

'Corriere architettonico: Costruzioni ferroviarie Altoatesine dell'arch. ing. Angiolo Mazzoni' (1929) *Architettura e arti decorative*, IX (II-III, ottobre-novembre), pp. 136-142.

Cortese, G., Corvino, T., e Ilhyun K. (eds.) (2003), *Giuseppe e Alberto Samonà 1923-1993. Inventario analitico dei fondi documentari conservati presso l'archivio progetti*. IUAV (Istituto universitario di architettura Venezia) Archivio progetti. Padova: Il Poligrafo.

Cozzi, M., Godoli, E. e Pettenella, P. (eds.) (2003) *Angiolo Mazzoni (1894-1979). Architetto Ingegnere del Ministero delle Comunicazioni*. Skira: Milano.

Cresti, C. (1986) *Architettura e Fascismo*. Firenze: Vallecchi Editore.

Cuboni, F. (2010) *Angiolo Mazzoni e il Palazzo delle Poste di Nuoro*. Pontedera (PI): Bandecchi & Vivaldi.

Cucinotta, F. (2011), 'Suggerimenti sintetisti a Messina negli anni '50 e '60', *Città e territorio*, n. 20 (5), pp. 36-41.

Cupelloni, L. (ed.) (2017) *Materiali del Moderno. Campo, temi e modi del progetto di riqualificazione*. Roma: Gangemi Editore.

D'Amato, G. e Prozzillo, I. (1981) 'L'espressione «Movimento Moderno»', *Op. cit. Selezione della critica d'arte contemporanea*, (52, settembre), pp. 5-15. Disponibile al link: <https://opcit.it/cms/?p=114> (Ultimo accesso: settembre 2020).

Dal Falco, F. (2002) *Stili del Razionalismo. Anatomia di quattordici opere di architettura*. Roma: Gangemi Editore.

Danesi, S. e Patetta, L. (eds.) (1976) *Il razionalismo e l'architettura in Italia durante il Fascismo*. Venezia: La Biennale di Venezia.

Del Bufalo E. (1932) 'La Mostra dell'edilizia e dei materiali da costruzione', *L'industria italiana del cemento*, VI (11, novembre), pp. 363-366. Disponibile al link: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/CFI0356395/1932/unico/00000373> (Ultimo accesso: giugno 2020).

Del Bufalo, E. (1932) 'Architettura razionalista, ingegneri e pietra da taglio', *Marmi pietre graniti*, X (3, maggio-giugno), p. 33.

Dejaco, M. C., Re Cecconi, F., Maltese, S. e N. Moretti (2017) 'Contenuti e

uso del fascicolo' in Dejacco, M. C., Maltese, S. e Re Cecconi, F. (eds) *Il fascicolo del fabbricato*. Santarcangelo di Romagna (RN): Maggioli Editore, pp. 55-85.

De Pasquale, F. e Pino, N. (1996) *Filippo Rovigo*. Messina: La Grafica Editoriale.

De Seta, C. (1976) 'Cultura e architettura in Italia tra le due guerre: continuità e discontinuità', in Danesi, S., Patetta, L. (eds) *Il razionalismo e l'architettura in Italia durante il Fascismo*. Ristampa 1988. Venezia: Electa, pp. 7-11.

Di Benedetto, G. (2018) *Antologia dell'architettura moderna in Sicilia*, Palermo: 40due edizioni.

Di Francesco, C. (2018) 'Strumenti normativi per la tutela dell'architettura del Novecento, tra moderno e contemporaneo', in Morelli, A. e Moretti, S. (eds) *Il cantiere di restauro nell'architettura moderna. Teoria e prassi*. Firenze: Nardini Editore, pp. 19-23.

Di Sivo, M. (2004) *Atlante della pietra*. Torino: UTET.

Domenichini, R. (2003) 'I progetti di Mazzoni per la stazione ferroviaria di Venezia Santa Lucia', in Cozzi, M., Godoli, E. e Pettenella, P. (eds.) (2003) *Angiolo Mazzoni (1894-1979). Architetto Ingegnere del Ministero delle Comunicazioni*. Skira: Milano, pp. 189-196.

Ente Minerario Siciliano - Regione Siciliana (2003), *Schema dei materiali lapidei di pregio, vol. 5b Caratterizzazione dei materiali*. Disponibile al link: <http://www.regione.sicilia.it/Industria/corpo%20delle%20miniere/PIANO%20CAVE/Volume%205%20-%20Caratterizzazione%20dei%20materiali/vol%205b%20-%20materiale%20lapidei%20di%20pregio.pdf> (Ultimo accesso: luglio 2020).

Erdogan, Y. (2011) 'Engineering properties of Turkish travertines', *Academic Journals*, Vol. 6(21), pp. 4551-4566. doi: 10.5897/SRE11.795.

Farina, G. (2010), *Il sistema di Piazza Castronovo a Messina* (Tesi PhD - UNIPA), Disponibile al link: <https://iris.unipa.it/handle/10447/95261#.YDjQ7GhKjIU> (Ultimo accesso: luglio 2020).

Federazione Nazionale Fascista dell'industria del marmo, del granito, delle pietre e affini (1929) *Annuario dei marmi italiani (Marmi Graniti e Pietre)*. Roma.

Federazione provinciale fascista di Messina (1932) *Le opere del fascismo per la ricostruzione di Messina*. Messina: Grafiche La Sicilia.

Fera, I. (2011) *L'architettura moderna va in vacanza. Una città balneare sullo stretto di Messina*. Siracusa: LetteraVentidue.

Ferrara, A. e Feligioni, E. (2016) *BIM e Project Management. Guida pratica alla progettazione integrata*. Palermo: Flaccovio.

Fiandaca, O. e Margagliotta, A. (1999) 'Il rivestimento nelle architetture del Novecento in Sicilia', in Casciato, M., Mornati, S. e Poretti, S. (eds.), *Documentazione e Conservazione. Il caso dell'architettura moderna italiana*, 1° Convegno Nazionale DOCOMOMO Italia, Roma 21-23 gennaio 1998, Roma: EdilStampa, pp. 581-593.

Fiandaca, O. (2002) 'Stazione Centrale e Marittima di Messina', in: Aricò, N. (ed) *La penisola di San Raineri diaspora dell'origine*, Rassegna di studi e ricerche, 4. Messina: Sicania, pp. 347-366.

Fiandaca, O. e Rinaldo, V. (2005) *Una città artificiale a Messina. Simulazioni d'ornato su modelli di pietra*. Messina: Sicania.

Forti, A. (1978) *Angiolo Mazzoni. Architetto tra fascismo e libertà*. Firenze: EDAM.

FS Compartimento di Palermo - Sezione Lavori (1947) *Messina 1943-1947, la ricostruzione ferroviaria*. Palermo: Pezzino & F.

García Braña, C. (2019) 'Presentación Fundación DOCOMOMO Ibérico', in: García Braña, C., Gómez Agustí, C., Landrove, S. e Pérez Escolano, V. (eds) *Arquitectura del movimiento moderno en España, Revision del Registro DOCOMOMO Iberico*. Madrid: Fundación Arquia, pp. 11-15.

Griffini, E. (1934) *Dizionario Nuovi materiali per edilizia*, Milano: Ulrico Hoepli.

Guida tecnica (1988) *Manuale dei Marmi Pietre Graniti, Volume I* - Milano: Valardi Editore.

Hernando de la Cuerda, R. (2014) Pioneros de la arquitectura moderna española. Discontinuidad entre la segunda y tercera generación. In: Couceiro Núñez, T. (ed), *I Congreso Pioneros de la Arquitectura Moderna Española: Vigencia de*

su pensamiento y obra. Fundación Alejandro de la Sota, pp. 430-39. Disponibile al link: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599848> (Ultimo accesso: luglio 2020).

'Il travertino in Italia' (1935) *Marmi pietre graniti*, XIII (2, marzo-aprile), pp. 15-24.

Indelicato, A. (1999) 'Architettura e dintorni a Messina', *Città e territorio*, VIII (1, gennaio-febbraio), pp. 46-50.

Irace, F. (1994) 'Angiolo Mazzoni e la stazione di Trento: un esempio di «estetica ferroviaria» degli anni Trenta', in Pettenella, P. (ed.) *La stazione di Trento di Angiolo Mazzoni*. Milano: Electa, pp. 15-30.

Irace, F. (2003) 'La Sicilia degli architetti', *do.co.mo.mo Italia Giornale* 14, VIII (14), p. 1. Disponibile al link: <https://www.sfogliami.it/flip.asp?sc=5c3fbxh0irqymlt9dpx4mkjrctxfadfo&ID=144318> (Ultimo accesso: settembre 2020).

'La Casa Littoria di Messina - arch. Giuseppe Samonà e ing. Guido Viola' (1940) *Architettura: rivista del Sindacato nazionale fascista architetti*, XIX (7), pp. 357-362.

Landrove, S. (2019) 'Revisión del Registro DOCOMOMO Ibérico', in García Braña, C., Gómez Agustí, C., Landrove, S., Pérez Escolano, V., *Arquitectura del movimiento moderno en España, Revisión del Registro DOCOMOMO Iberico*, pp. 21-29. Madrid: Fundación Arquia.

Libera, A. (1941) 'L'estetica nell'uso delle pietre e dei marmi', *Marmi pietre graniti*, XIX (1, gennaio-febbraio), pp. 3-4.

López, F.J., Lerones, P.M., Llamas, J., Gómez-García-Bermejo, J., Zalama, E. (2018) 'A Review of Heritage Building Information Modeling (H-BIM)'. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2 (2), 21. doi: 10.3390/mti2020021.

Maltese, S. (2017) 'Il fascicolo in un processo di progettazione e costruzione BIM', in Dejacco, M. C., Maltese, S., e Re Ceccoi, F. (eds) *Il fascicolo del fabbricato*. Santarcangelo di Romagna (RN): Maggioli Editore, pp. 167-194.

Marica, P. (1934) 'Marmi e pietre nella moderna architettura. Reazione di giovani', *Marmi pietre graniti*, XII (3, maggio-giugno), pp. 9-25.

Mascarenhas-Mateus, J. (2020) 'Construction History and the History of Construction Cultures: Between Architecture and Engineering in Portugal'. *Buildings*, 10 (4), 65. doi: 10.3390/buildings10040065.

Mazzoni, A. (1926) 'Architettura ferroviaria', *Architettura e arti decorative*, VI (V-VI, gennaio-febbraio), pp. 193-279.

Mazzoni, A. (1934) 'I nuovi materiali', *Sant'Elia*, III (63, 15 marzo), p. 1.

Mazzoni, A. (1934) 'Varietà di pietre e di marmi siciliani. Il rosso di Alcamo', *Artecrazia*, III (74, novembre), p. 2.

Mazzoni, A. (1941) 'Materiali litoidi', *Il marmo*, XIX (1, gennaio-febbraio), pp. 7-10.

'Messina deve vivere del suo mare e della sua terra. Il primo colpo di piccone demolitore' (1937) *La Gazzetta Quotidiano fascista della Sicilia e della Calabria*, 11 agosto, p. 9.

Ministerio de educación, cultura y deporte (2015) *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del siglo XX*. Disponibile al link: <https://ita.calamio.com/read/0000753351fcef67b3b17> (Ultimo accesso: giugno 2020).

Ministerio de educación, cultura y deporte, *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del siglo XX/Documentos de referencias/Documento de Madrid. Criterios de Conservación del Patrimonio Arquitectónico del s. XX 2011 ICOMOS*, Disponibile al link: <http://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/dam/jcr:e3221f76-e27b-457c-a855-e57e3e2b73a1/documento-de-madrid-icomos.pdf> (Ultimo accesso: giugno 2020).

Ministero dei lavori pubblici - Direzione Generale dei Servizi speciali (1933) *L'azione del Governo fascista per la ricostruzione delle zone danneggiate da calamità*. Stab. poligrafici Alterocca.

Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti (2008), NTC 2008 – Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14/01/08, Cap.8. (G.U. 4 Febbraio 2008 n° 29 – S. O. n° 30).

Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti (2018), NTC 2008 – Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/18, Cap. 8. (G.U. 20 Febbraio 2018 n° 42 – S. O. n° 30).

Minnucci, G. (1931) 'Per un Centro Nazionale di Studi di Tecnologia Edilizia', *L'ingegnere*, V (4), pp. 265-266. Disponibile al link: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/VEA0008897/1931/unico/00000325> (Ultimo accesso: settembre 2020).

Minnucci, C. (1933) 'I materiali alla Mostra Edilizia a Roma', *L'ingegnere*, VII (3, marzo), pp. 193-199. Disponibile al link: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/VEA0008897/1933/unico/00000231> (Ultimo accesso: settembre 2020).

Minnucci, G. (1933) 'I materiali alla Mostra Edilizia a Roma', *L'ingegnere*, VII (4, aprile), pp. 289-295. Disponibile al link: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/VEA0008897/1933/unico/00000335> (Ultimo accesso: settembre 2020).

Minnucci, G. (1937) 'Le nuove Stazioni ferroviarie di Siena e Reggio Emilia. Ing. Angiolo Mazzoni', *Architettura: rivista del Sindacato nazionale fascista architetti*, XVI (3, marzo), pp. 125-144.

Monteverde, E. (1934) 'Di alcuni aspetti della propaganda per i marmi e le pietre', *Marmi pietre graniti*, XII (2, marzo-aprile), pp. 35-36.

Muñoz Cosme, A. (2013) Nuevos instrumentos de criterios y métodos de intervención: los planes nacionales de patrimonio cultural y el proyecto coremans. In: Alonso Munoyerro, S. M., Rueda Marquez de la Plata, A. e Cruz Franco, P. A. (eds) *Criterio y método en época de crisis. Ingeniería y técnica al servicio de la restauración*, Atti del Convegno Internazionale ReUSO. Madrid giugno 2013. Madrid: c2o Servicios Editoriales, vol. 1, pp. 71-79.

Ogetti, U., Del Bufalo, E., Fichera, F., Salvatore, V. e Papini, R. (1931) 'L'esito del Concorso Nazionale per la nuova Palazzata di Messina', *L'Ingegnere*, V (7), pp. 462-465. Disponibile al link: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/VEA0008897/1931/unico/00000528> (Ultimo accesso: aprile 2020).

Pagliuca, A. (2019) *Materiali made in Italy. Avanguardia italiana nell'industria delle costruzioni del primo '900*. Roma: Gangemi Editore.

Palazzotto E. (eds) (2011) *Il restauro del moderno in Italia e in Europa*. Milano: FrancoAngeli.

Palazzotto E. (eds) (2013) *Esperienze nel restauro del moderno*. Milano: FrancoAngeli.

Paris, T. (2002) 'Prefazione', in Dal Falco, F., *Stili del Razionalismo. Anatomia di quattordici opere di architettura*. Roma: Gangemi Editore, pp. VII-XI.

Pavan, A., Mirarchi, C., e Giani, M. (2017) *BIM: Metodi e strumenti. Progettare, costruire e gestire nell'era digitale*. Milano: Tecniche Nuove.

Passalacqua, F. (2018) 'La Palazzata ottocentesca fra storia, società e impianto tipologico', in Arena, A., Arena, M., Fiandaca, O., Passalacqua, F. (eds) *L'altra Messina: una città di carta. Tracce di DNA restituite dai documenti dell'Ufficio Speciale delle Espropriazioni*. Canterano (Roma): Aracne editrice.

Poretti, S. (2008a) 'I materiali nuovi', in Poretti, S., *Modernismi italiani. Architettura e costruzione nel Novecento*. Roma: Gangemi Editore, pp. 103-111.

Poretti, S. (2008b) 'La facciata delle Poste di Napoli e la questione dei rivestimenti lapidei', in Poretti, S., *Modernismi italiani. Architettura e costruzione nel Novecento*. Roma: Gangemi Editore, pp. 26-41.

Poretti, S. (2008c) 'Monumenti sommessi: architettura e costruzione dell'Ina Casa', in Poretti, S., *Modernismi italiani. Architettura e costruzione nel Novecento*. Roma: Gangemi Editore, pp. 179-195.

Pozzoli, S., Bonazza, M., e Villa, W. S. (2019) *Autodesk® Revit 2020 per l'architettura. Guida completa per la progettazione BIM*. Milano: Tecniche Nuove.

Quattrocchi, L. (2010) 'Anni trenta e quaranta: la resistibile ascesa della modernità', Quattrocchi, L. (ed.) *Architettura nelle terre di Siena. La prima metà del Novecento*. Milano: Silvana Editoriale, pp. 83-106.

Raffa, P. (2020) 'Disegni di una città moderna: la Cortina del Porto di Messina', in Pujia, L. (ed) *Rileggere Samonà*. Roma: Roma TrE-Press, pp.167-180. Disponibile al link: <http://romatrepress.uniroma3.it/libro/rileggere-samona-re-reading-samona/> (Ultimo accesso: aprile 2020).

Regione Lazio, Regolamento di Attuazione (Legge Regionale del 12.09.2002, n. 31, Concernente l'istituzione del Fascicolo del Fabbriato), n. 397, 25 marzo 2005.

Regione Emilia Romagna, Legge Regionale (Semplificazione della disciplina edilizia), n. 15, 30 luglio 2013.

Regione Puglia, Legge Regionale 'Disposizioni urgenti in materia di prevenzione del rischio e sicurezza delle costruzioni - Istituzione del fascicolo del fabbricato', n. 27, 20 maggio 2014.

Rossoni, E. (1933) 'A favore dell'industria del marmo', *L'ingegnere*, VII (8, agosto), p. 632. Disponibile al link: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/VEA0008897/1933/unico/00000696> (Ultimo accesso: giugno 2020).

Salvo, S. (2016) Trent'anni d'interventi sull'architettura del Novecento. Il punto di vista della cultura italiana del restauro. In: Atti del Convegno, Hernández Martínez, A. (ed.) *Conservando el pasado, proyectando el futuro: tendencias en la restauración monumental en el siglo XXI*, Zaragoza 11-12 aprile 2013. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, pp. 123-140. Disponibile al link: <https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/35/83/08salvo.pdf> (Ultimo accesso: aprile 2020).

Sessa, E. (2003) 'Il palazzo delle Poste e telegrafi di Ragusa: formalismo rigorista e vocazione monumentale', in Cozzi, M., Godoli, E. e Pettenella, P. (eds.) *Angiolo Mazzoni (1894-1979). Architetto Ingegnere del Ministero delle Comunicazioni*. Skira: Milano, pp. 267-282.

Spesso, M. (2016) 'Appunti sull'impiego dei materiali lapidei nell'industria italiana delle costruzioni durante il regime fascista', in Spesso, M. e Brancucci, G. (eds.) *Le pietre liguri nell'architettura di Genova. L'età del fascismo*. Milano: FrancoAngeli, pp. 9-64.

Summerson, J. (1985) 'What is the history of construction?'. *Construction History*, 1, pp. 1-2. Disponibile al link: <https://www.jstor.org/stable/41613599> (Ultimo accesso: febbraio 2021).

Tacconi, S. (1938) 'Marmi e pietre d'Italia', *Fiamma Italica*, XV (1, gennaio) pp. 14-19. Disponibile al link: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/BVE0249614/1938/unico/00000024> (Ultimo accesso: maggio 2020).

Tanziani, S. (1934) 'Notizie sui materiali per l'edilizia', in Universo, M. (ed.) (1978) *Casabella. Per l'evoluzione dell'architettura dall'arte alla scienza*. Treviso: Canova, pp. 219-220.

Tentori, F. (1959) 'Giuseppe Samonà e la Palazzata di Messina. Dal concorso alla realizzazione (1929-1958)', *Casabella-Continuità*, XXIII (227), pp. 29-41.

UNI Ente Italiano di Normazione (2017), *UNI 111337-4. Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti*.

Zaccagna, D. (1938) 'Sui marmi graniti e pietre d'Italia', *Marmi pietre graniti*, XVI (3, maggio-giugno), pp. 11-24.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio di Stato di Messina (AS-Me), Fondo Genio Civile-Danni Bellici: Banco di Sicilia (Busta 68, Posizione 4082); Casa del Fascio (Busta 12, Fascicolo 30; Busta 13, Fascicolo 32); Palazzo INFAL (Busta 14, Posizione 140).

Archivio Fondazione FS Italiane Roma (AFFS-Roma) Fondo 2. Angiolo Mazzoni (FAM): Serie 1. Progetti e studi. Unità archivistica 8. Stazione di Montecatini (2.1.8). Stazione di Siena (2.1.16), Stazione di Trento (2.1.17).

Archivio Fondazione FS Italiane Roma (AFFS-Roma) Fondo 7. Disegni di Stazioni (FDS): Serie 2. Stazioni Principali. Unità archivistica 7. Messina Centrale e Marittima (7.2.7).

Archivio Fondazione FS Italiane Roma (AFFS-Roma), Fondo Archivio storico del Servizio Lavori e Costruzioni delle FS (ASSLCFS): Stazione di Messina, Buste 2745, 2746, 2747; Stazione di Siena, Busta 409.

Archivio Gestione Immobiliare Istituto Autonomo Case Popolari (AGI-IACP-Me): Edilizia economica e popolare quartieri Gazzi e Annunziata, a nord, e da Gazzi a San Filippo, a sud.

Accademia Nazionale di San Luca, (ANSL) Archivio Online (AO): Fondo Ridolfi-Frankl-Malagricci, Case INCIS a Messina. Disponibile al link: https://www.fondoridolfi.org/FondoRidolfi/92_5/periodo/case-incis-a-messina.htm (Ultimo accesso: luglio 2020).

Archivio Mallandrino Messina (AM-Me): Collezione Filippo Cianciafara, Stazione Centrale e Marittima (fotografie non inventariate).

Collezione Franz Riccobono, Stazione Centrale e Marittima (fotografie non inventariate).

Archivio Storico del Comune di Messina (ASC-Me) Fototeca. Stazione Centrale e Marittima, 1938-39: F.P.-III-D-84, 87, 89-92, 94, 96, 98, 99, 101-103, 105-112; Fototeca Stazione Centrale e Marittima, Bombardamenti gennaio-aprile 1943: F.P.-II-E-6-11, 15, 17-23, 28-30, 32, 34-36, 41, 42, 51, 57, 60, 66, 67, 69; periodo post-bellico, s.d.: F.P.-III-F-28, 32. Piazza Castronovo: n.3796.

Archivio Storico INA Assitalia (AS-INA): Fondo Storico Immobiliare, Sottoserie Complesso di via I Settembre n. 54-84 (Cortina Del Porto) Messina.

Genio Civile di Messina - Archivio Corrente (AGC-Me): Palazzata-Isola X, Jolly Hotel (senza numero di inventario); Casa del Fascio, vol. DH476; ex Casa Littoria, vol. 126.

Laboratorio di studi doCme 1908 - Centro di documentazione per Messina, Dipartimento di Ingegneria, UNIME, Collezione documenti: Ministero dei Trasporti - Ferrovie dello Stato, Compartimento di Palermo - Ufficio Lavori Aggiornamento progetto 1982 (in copia).

Museo di Arte moderna e contemporanea di Trento e Rovereto (MART), Archivio del '900, Fondo «Angiolo Mazzoni», Messina. Stazione Ferroviaria e Marittima: Maz.: A73, A74, A75, A76, A77, A78, A79, A80, A81, B21, G3, S16, T5.

Soprintendenza BB. CC. AA. Messina, Archivio corrente: Stazione di Messina (n. prot. 2468 del 01/08/2000) [coll. 100/321].

FONTI SITOGRAFICHE

Antica Messina. Fotografie: Casa Donato, Case INCIS; Cinema Apollo; Cinema Olimpia; Complesso fieristico; Lido del Tirreno; Palazzata (Palazzo dell'INA,

Banco di Sicilia, Palazzo dell'INFAIL; Palazzo Rotino, Stazione Marittima. Disponibili al link: <https://www.facebook.com/AnticaMessina.it> (Ultimo accesso: ottobre 2020).

Arte Fascista, Angiolo Mazzoni Disponibile al link: http://www.artefascista.it/mazzoni_angiolo__fascismo__architettura.htm (Ultimo accesso: aprile 2020).

Decreto di vincolo del mosaico "La Sicilia centro dell'Impero" del pittore Michele Cascella realizzato per la sala della Stazione Marittima di Messina: DDS n.6247 del 19/06/2002. Disponibile al link: <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/vincoli%20architettonici/Messina.pdf> (Ultimo accesso: marzo 2020).

DOCOMOMO Iberico, Registros del Movimiento Moderno: base de datos. Disponibile al link: http://www.docomomoiberico.com/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=61&lang=es (Ultimo accesso: ottobre 2020).

DOCOMOMO International, *About-Organization*. Disponibile al link: <https://www.docomomo.com/about/organization/> (Ultimo accesso: novembre 2020).

DOCOMOMO Italia, *Catalogo*. Disponibile al link: <https://www.docomomoitalia.it/catalogo/> (Ultimo accesso: novembre 2020).

Furcolo, N. (s.d.) Le 7 dimensioni del BIM. Disponibile al link: <https://biblus.acca.it/focus/le-7-dimensioni-del-bim/> (Ultimo accesso: novembre 2020).

Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano. Disponibile al link: <http://www.ceice.gva.es/es/web/patrimonio-cultural-y-museos/inventario-general> (Ultimo accesso: settembre 2020).

MART, Angiolo Mazzoni, Note biografiche. Disponibile al link: <http://cim.mart.tn.it/cim/pages/soggetto.jsp?authid=3&aid=160> (Ultimo accesso: marzo 2020).

MART, Storia archivistica del Fondo Angiolo Mazzoni Disponibile al link: <http://cim.mart.tn.it/cim/pages/archivio.jsp?aid=160> (Ultimo accesso: marzo 2020).

Palazzo Montecatini. Disponibile al link: <https://www.olivari.it/contract/palazzo-montecatini/> (Ultimo accesso: aprile 2020).

SAN-Sistema Archivistico Nazionale (MIBACT), Archivi degli architetti, Scheda

«Roberto Calandra». Disponibile al link: http://www.architetti.san.beniculturali.it/web/architetti/protagonisti/scheda-protagonista?p_p_id=56_INSTANCE_V64e&articleId=14161&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&groupId=10304&viewMode=normal (Ultimo accesso: dicembre 2020).

SAN-Sistema Archivistico Nazionale (MIBACT), Archivi degli architetti, Scheda «Roberto Calandra». Disponibile al link: http://www.architetti.san.beniculturali.it/web/architetti/protagonisti/scheda-protagonista?p_p_id=56_INSTANCE_V64e&articleId=14161&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&groupId=10304&viewMode=normal (Accesso: 07 dicembre 2020).

Software Euclide fascicolo del fabbricato. Disponibile al link: https://www.geo-network.it/euclide_fascicolo_del_fabbricato/ (Ultimo accesso: luglio 2020).

UNESCO, World Heritage List. Disponibile al link: <https://whc.unesco.org/en/list/> (Ultimo accesso: ottobre 2020).

Fratelli Poggi. Industria Travertino Romano, dimensioni lastre desunte da listino. Disponibile al link: <https://www.poggibros.it/files/download/listino-lastre.pdf> (Ultimo accesso: ottobre 2020).

ANSL- AO: Accademia nazionale di San Luca, Archivio Online.

AS-INA: Archivio Storico INA Assitalia.

AS-Me, FGC-DB: Archivio di Stato di Messina, Fondo Genio Civile-Danni Bellici.

ASC-Me: Archivio Storico del Comune di Messina.

MART: Museo di Arte Moderna e Contemporanea di Trento e Rovereto.

ABBREVIAZIONI DELLE FONTI ARCHIVISTICHE

AFFS-Roma, ASSLCFS: Archivio Fondazione FS Italiane Roma, Fondo Archivio storico del Servizio Lavori e Costruzioni delle FS.

AFFS-Roma, FDS: Archivio Fondazione FS Italiane Roma, Fondo Disegni di Stazioni.

AGC-Me: Archivio del Genio Civile di Messina.

AGI-IACP-Me: Archivio Gestione Immobiliare Istituto Autonomo Case Popolari di Messina.

AM-Me: Archivio Mallandrino, Messina.

