

## **FORO ROMANO**

*(via Giulia Augusta, Aquileia UD)*

*Progetto Architettonico per gli interventi di restauro  
della pavimentazione e il consolidamento del colonnato  
nell'area del Foro Romano in Aquileia CIG ZE82AB0C80*



Mandatario/Capogruppo:  
Architetto Anna Rizzinelli

**R&V**

**RIZZINELLI & VEZZOLI**  
ARCHITETTI ASSOCIATI

via Cefalonia 41/A - 25124 Brescia  
tel. +39 030 2422284 - www.rizzinellivezzoli.it

Elaborato: **RELAZIONE TECNICA**

Tav. **PG03**

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	REDATTO	VISTO	APPROVATO
00	07-10-20					

Scala:



Il Foro, cuore pulsante della vita politica, amministrativa e sociale della città, era una piazza circondata da edifici pubblici, la cui prima fase si può collocare già nel II secolo a.C.

- **Portici:** nella prima metà del I secolo d.C., la piazza assunse l'aspetto che ancor oggi si può vedere, con i portici che la circondavano su almeno tre lati. A est e a ovest, sul portico si affacciavano numerose botteghe; a sud, per tutta la larghezza della piazza, si sviluppava la basilica civile. L'assetto del lato nord è quasi completamente sconosciuto, tranne per una costruzione circolare dotata di gradini, nel quale si identifica il Comizio, per le adunanze popolari, di età repubblicana.
- **Colonne:** sono sopravvissute fino ai nostri giorni quelle appartenenti al braccio orientale del portico, che furono rialzate e integrate in laterizio negli anni Trenta. I capitelli compositi, in calcare di Aurisina come i fusti e le basi, sono datati alla tarda età degli imperatori Antonini (circa 170-180 d.C.).
- **Piazza:** lunga 141 metri e larga 55, è interamente pavimentata con lastre di calcare di Aurisina, aventi larghezza costante e lunghezza variabile. Esse appartengono alla fase giulio-claudia del foro (prima metà del I secolo d.C.), ma in alcuni casi furono sostituite nel corso del tempo con materiali di reimpiego, tra i quali anche iscrizioni.
- **Ciclo di Giove Ammone e Medusa:** sopra l'architrave del portico correva una balaustra costituita da blocchi parallelepipedi in corrispondenza delle colonne e da lastre nello spazio tra queste. Le lastre erano lavorate a rilievo con figure di putti o di aquile reggenti una ghirlanda. Sui blocchi erano raffigurati, invece, la testa di Giove Ammone e quella di Medusa. I due soggetti erano stati scelti per ricordare e ribadire a tutti l'ampiezza del dominio di Roma: da ovest (Medusa) a est (Giove Ammone, divinità cara ad Alessandro Magno), quasi tutto il mondo allora conosciuto era compreso nell'Impero.
- **Iscrizione di Tito Annio:** l'iscrizione, incisa su una base o altare, rappresenta uno straordinario documento per la storia di Aquileia nel II secolo a.C. Vi è menzionato Tito Annio (Lusco), triumviro designato alla guida di un secondo contingente di coloni, giunto nella città nel 169 a.C., già noto dalle fonti letterarie (Tito Livio). L'importanza dell'epigrafe risiede nell'elenco delle mansioni affidate al magistrato: la redazione delle leggi per l'amministrazione della colonia, l'aggiornamento del senato locale, la costruzione di un tempio, la cui localizzazione precisa è sconosciuta ma che doveva affacciarsi sulla piazza.

[www.startapps.eu/PCP-Foro-Aquileia/POINTCLOUDS/colonnato.html](http://www.startapps.eu/PCP-Foro-Aquileia/POINTCLOUDS/colonnato.html)

[www.startapps.eu/PCP-Foro-Aquileia/POINTCLOUDS/colonnato\\_new.html](http://www.startapps.eu/PCP-Foro-Aquileia/POINTCLOUDS/colonnato_new.html)

[www.startapps.eu/PCP-Foro-Aquileia/POINTCLOUDS/Foro.html](http://www.startapps.eu/PCP-Foro-Aquileia/POINTCLOUDS/Foro.html)



La situazione attuale della pavimentazione del Foro Romano di Aquileia è visionabile nella Relazione Fotografica allegata al presente progetto, ma anche dalla documentazione fornita dall'ing. Benedetti che ha restituito un modello 3D fotografico e mappato dell'intero Foro, in grado di valutarne l'insieme ed il particolare nel medesimo tempo.

Tra il 1972 ed il 1973 Bertacchi si occupa di una campagna di grandi scavi, tutti di notevole importanza, sia per il materiale che hanno consentito di recuperare, sia per le conclusioni topografiche che conoscenza storico-artistica.

*Nell'area del Foro conducevamo lavori di restauro del lastricato, che si va degradando a causa degli agenti atmosferici. Le lastre sono state rimosse ad una ad una, ricomposte, saldate con mastice e ricollocate al loro posto su nuovo letto. Nella parte meridionale dell'area, dove fino al 1966 sorgeva la casa Milocco--Goat<sup>1</sup>, si è fatto un ampliamento di scavo fino a ridosso della via Giulia Augusta ed uno scavo in profondità nella zona in cui mancavano le lastre del lastricato della piazza antica.*

*L'ampliamento di scavo ha consentito di confermare che l'antico cardine non attraversa\1a. il Foro<sup>2</sup>; abbiamo infatti messo in luce una pavimentazione al livello del portico meridionale e non al livello della piazza, che si trova di tre gradini più in basso; questa pavimentazione costituiva un avancorpo del gra11de edificio che chiudeva il Foro dal lato meridionale, edificio che abbiamo ragione di ritenere fosse la Basilica Forense. Gli scavi in profondità hanno permesso di individuare l'acquedotto, che già si sapeva costeggiare da oriente la via Giulia Augusta a nord del Foro<sup>3</sup> e che ora così si sa che percorreva l'area del Foro passando sotto terra. Si sono messe in luce due splendide chiuse in bronzo e si son potute studiare le fasi di sistemazione dell'acquedotto. Nel cunicolo dell'acquedotto si trovarono dei legni lavorati<sup>4</sup>. Si tratta di elementi a sezione quadrata, di varia lunghezza, che presentano sui lati delle specchia ture; ad una estremità uno reca una testa di Giove Ammone, un altro una testa di ariete (fig. 2 e 3).*

*Ammone è divinità egiziana o semitica, che i Greci ed i Romani assimilarono con Zetts e con Juppiter.*

*Questa divinità è documentata in ambiente greco dalla metà del V secolo a. C. e compare costantemente in età romana su sculture, lucerne, gemme ecc. Speciale culto le si tributava a Cirene, dove è effigiata anche su monete. Teste di Ammone si trovano anche alternate a teste di arieie agli angoli degli altari.<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Part. cat. 506/1 e 506/2. Cfr. L. BERTACCHI, Il Foro romano di Aquileia, in << Aquileia Chiama >>, XII, maggio-agosto 1965, pp. 2-6; B. FoRLATI TAMARO, I nuovi scavi al Foro, in << Aquileia Chiama >>, XIII, settembre-dicembre 1966, pp. 4-6.

<sup>2</sup> L. BERTACCHI, Topografia di Aquileia, in Antichità Altoadriatiche, I, Udine 1972, p. 56.

<sup>3</sup> G.D. BERTOLI, Antichità di Aquileia, I, Venezia 1739, 360; In., III, manoscritto, 81.

<sup>4</sup> Si è provveduto subito alla conservazione, che è riuscita in maniera perfetta.

<sup>5</sup> W. ALTMANN, Die romischen Grabaltare der Kaiserzeit, Berlino 1905, n. 60, fig. 76; n. 61; n. 62; n. 65, fig. 78; n. 67.

Riteniamo perciò che la testa di Giove Ammone e l'ariete che ornano i due pezzi aquileiesi, siano equivalenti fra loro nella significazione. Tra le sculture provenienti dal Foro di Aquileia vi è una testa di Giove Ammone: essa doveva ornare uno dei plinti, in cui si alternavano anche teste di Medusa.<sup>6</sup>

Analoga decorazione è nel Foro di Zara<sup>7</sup>; pezzi dello stesso tipo sono al museo di Pola<sup>8</sup>);

a) museo di Trieste esiste una testa di Giove Ammone, che si ritiene provenga dalla Basilica Forense<sup>9</sup>; un bassorilievo con testa di Giove Ammone si trova al museo di Oderzo<sup>10</sup>.

Benchè la stessa figurazione ricorra anche in altri complessi del mondo romano, per esempio nel Foro di Augusto a Roma ( 2rs ), la insistenza con cui si manifesta nei Fori dell'Alto Adriatico deve essere messa in evidenza, perchè forse in queste zone il culto di Giove era stato soggetto a particolare contaminazione.

Il ritrovamento dei legni decorati con testa di Giove Ammone e con testa di ariete nel Foro di Aquileia può suggerire l'idea che non si tratti di un fatto casuale; bisognerà capire di che tipo di arredo facevano parte, se di un seggiolone, di un pulvinar per il lectisternium<sup>11</sup>, o di una anclabris<sup>12</sup>. Comunque ci pare molto probabile che si tratti di un arredo di carattere rituale connesso con il tempio del Foro. Sappiamo che questo tempio era ancora in finzione all'epoca della persecuzione di Diocleziano<sup>13</sup>: il prefetto Apollinario entra per sacrificare nel Templum Jovis ed esorta a che tutti vengano cum hostiis ad Capitolium Jovis<sup>14</sup>.

Quanto all'epoca cui i nostri pezzi possono lo studio ne dovrà essere approfondito; ad un si pensa alla fine del II secolo o all'inizio del essere riferiti, primo esame, secolo successivo.

Questa datazione non contrasta con la giacitura in cui i pezzi sono stati trovati e con il materiale che vi è stato trovato insieme.

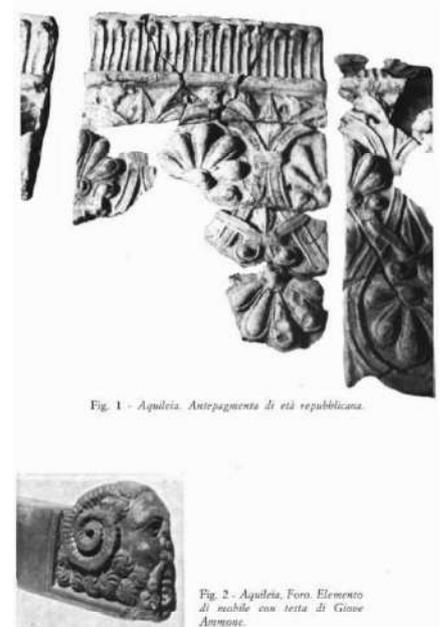


Fig. 1 - Aquileia. Antirampante di età repubblicana.

Fig. 2 - Aquileia. Foro. Elemento di scabito con testa di Giove Ammone.

6 S. STUCCHI, Considerazioni architettoniche ed epigrafiche sui monumenti del Foro aquileiese, in << Aquileia Nostra >>, XXXVI, 1965, col. 17, fig. 8.

7 M. Surc, Orijentalni kultovi u antickom Zadru, in << Diadora >> 3, 1965, p. 107 ss., figg. 12 e 14.

8 B. FoRLATI TAMARO, La Basilica romana di Trieste sul colle di S. Giusto, in << Rendiconti dell'Istituto lombardo di scienze e lettere >>, vol. 103, 1969, p. 841.

10 G. BRUSIN, I monumenti romani e paleocristiani, in Storia di Venezia, I, Venezia 1957, p. 444, fig. 130.

11 Cerimonia religiosa in cui un sontuoso banchetto era offerto agli Dei; le immagini venivano portate fuori dal tempio e poste su i letti triclinari (Liv., H ist., V, 3; XI, 59; XXII, 1 O).

12 Piccola tavola sulla quale si ponevano gli utensili da sacrificio.

13 Acta Sanctorum, XXII, 456.

14 A. CALDERINI, Aquileia romana, Milano 1930, p. 144; De ruggiero, Diz. Epigr., II, 93; PAULY-WrssowA, III, 1539.



Il fotopiano qui allegato (in piccolo) identifica l'area del Foro Romano, nella sua interezza.

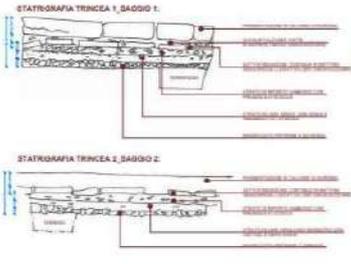
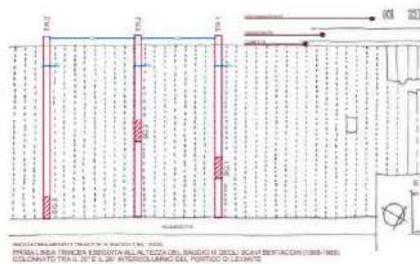
Oggetto di nostra riflessione e proposta progettuale è invece solo la parte afferente al colonnato posto all'angolo Sud/Ovest del foro Stesso.

Durante i vari sopralluoghi, eseguiti in data 29.11.2019, 16.01.2019 e poi in giugno 2020 abbiamo potuto visionare la situazione anche a seguito di fenomeni atmosferici differenti, che hanno messo in risalto alcune caratteristiche intrinseche del sito.

Per prima cosa, dal rilievo, geometrico e materico/degrado eseguito, appare chiaro come la pavimentazione sia realizzata in parte da lastre originali, in pietra di Aurisina, cavata nella Roma imperiale, usata nella costruzione di Aquileia dal I sec. a.C. al V sec. d.C. ed in parte da lastre di pietra di Murgia posta in opera durante un intervento di 'restauro' degli anni 30 che ha rimesso in posizione ed elevato nuovamente le colonne (o loro porzioni), con l'integrazione in laterizio per le parti mancanti, in modo da ricostruire la parte meglio conservata del colonnato del foro.

A questo punto appare evidente, non solo la stratificazione di interventi, ma anche la casistica di materiali originali ed impiegati finora (e riportati anche nei vari scritti reperiti anche nella relazione storica).

Sulla base poi della rilevazione che il deterioramento delle lastre di pavimentazione originali (oggetto di specifiche schede da parte del Restauratore), non si può non riscontrare come anche le lastre poste in opera successivamente siano anch'esse oggetto di deterioramento forse ancora più evidente e problematico.



**Estratto Tavola01**

La Tavola 01 rappresentata sovrappone l'aerofotogrammetria all'individuazione del colonnato e all'indicazione della stratigrafia presa dalla letteratura, ovvero da saggi ed indagini stratigrafiche realizzate.

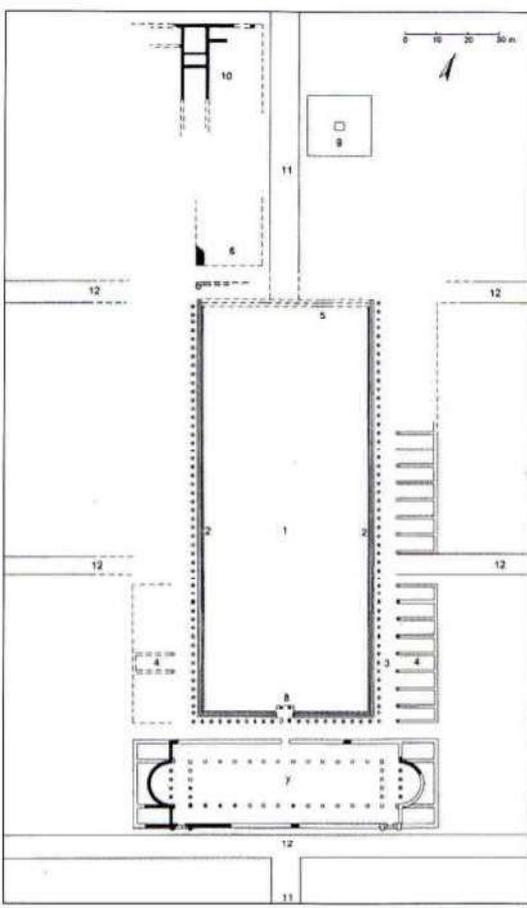
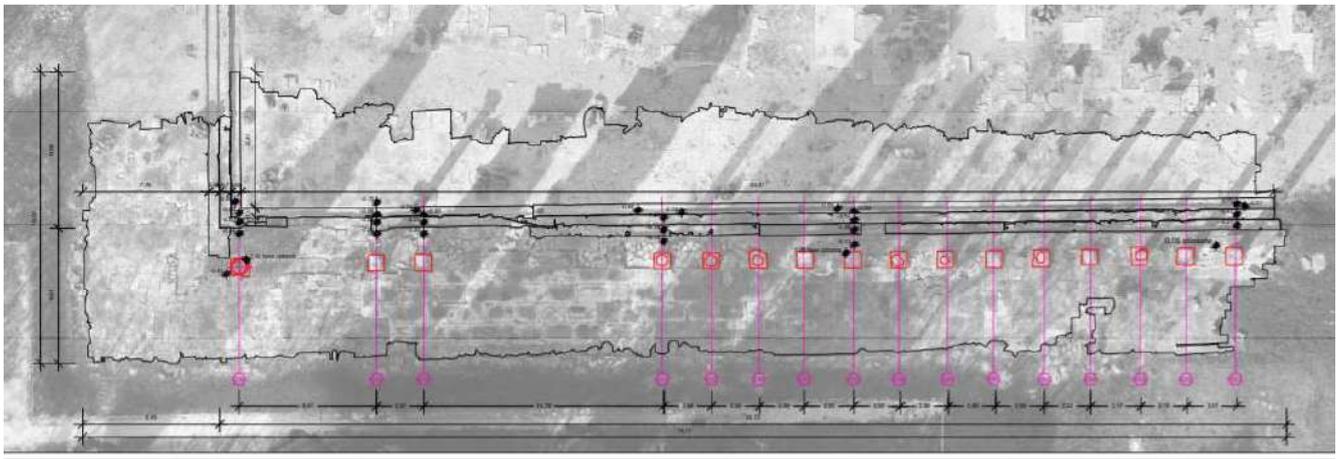


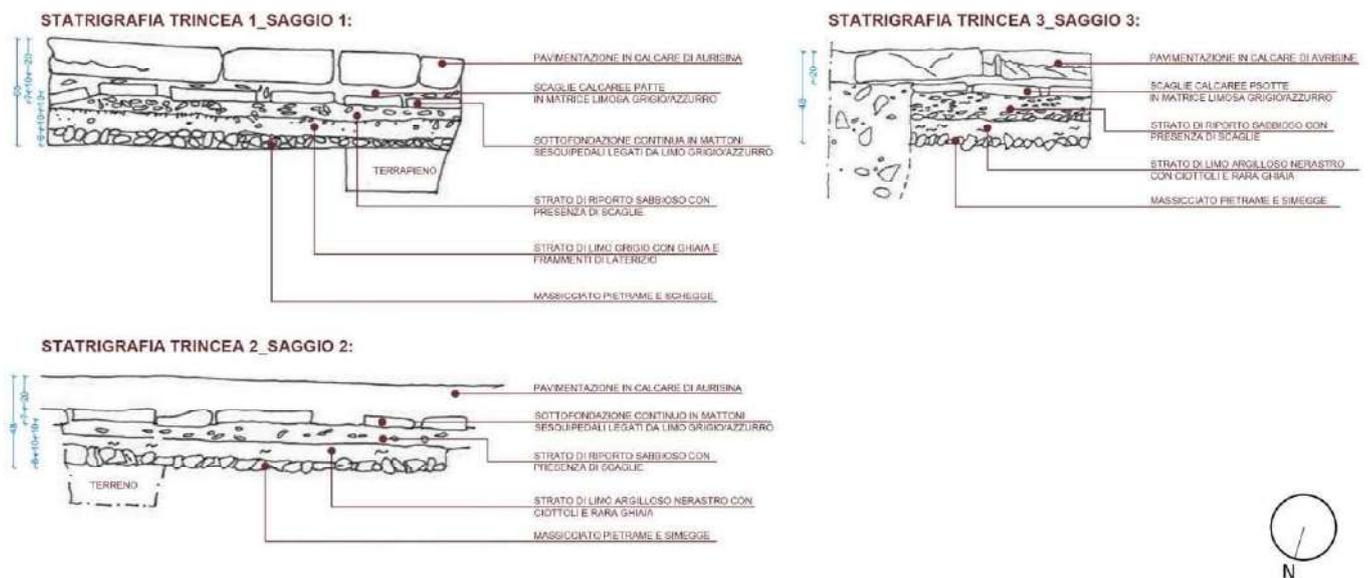
Fig. 6. Il foro di Aquileia nella fase medio-imperiale. Ricostruzione planimetrica. 1. piazza; 2. cunetta; 3. portico e crepidoma; 4. *tabernae*; 5. terminazione settentrionale della piazza; 6. edificio sopra il *Comitium*; 7. basilica; 8. protiro; 9. *castellum aquae* dell'acquedotto; 10. edificio pubblico (mercato?); 11. cardine massimo; 12. decumani.



## Estratto Tavola02

La Tavola 02 rappresentata rileva con una certa precisione le aree materiche, il colonnato e le differenze che si interpongono fra le varie aree in oggetto.

Come già indicato, da letteratura possiamo prendere informazioni corrette che ci danno informazioni sulla pavimentazione, ma anche sul substrato altrettanto interessante ai fini di una valutazione globale.



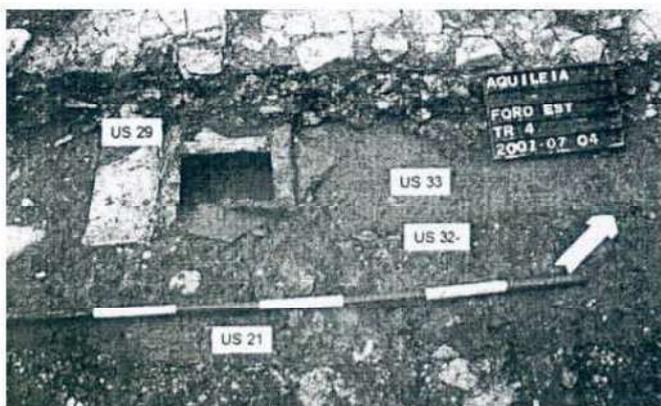


Fig. 2. Aquileia, pozzetto rinvenuto sul lato breve settentrionale del foro (da: TIUSSI 2011).



Fig. 3. Mevaniola, listone perimetrale in arenaria con canaletta di scarico delle acque (da: ORTALLI 1995).

*La lavorazione di questo materiale, decisamente “famigliare” nell'area veneta, è antichissima, e non stupisce trovarlo impiegato nelle plateae forensi di queste città sotto forma di lastre non lucidabili in virtù della sua particolare resistenza alla compressione, all'acqua e all'usura.*

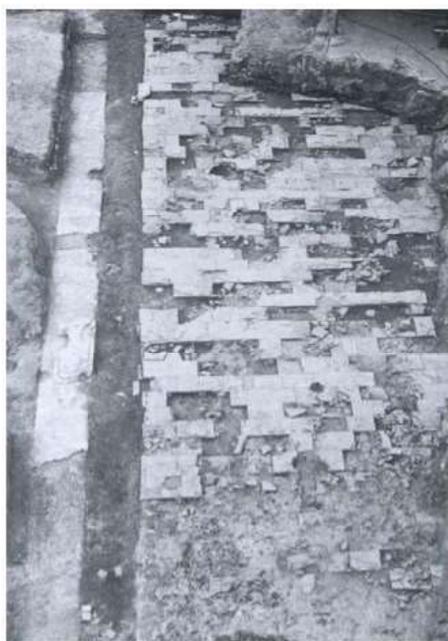


Fig. 12. Oderzo, lastricato forense in trachite euganea (da: VILLICICH 2007).



Fig. 13. Faenza, ex albergo Corona. Lastricato forense in probabile trachite euganea (da: GUARNIERI 2011).

*La favorevole posizione geografica della cave influì indubbiamente sulla fortuna di cui il litotipo godette, trovandosi nei pressi di importanti arterie stradali e nelle vicinanze di corsi d'acqua navigabili, via privilegiata per i trasporti di materiale dal grande peso (senza escludere la possibilità di percorsi misti, parte per via di terra e parte per via d'acqua); grazie alla fitta rete di comunicazioni fluviali esistenti la pietra poteva raggiungere il sistema delta-PoMincio-Ticino, e successivamente essere smistata risalendo fino alle zone più interne della Cisalpina, all'interno di una vasta rete commerciale che comprendeva, oltre alle altre città venete, anche la Lombardia e l'Emilia Romagna (non stupisce più di tanto, in tal caso, l'impiego della trachite nel foro di Faventia, soprattutto considerando l'ampio utilizzo che se ne fece in diverse città vicine per la realizzazione di impianti stradali).*

*Un ulteriore spunto per comprendere le trame del commercio lapideo viene offerto dal probabile impiego per la piazza forense di *Acquae Statiellae* del calcare d'Aurisina (fig. 17), ampiamente sfruttato ad Aquileia, Tergeste e nelle aree limitrofe; ipotizzando un trasporto prevalentemente lungo le vie d'acqua, come già per i litotipi veneti, è possibile spiegare la sua presenza all'interno di un contesto così distante dalle cave d'estrazione (non mancano del resto altre attestazioni del materiale, destinato ad uso commemorativo o votivo, nel Mantovano, nel territorio di Brescia, nella zona meridionale della Cisalpina occidentale, oltre che in diverse città costiere dell'Adriatico come Rimini, Salona e Spalato).*

*La pavimentazione delle plateae forensi cisalpinæ (...)*

*Nelle restanti piazze, invece, la disposizione dei basoli si attua per filari paralleli secondo un motivo definito ad isodomo, con le lastre quadrangolari a giunti sfalsati rispetto a quelli dei filari vicini.*

*All'interno di questo insieme si distinguono due sottogruppi: al primo appartengono le piazze formate da lastre di varie dimensioni disposte per filari paralleli diseguali in larghezza (situazione riscontrabile ad *Acquae Statiellae*, Ariminum, Luna, Feltria, Iulium Carnicum, Opitergium, Hasta, Veleia, Faventia e Vicetia) (fig. 22), al secondo i lastricati organizzati per filari paralleli di uguale larghezza ma, ancora una volta, composti da lastre di lunghezza variabile (Aquileia, Dertona, Augusta Praetoria, Pietas Iulia, Parentium) (fig. 23).*

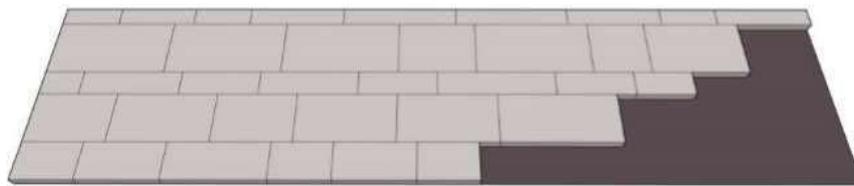


Fig. 22. Lastricato con schema a filari paralleli a giunti sfalsati aventi larghezza differente.



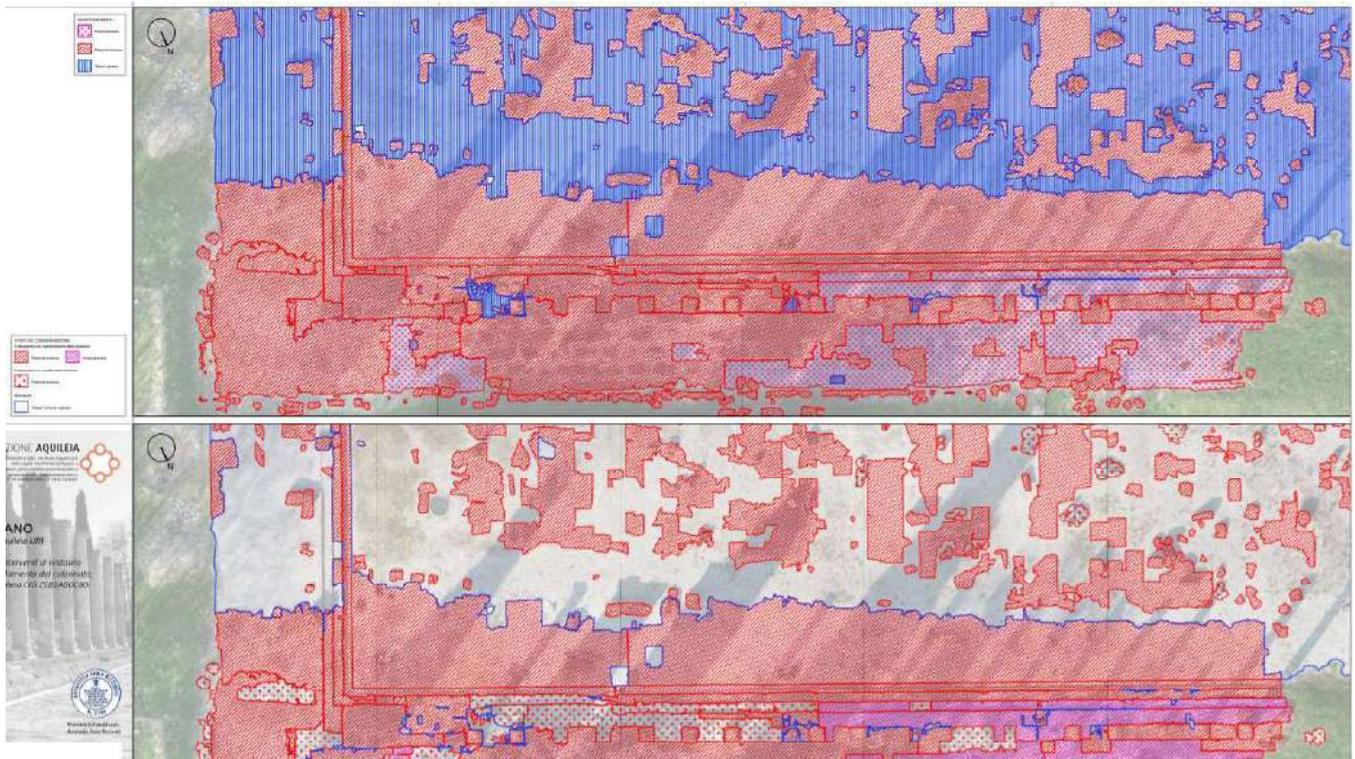
Fig. 23. Lastricato con schema a filari paralleli a giunti sfalsati aventi larghezza uguale.

Si può inoltre osservare come, al di là della concezione d'insieme, l'organizzazione interna di ogni singolo filare si ripeta in modo pressoché costante tramite l'allineamento delle lastre rettangolari lungo i due lati di minor lunghezza. L'orientamento generale garantito da queste disposizioni si rivela parallelo o perpendicolare ai lati lunghi del complesso<sup>15</sup>, ma appare arduo, se non impossibile, tentare di ricondurre i singoli casi alla scelta del materiale impiegato o ai diversi comparti regionali.

#### Tabelle sinottiche sui materiali impiegati nelle *plateae* forensi cisalpine<sup>68</sup>

Pavimentazione					
Città	Materiale	Dimensioni lastre	Schema	Orientamento	Datazione
<i>Ariminum</i>	Terra battuta, primo piano pavimentale				Età repubblicana
	Arenaria, secondo piano pavimentale, ipotizzabile sulla base di un vespaio di fondazione	N.s.	N.s.	N.s.	Età repubblicana
	Calcere locale grigiastro della "formazione di San Marino", terzo piano pavimentale	l = 1-2 m h = 0,45-0,90 m s = 0,10-0,20 m	FLV	N-S PP	Fine I a.C. - inizi I d.C.
	Composizione eterogenea, ultimo piano pavimentale				V-VI d.C.
<i>Aquae Statiellae</i>	Calcere d'importazione, forse d'Aurisina (da verificare)	s = 0,10 m	FLV	N-S PR	Fine I a.C. - inizi I d.C.
<i>Aquileia</i>	Terra battuta, probabile primo piano pavimentale				Età repubblicana
	Calcere locale d'Aurisina, ultimo piano pavimentale	l = 1,18 m sm = 0,20 m	FLU	O-E PP	Prima metà I d.C.
<i>Augusta</i>	Ciottoli fluviali di media grandezza, possibile sottofondo pavimentale di un lastricato asportato				Fine I a.C. - inizi I d.C.
<i>Baginorum</i>					

<sup>15</sup> Al primo caso sono riconducibili i lastricati di Luna, Faventia, Feltria, Vicetia, Hasta, Aquae Statiellae; al secondo quelli di Arimminum, Aquileia, Veleia, Iulium Carnicum, Augusta Praetoria, Opitergium, Pietas Iulia. Non mancano, del resto, incertezze relative ad alcuni centri, dovute a dati frammentari e scoperte ancora troppo recenti (Dertona, Mevaniola, Patavium).



Sezione longitudinale con prospetto delle colonne

I piani pavimentali antichi costituiscono oggi una delle classi di manufatti più stimolanti per una collaborazione operativa tra le diverse figure professionali coinvolte in uno scavo archeologico.

Laddove in passato lo studio dei pavimenti antichi è stato appannaggio del contributo settoriale dello storico dell'arte (per gli aspetti stilistici), o del restauratore (per quelli conservativi), con sempre maggiore frequenza si registrano oggi interventi a firma congiunta.

È sufficiente, ad esempio, sfogliare gli indici degli atti dei Colloqui *dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM)* o *dell'International Committee for the Conservation of Mosaics (ICCM)* per constatare la partecipazione di archeologi, chimici, geologi, architetti e restauratori all'interno dello stesso progetto.

*A livello nazionale, sul piano della conservazione la nuova sensibilità del XX secolo portò alla sperimentazione di allestimenti oggi decisamente datati e non riproponibili, nel tentativo di conservare in situ il dato stratigrafico. È questo il caso, ad esempio, delle domus dei fondi Cossar di Aquileia (Udine), dove pavimenti sovrapposti relativi a fasi edilizie differenti, una volta distaccati, furono ricollocati in situ tramite l'ausilio di una struttura portante in cemento che consentiva di esporre un mosaico più tardo al di sopra di un più antico piano pavimentale, dal quale si accedeva, attraverso una botola, ad un terzo livello sottostante (Madrigali, 2012).*

In tempi più recenti, interventi di elevato valore architettonico, culturale e di allestimento museografico hanno dato modo ad AQUILEIA di rivelare i propri tesori, basandosi su una raffinata ed integrata collaborazione tra figure professionali che ormai non possono che operare in stretta sinergia per affrontare al meglio interventi di restauro a 360°.



Per la presenza del complesso monumentale della basilica, con la sua immagine fortemente consolidata, e per l'importanza delle testimonianze musive portate alla luce in scavi recenti, il problema del rapporto tra contesto e archeologia ha sempre denunciato, ad Aquileia, la difficoltà di posizioni inconciliabili.

La soluzione adottata per le piazze della basilica, per il campanile e per l'aula meridionale del battistero (la Süd Halle di Karl von Lankoronski) è frutto di un concorso internazionale bandito per la definitiva sistemazione di tutta l'area monumentale della città dopo anni di dibattiti ed eterogenee sperimentazioni, e rappresenta la prima significativa proposta, concreta e risolutiva, per la tutela e la valorizzazione dei siti aquileiesi, sintesi tra diversi orientamenti metodologici e progettuali.

I materiali di recupero dagli scavi del sito (mattoni e frammenti di pietra arenaria di Muggia, altrimenti destinati alle discariche), vengono utilizzati per la 'nuova costruzione' degli elementi architettonici confermando la vocazione millenaria di Aquileia a rinnovarsi attraverso il consumo di stessa.

Tale intervento, da manualistica per noi, mette in evidenza i materiali 'storici' e 'storicizzati' presenti:

1. Lastre in Pietra di Aurisina
2. Lastre di Arenaria (Pietra di Muggia)
3. Pietra di Lessinia
4. Elementi in laterizio

Aurisina fiorita



Aurisina chiara



Da "Mors Inmatura. I Fadieni e il loro sepolcreto" a cura di Fede Berti ed. Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna 16 – Ministero per i Beni e le attività culturali.

*Le cinque stele sono realizzate in calcare bioclastico (calcare organogeno) di colore biancastro, perlopiù compatto, ricco di resti organogeni cementati da una fine matrice calcarea. Il materiale lapideo è conosciuto dai cavaatori con il nome di "pietra di Aurisina" o "Aurisina fiorita": tra le cave la più famosa è la cava romana di Aurisina ad ovest di Trieste. In queste stele la tessitura della pietra presente una alveolarizzazione millimetrica*

*che ne caratterizza le superfici; si può considerare un materiale lapideo di media durezza”.*

**A) Pietra di Aurisina:** calcare compatto, omogeneo, con fossili di Lamellibranchi (Rudiste) e in misura minore Foraminiferi e resti algali. Le diverse varietà dipendono dalle dimensioni, dalla classazione e distribuzione dei fossili. Formazione "Calcari di Monte San Michele" (Cretacico sup), caratterizzata da sedimenti di scogliera fossiliferi. Cave presso Aurisina (Nabrežina) nella parte Occidentale del Carso (Trieste).

Già cavata nella Roma imperiale, usata nella costruzione di Aquileia dal I sec. a.C. al V sec. d.C. La Cava Romana fu riattivata nel 1845 sotto l'Impero austroungarico per importanti opere (Opera e Parlamento di Budapest, Parlamento e palazzi di Vienna).

**B) Pietra di Muggia:** Arenaria. Le arenarie di Muggia sono una roccia sedimentaria risalente al Luteziano (basso Eocene, circa 50 milioni di anni fa). Sono composte da sabbie derivanti dall'erosione di rocce di origine endogea (vulcanica) agglomerate da un ligando siliceo. Questo rende le arenarie muggesane totalmente insolubili in acqua, al contrario di altre rocce marnoso-arenacee utilizzate nell'industria lapidea come la Pietra di Langa e la Pietra Piasentina, costituite da ligando calcareo e quindi solubile in acqua.

Il colore dominante è l'azzurro turchino, intercalato da ampie porzioni color giallo-rossastro dovute all'ossidazione del ferro presente nella matrice. Trattasi di tonalità pastello calde che creano un cromatismo unico. Le principali caratteristiche fisiche, di estrema importanza, sono l'estrema durezza e l'abrasività. Questo rende il Masegno di Muggia particolarmente adatto per il suo utilizzo all'esterno in quanto ottimamente resiste alla compressione e MAI diviene lucido per l'usura, rimanendo così antisdrucchiolo vita natural durante.

RIFERIMENTO : PIAZZA CAPITOLO – Aquileia (UD) - I lavori comprendono la fornitura e posa in opera della pavimentazione in pietra di Aurisina fiorita broccata e la fiammatura in opera dell'intera pavimentazione in pietra Arenaria di Muggia, nonché la realizzazione di alcuni accessori quali coprimuretti in pietra di Aurisina fiorita e in pietra Arenaria di Muggia. (© NC Marmi di Cescutti Edi S.R.L.).

**C) Pietra di Istria:** La pietra d'Istria è una roccia compatta calcarea microcristallina con bassa porosità, proveniente appunto dalla penisola istriana. Appena estratta dalla cava appare candida (con sfumature variabili dal rosa al verde chiaro), ma con l'esposizione agli agenti atmosferici tende ad assumere un colore grigio pallido. È caratterizzata da alta densità e bassa porosità (simile a quella di un porfido), alta resistenza alla compressione (1.350 kg/cm<sup>2</sup>) e alta velocità di trasmissione del suono. Nonostante la sua elevata resistenza alla corrosione salina, questo calcare è soggetto a fenomeni di alterazione in seguito a solfatazione, processo comune a molte rocce a composizione carbonatica esposte all'anidride solforosa presente nell'aria inquinata. Viene estratta principalmente nelle cave di Montauro nella regione di Rovigno, da cui sono stati estratti 700.000 m<sup>3</sup> di pietra. Altre aree di estrazione sono nei pressi delle città di Parenzo e Pola. La pietra d'Istria è strettamente legata all'urbanizzazione della città di Venezia. La sua importazione, specialmente dalla cava di Orsera, inizia con l'annessione alla Repubblica di Venezia delle città istriane nel 1267-1335. I veneziani l'hanno utilizzata ampiamente nelle strutture e rivestimenti di pavimenti, ponti, canali, case, chiese, palazzi, fino alla fine del XVIII secolo. In scultura, la pietra d'Istria è stata utilizzata in particolare durante il periodo gotico al posto delle molte opere in marmo di periodo veneto-bizantino. Tuttavia, solo all'inizio del XIV secolo si è scolpito in pietra d'Istria un leone alato, simbolo della potenza veneziana.

La scoperta di una vera di pozzo a Calcide mostra come la pietra d'Istria lavorata dagli scalpellini veneziani fosse esportata sin nel Levante.

La pietra d'Istria è la pietra principale storicamente usata nelle costruzioni di prestigio della città di Ancona; è sostituita negli altri casi con il calcare del Monte Conero, che la ricorda nel colore.



**D) Pietra della Lessinia :** già conosciuta come Pietra di Prun dal nome della principale località di estrazione, è una pietra calcareo-marnosa che si presenta a strati di spessore variabile da 2,5 a 30 cm, con colorazioni rossastre, rosee e talvolta bianco-grigiastre, separati da veli argillosi.

Lo spessore totale è di circa 8 metri.

La più pregiata è localizzata sul Monte Loffa, presso Sant'Anna d'Alfaedo. Appartiene alla Formazione della Scaglia rossa ed è costituita da sedimenti pelagici che si sono depositati durante il periodo Cretacico.

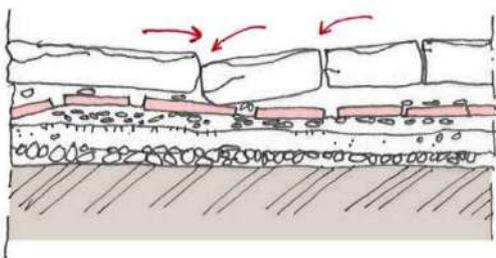
La Pietra della Lessinia viene sfruttata per la produzione di lastre, che vengono localmente denominate *lastame*.



## PROBLEMATICHE RISCONTRATE

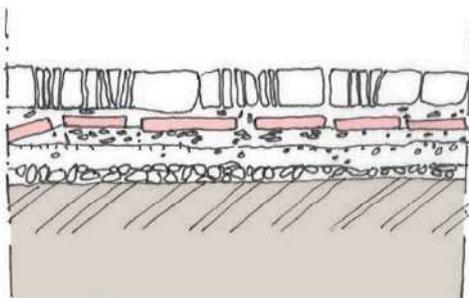
Le problematiche evidenti sono legate a fenomeni atmosferici, oltre che al ciclo di gelo/disgelo come naturale avvenga per pavimentazioni esterne esposte alle intemperie, ma un fattore non irrilevante è anche la situazione idrogeologica della zona, che chiaramente collocata ad un livello più basso dei terreni contigue fa da naturale ricettore del dilavamento superficiale dei suoli, che per ruscellamento percola fino ai canali inseriti a lato della strada carrabile ed all'interno del Foro Romano.

Si trova traccia di un intervento che già è stato approntato per cercare di convogliare e gestire al meglio le acque. Sono infatti visibili pozzetti di piccolo calibro, parzialmente coperti da ghiaia che afferiscono a ritubazioni trasversali che scendono al canale maggiore.



Si riscontra però anche un tessuto non tessuto (a volte) e tessuto in materiale plastico posto al di sotto della ghiaia, che funge da tenuta alla ghiaia stessa perché questa non finisca per essere 'assorbita' dal terreno, ma che pare – a seguito di fenomeni importanti – causare il ristagno persistente delle acque meteoriche in superficie, oltre che da pioggia anche da elevazione della falda acquifera.

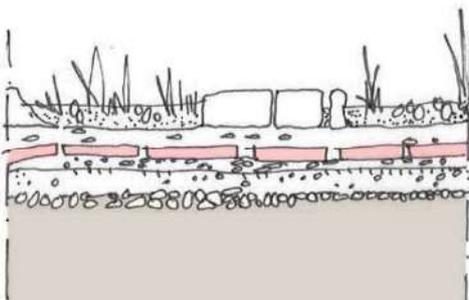
Le lastre originali, in calcare di Aurisina, di spessore medio di 20 cm, di lunghezza 1,18 mt.



Quelle in pietra di Murgia hanno uno spessore medio di 20 cm anch'esse ma una pezzatura minore, quasi la metà della lastra originale. Medesima dimensione e spessore invece per i gradini.

Tratti di pavimentazione, mancanti, lasciano spazio a frammenti residui che ormai affondano nel terreno che finisce per emergere in più punti.

Il deterioramento può essere così classificato:



**A – Cedimento / Avvallamento e conseguente ristagno di acqua**

**B – Fratturazione / Lacune / Cedimento**

**C – Attacco Vegetale / Lacune / Inerbimento**



Fotografie delle stato attuale dei luoghi

## IDENTIFICAZIONE AREA TIPO

---

1. Lastre in Pietra di Aurisina
2. Lastre di Arenaria (Pietra di Muggia)
3. Terreno Vegetale
4. Elementi in laterizio



Identificazione di pietra di murgia (in giallo) e terreno vegetale (marrone) della fotografia sotto riportata



Fotografia Area di una porzione significativa

### **Differenziamento visivo**

La posizione e la forma degli elementi (trama), le caratteristiche del materiale, fra le quali il suo cromatismo, sono taluni dei fattori riguardanti una specifica pavimentazione, che stabilmente ne contraddistingue la sua tipicità.

L'icasticità (figuratività, iconicità) complessiva è costituita dal collegamento tra questa specificità delle differenti parti costituenti la pavimentazione.

Perciò i differenziamenti visivi posti in essere per le funzioni d'uso riferite ai distinti percorsi sono da prendere in esame pure in rapporto alle intenzioni progettuali globali.

Da *“Il Restauro dei siti archeologici e manufatti edili allo stato di rudere”* - Luigi Marino – Ricerche \_ architettura design territorio.

I fenomeni degenerativi incidono sulle aree archeologiche e sui ruderi in maniera differenziata in conseguenza di molteplici fattori. I livelli di pericolosità possono variare a seconda delle condizioni del sito e dei manufatti. L'evoluzione dei meccanismi di degrado/dissesto e della velocità con cui si sviluppano potrà dipendere in maniera determinante dalla predisposizione (efficacia e fattibilità nel tempo) di un **programma di manutenzione sistematica**. Questa rappresenta la seconda possibile soluzione per evitare (o quantomeno ricondurre a termini accettabili e controllabili) meccanismi degenerativi. La prima dipende direttamente dalle procedure adottate in corso di scavo o smontaggio/demolizione delle strutture murarie. Una maggiore attenzione preventiva dovrebbe essere dedicata agli aspetti più specificatamente strutturali e alle relazioni che le murature rimesse in luce hanno tra loro e con i terreni che nel tempo li avevano coperti e di fatto protetti. Maggiori attenzioni dovrebbero essere dedicate alle variazioni delle condizioni di carico e delle spinte ma anche quelle indotte dalle nuove condizioni che si vengono a creare, con rapidità talvolta incontrollabile e in maniera più o meno traumatica, proprio durante le operazioni di scavo e di demolizione.

Le proposte di intervento che verranno fatte per un'area archeologica o per un edificio allo stato di rudere, per essere realmente efficaci, non potranno non tenere conto dello stato in cui si trovano aree e manufatti (**efficacia diagnostica preventiva modificabile in corso d'opera** in conseguenza degli sviluppi che gli interventi avranno) e prevedere le condizioni in cui si troveranno in seguito valutandone le diverse componenti.

L'intervento su resti edili e sull'area archeologica dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- efficacia per l'immediato ma flessibile alle eventuali necessità di adattamento delle soluzioni adottate alla luce di nuove e imprevedute esigenze;
- integrazione degli interventi sui resti sopravvissuti sotto il piano di campagna con quelli fuori terra;
- realizzabilità dei lavori con manodopera non altamente specializzata (ma comunque adeguatamente addestrata) con il ricorso, ove necessario, a operatori di alta specializzazione;



**Un'area di scavo riempita con terreno smosso che facilita la proliferazione di vegetazione spontanea.**

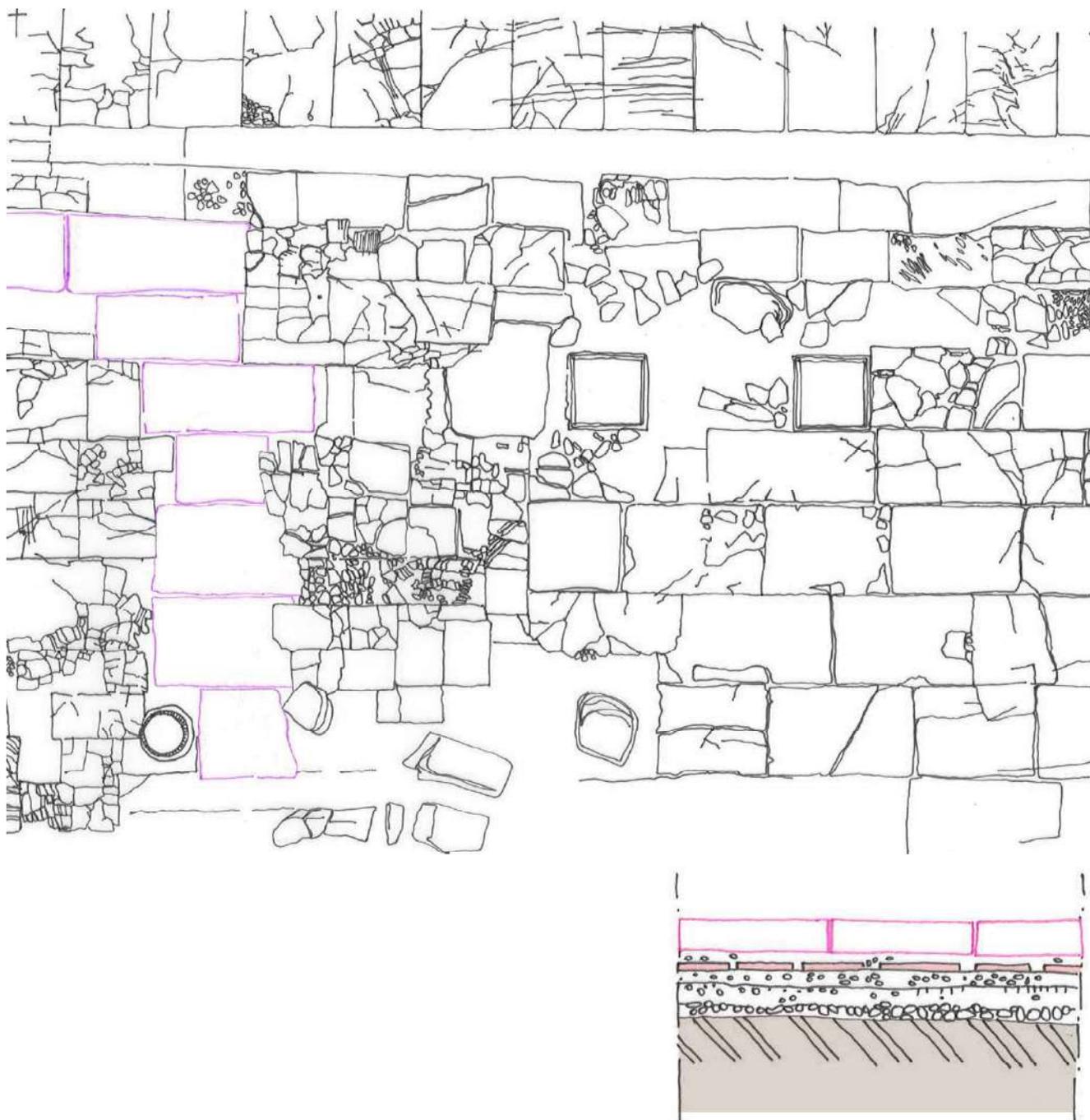


- previsione di una facile ed efficace manutenzione; predisposizione del personale, delle attrezzature adatte e le risorse economiche necessarie;
- impiego di attrezzature facilmente recuperabili (coperture e protezioni di facile montaggio e smontaggio, moduli espositivi e didattici adattabili ad altre soluzioni o collocazioni);
- valutazione di precedenti soluzioni adottate da sottoporre a collaudo durante un ragionevole periodo d'uso prima dell'adozione su più vasta scala;
- predisposizione di un Centro di Raccolta dati sullo stato di conservazione dell'area e di studio sulle dinamiche di deperimento delle strutture e delle aree nonché il monitoraggio sulla validità degli interventi eseguiti. Tale Centro potrà utilmente svolgere la funzione di elemento di connessione tra tutti gli specialisti impegnati.

*pagina a fronte*  
È opportuno ricordare che i micropali sono una soluzione efficace per consolidamenti ma devastanti del sottosuolo archeologico e quasi mai reversibili.

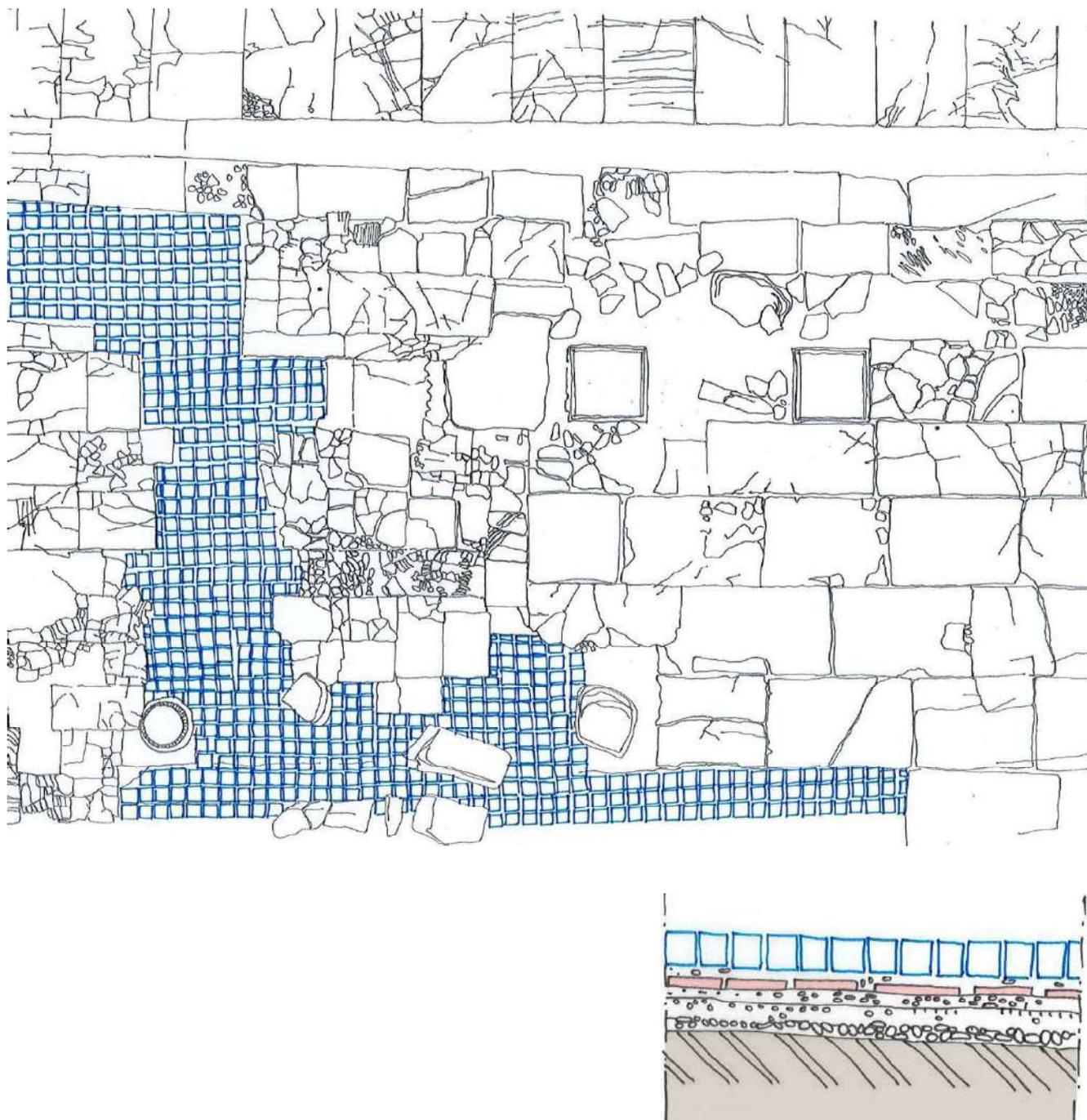
In linea di massima la sequenza dei punti intorno a cui sviluppare un progetto di restauro di un sito archeologico o di un manufatto architettonico ridotto allo stato di rudere comprende:

- definizione del problema;
- descrizione dello stato attuale e individuazione delle cause remote e vicine;
- valutazione delle dinamiche del progressivo peggioramento delle condizioni;
- descrizione della situazione desiderata;
- determinazione degli obiettivi possibili;
- definizione dei livelli di qualità richiesta per il presente e per tempi successivi;
- analisi delle condizioni che possono essere frenanti nella soluzione del problema;
- analisi delle condizioni che possono essere di aiuto nella soluzione del problema;
- valutazione delle risorse e delle forze capaci di ridurre le azioni frenanti.



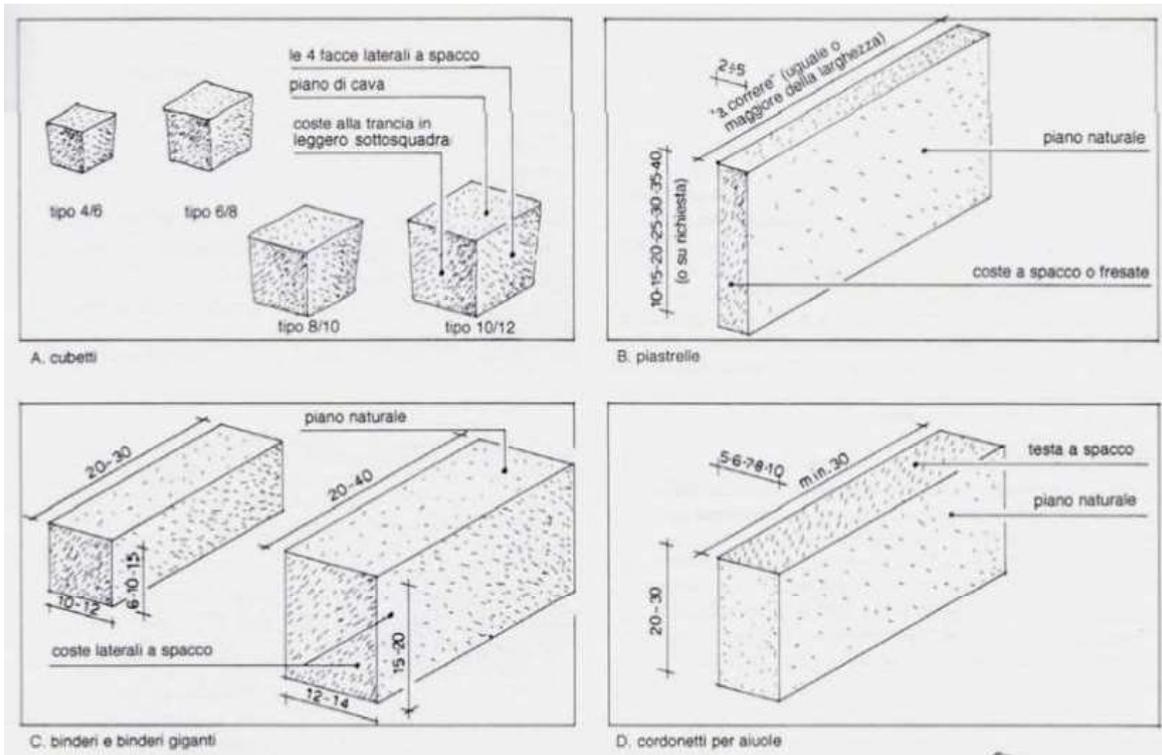
**A – Restauro e messa in quota della pavimentazione in Arenaria (pietra di Muggia) esistente – Vd. Scheda Restauratore**

La prima proposta si limita ad un intervento di restauro tout-court, che contempra non solo la pulizia ed il restauro delle lastre originali in Aurisina, ma anche di quelle ormai storicizzate in pietra di Muggia. Così facendo verrebbe anche rimessa in quota l'intera pavimentazione, con una 'sistemazione' del sottofondo limata a integrazione di terreno fino al reperimento del piano di posa.

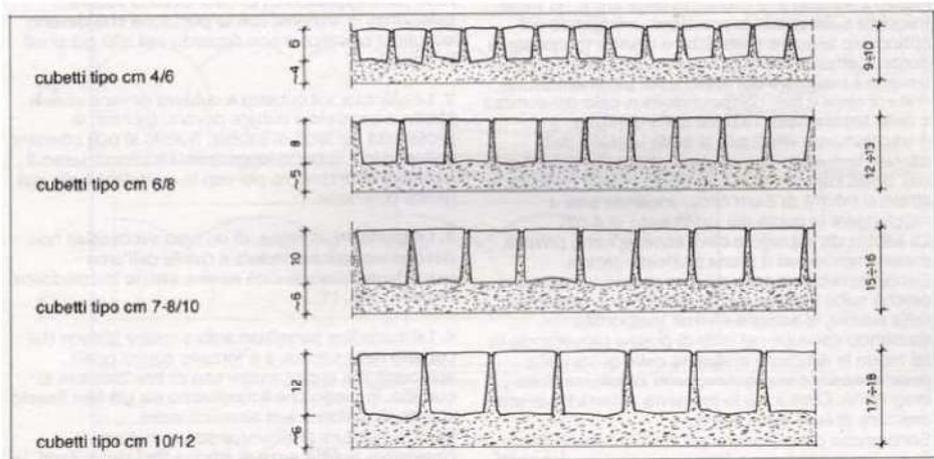


### **B – Posizionamento di Pavimentazione in cubetti a spacco, su letto di sabbia (posa a secco).**

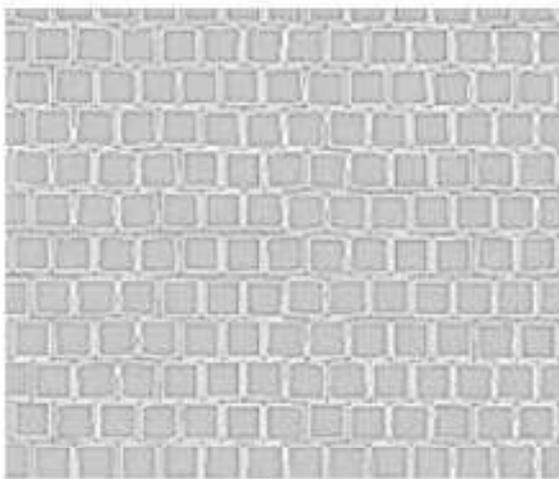
La seconda ipotesi propone un intervento sostituzione delle lastre in pietra di Muggia che verrebbero rimosse e sostituite da materiale con pezzatura differente: il cubetto classico che può avere dimensione anche di 10/12 cm. Il materiale a questo punto potrebbe essere la stessa pietra di Muggia sostituita, qualora volessimo preservare la lettura del colore, oppure riproporre il materiale romano del calcare di Aurisina. In tal modo cromaticamente potremmo ottenere una certa uniformità generale, ma grazie alla nuova texture leggera e riconoscere comunque la parte originale dal nuovo intervento.



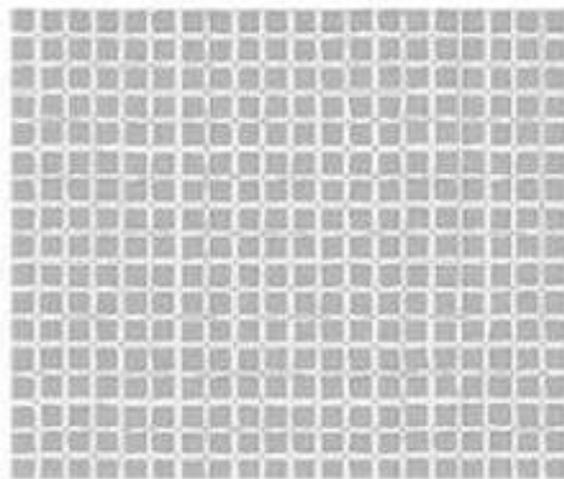
Tipo cubetti	Altezza complessiva pavimentazioni (cm)
4/6 cm	9/10 circa
6/8 cm	12/13 circa
7 - 8/10 cm	15/16 circa
10/12 cm	17/18 circa



Da Tesi di Laurea Progetto, costruzione e manutenzione di pavimentazioni ad elementi (lapidee) – Sergio Trame  
 Anno Accademico 2012-2013 - Università degli Studi di Padova Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale  
 (D.I.C.E.A.)



**A file diritte**

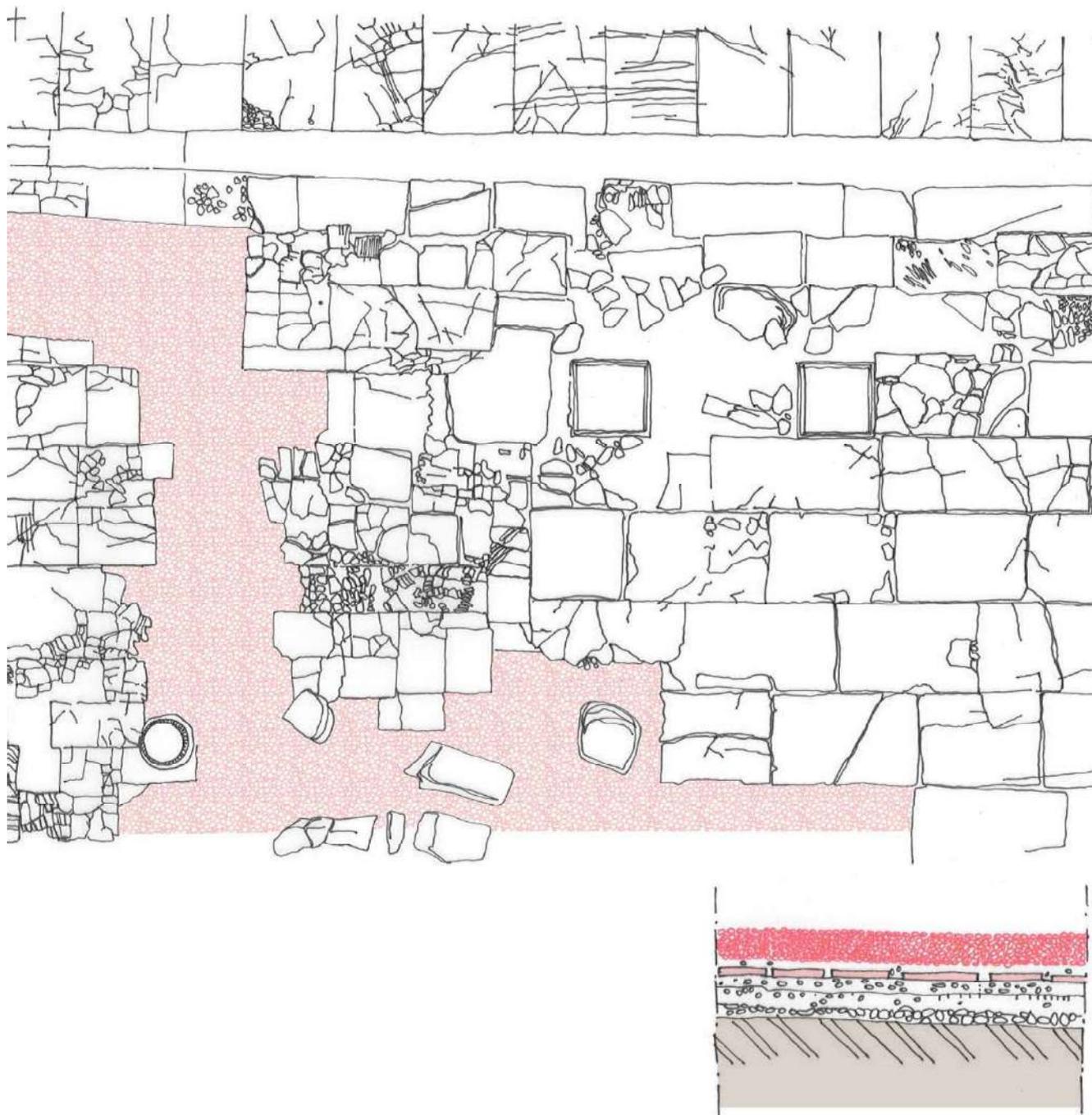


**A file ortogonali**

**PREGI** : posa a secco / facilità di realizzazione / possibilità di manutenzione e/o sostituzione e rimozione nel tempo senza deteriorare l'intorno / adattabilità alla sagoma

**SCELTE MATERICHE** : possibilità di utilizzare materiali identici ad una qualsiasi delle pietre locali e/o presenti già *in situ*

**CARATTERISTICHE** : lettura dell'intervento contemporaneo rispetto alla situazione già storicizzata



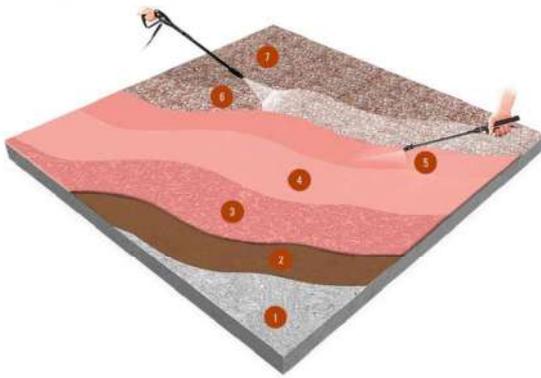
### **C – Posizionamento di Pavimento architettonico in ghiaio lavato o Ghiaietto resinato**

La terza ipotesi propone un intervento sostituzione delle lastre in pietra di Muggia che verrebbero rimosse e sostituite da materiale con pezzatura differente: il ghiaio o la ghiaia simile a quella già posta in opera. Il materiale a questo punto potrebbe essere la stessa pietra di Muggia sostituita, qualora volessimo preservare la lettura del colore, oppure riproporre il materiale romano del calcare di Aurisina.

In tal modo cromaticamente potremmo ottenere una certa uniformità generale, ma grazie alla nuova texture leggera e riconoscere comunque la parte originale dal nuovo intervento.

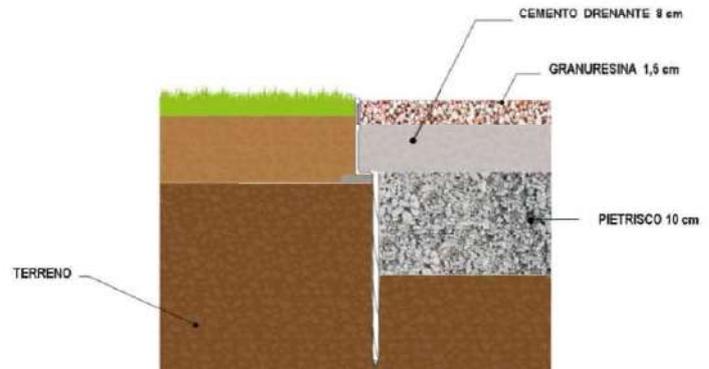
Il ghiaio viene poi proposto resinato per garantirne un certo grado di compattezza.

ItalianTerrazzo® è la soluzione Isoplam® per realizzare un pavimento architettonico in stile ghiaino lavato.



- 1 Il massetto, se non ruvido, deve essere scarificato e lavato.
- 2 Bagnare abbondantemente la superficie il giorno prima della posa del primer d'aggancio CEMENT PRIMER.
- 3 Stesura dell'impasto (DECO GHIAINO, CEMENTO, GRANIGLIA) in spessori da 2 a 5 cm.
- 4 Staggiatura e lisciatura della superficie.
- 5 Applicazione di ISO DEACTIVATOR ISOPLAM®.
- 6 Lavaggio della superficie, entro 12-24 ore, con idropulitrice.
- 7 Applicazione della resina protettiva PLAM SEALING o PLAM SEALING/L dopo alcuni giorni.

Schema con sottofondo in cemento drenante



1. SOLUZIONE GHIAINO LAVATO – Base drenante
2. SOLUZIONE GRANURESINA – Base drenante



PREGI : posa a semi-secco / facilità di realizzazione / possibilità di manutenzione e/o sostituzione e rimozione nel tempo senza deteriorare l'intorno / adattabilità alla sagoma

SCELTE MATERICHE : possibilità di utilizzare materiali identici ad una qualsiasi delle pietre locali e/o presenti già *in situ*

CARATTERISTICHE : lettura dell'intervento contemporaneo rispetto alla situazione già storicizzata

La formulazione delle diverse tipologie di pavimentazione è fatta tenendo conto sia dell'aspetto funzionale e strutturale sia di quello estetico.

L'obiettivo, infatti, è quello di ridurre l'impatto ambientale proponendo l'utilizzo di materiali riciclati e/o l'utilizzo di metodologie di produzione e stesa con ridotti consumi che al contempo permettano di ottenere un aspetto estetico più naturale senza pregiudicare la durabilità e la fruibilità del tempo della pavimentazione.

Al fine di garantire la stabilità e la resistenza in tutti i casi proposti sono stati previsti i seguenti accorgimenti e materiali:

- Impiego di un geotessuto, con funzione di filtro e separazione, al fine di evitare la contaminazione della sovrastruttura da parte del materiale costituente il sottofondo;
- Utilizzo di uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (0/25) dello spessore di 20 cm, al fine di garantire un'adeguata portanza della pavimentazione e fornire allo stesso tempo una superficie sufficientemente livellata e regolare per la posa degli strati superficiali;

In dettaglio, sono stati ipotizzati i seguenti strati superficiali della pavimentazione.

#### A) Pavimentazioni con strato di usura con legante chiaro

Come illustrato in Figura 1, si prevede la realizzazione di uno strato di usura coeso, dello spessore di 4 cm, costituito da un conglomerato ottenuto dalla miscelazione degli aggregati con leganti chiari. Di conseguenza, essendo il legante trasparente, la colorazione e l'aspetto estetico della superficie è dettata dalla scelta degli inerti del conglomerato.

In alternativa, per ottenere diverse tonalità di colorazione del manto (ad esempio rosso), è possibile fare ricorso a colorazioni in massa, attraverso l'additivazione di pigmenti (sottoforma di ossidi in polvere o in granuli) nel processo di produzione del conglomerato bituminoso, fermo restando la necessità d'impiegare aggregati di colorazione simile a quella dell'ossido impiegato per ottenere un aspetto estetico monocromatico.

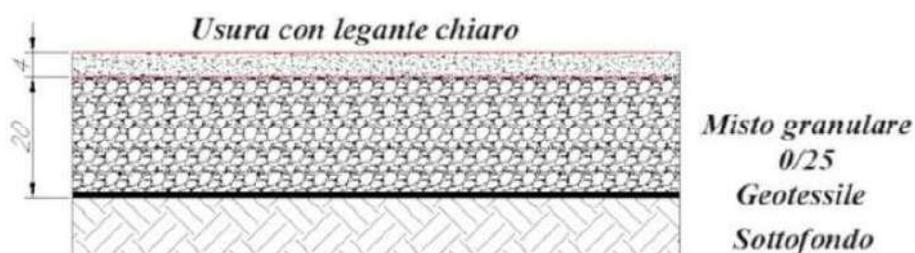


Figura 1 - Ipotesi di pavimentazione con strato di usura in conglomerato con legante chiaro

#### B) Trattamento superficiale per depolverizzazione in tre mani

Come illustrato in Figura 2, si prevede la realizzazione di tre strati costituiti da un'emulsione bituminosa e graniglia al di sopra dello strato in misto granulare.

Il primo strato, avente aggregati più grossi, ha la funzione di rendere coesi e solidali i primi centimetri dello strato di fondazione in misto granulare, mentre gli altri due strati, costituiti da aggregati più piccoli, sigillano la superficie e conferiscono allo stesso tempo regolarità. L'estetica e la colorazione della superficie, anche in tal caso, dipendono dalla scelta degli aggregati.

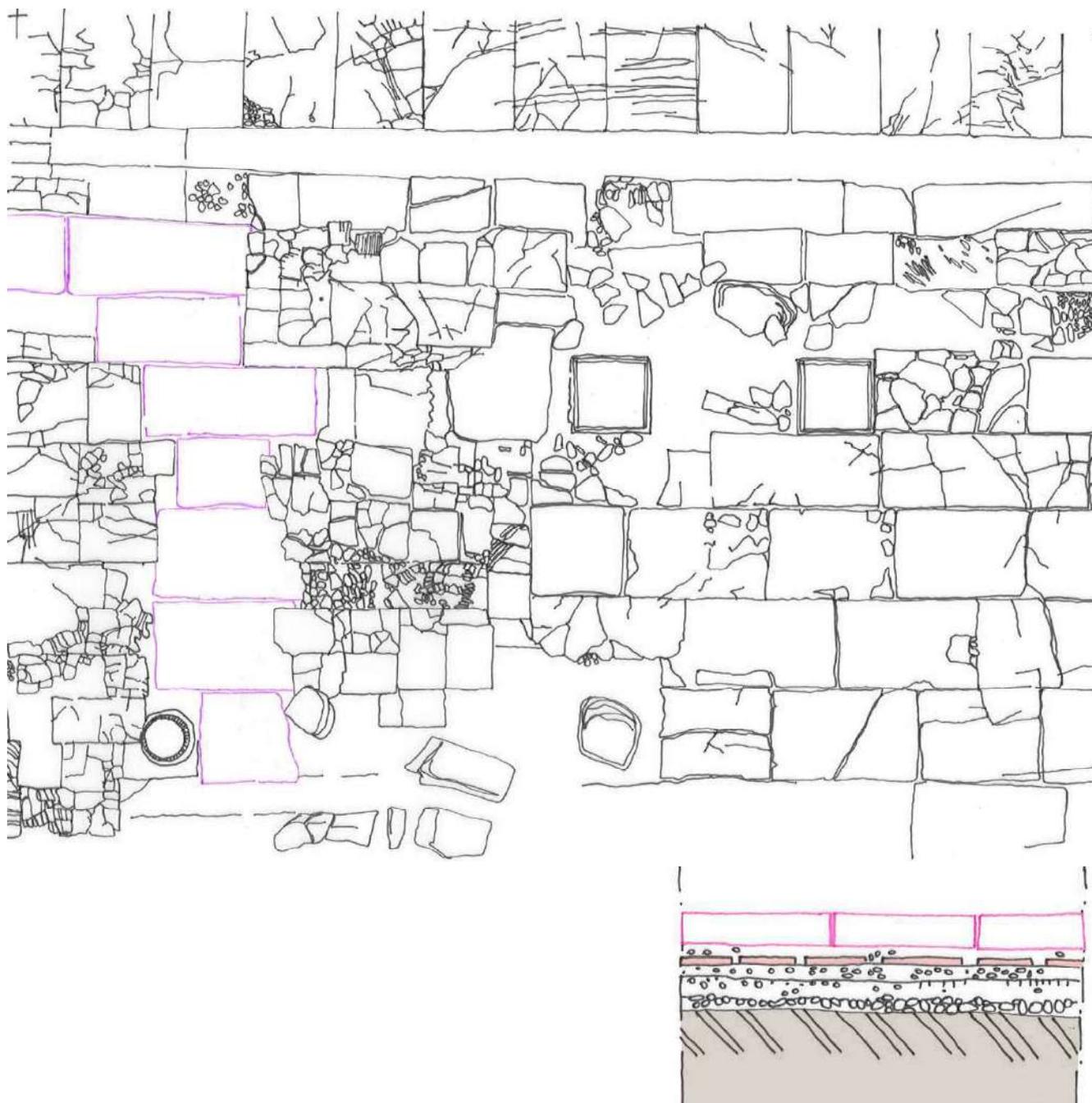


Figura 2 - Ipotesi di pavimentazione con strato con strato superficiale costituito dal trattamento di depolverizzazione

Il trattamento superficiale di depolverizzazione permetterà di ottenere un aspetto più naturale, grazie alla colorazione assunta dalla superficie che è conferita dagli aggregati incastonati nel film di bitume, posato a freddo.



Figura 3 - Aspetto estetico della pavimentazione: a) Usura con legante chiaro e aggregati calcarei; b) Depolverizzazione con aggregati rossi; c) Trattamento superficiale monostrato con aggregati calcarei [Grilli, 2015]



### **D – Sostituzione delle parti in arenaria con nuove lastre (misure e posa secondo disegno preesistente)**

L'ultima proposta introduce invece la rimozione delle lastre in pietra di Muggia con nuove lastre, in calcare di Aurisina, ma con lavorazione superficiale differente, in modo da rendere omogenea la colorazione ed il 'colpo d'occhio' del Foro, ma leggibile la datazione dell'intervento. Così facendo verrebbe anche rimessa in quota l'intera pavimentazione, con una 'sistemazione' del sottofondo limtiata a integrazione di terreno fino al reperimento del piano di posa.

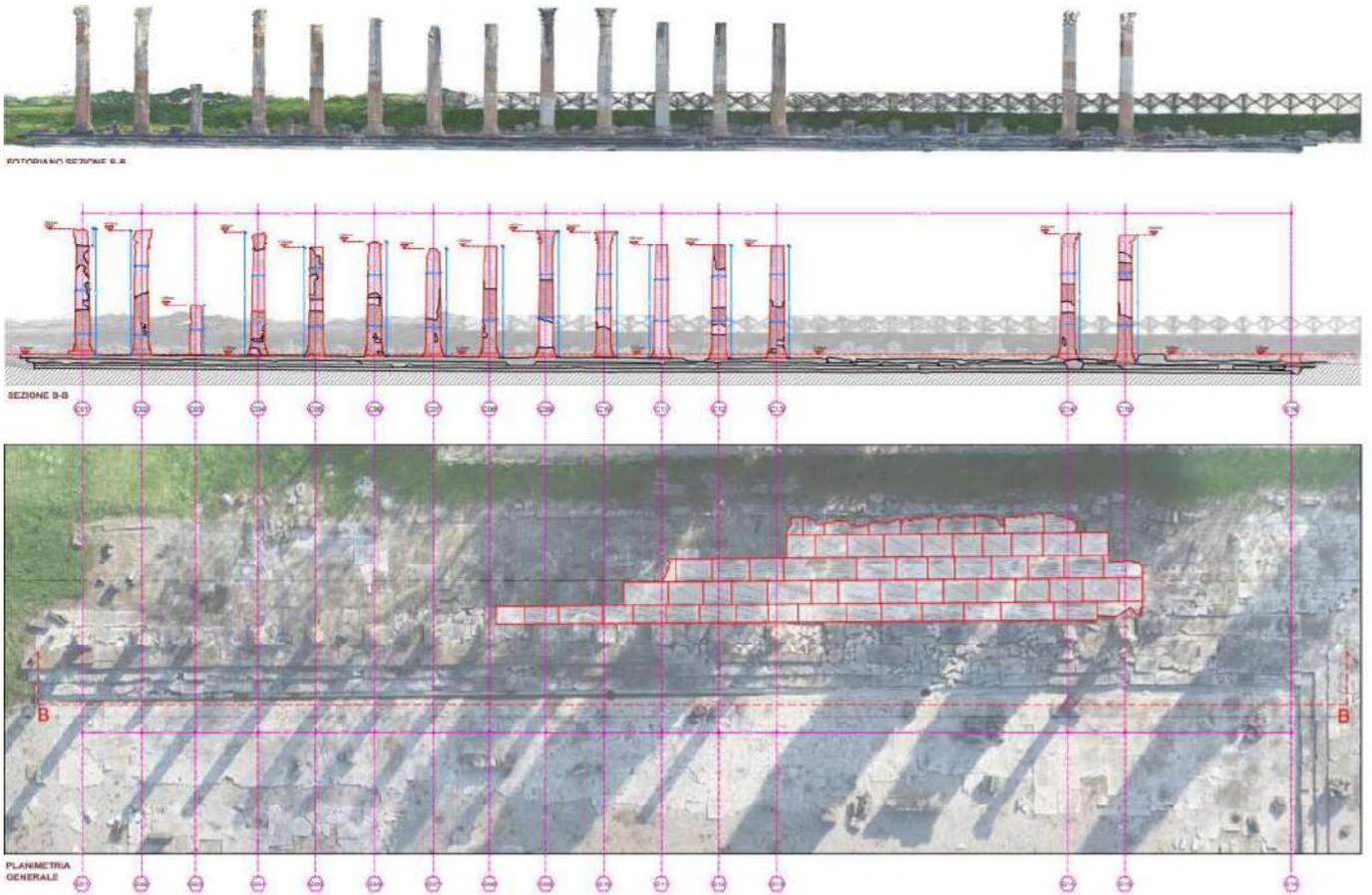
## PROPOSTE PROGETTUALI COLONNATO

---

Il colonnato, come abbiamo accennato, riposizionato ed integrato con materiale laterizio, negli anni '30, si compone di elementi di varia altezza, con problematiche evidenti al piede, ma in assoluto buono stato di conservazione e con un intervento di restauro molto ben eseguito, che non presenta ammaloramenti di sorta.



Immagini di dettaglio delle colonne



#### Estratto Tavola04

Dal rilievo del colonnato eseguito con laser scanner e restituito graficamente nelle tavole allegate, possiamo verificare:

- Il posizionamento del colonnato sull'asse verticale
- La geometria della singola colonna in merito ad eventuali deformazioni
- La posizione al piede rispetto alle problematiche di 'cedimento' localizzato relativo al generale stato della pavimentazione (originale o meno) del foro.

La verifica con pacometro, anche identificata come indagine pacometrica, eseguita non ha dato informazioni sufficienti per comprendere lo stato di salute delle armature interne delle colonne.

A tal proposito quindi, al fine di proporre interventi circostanziati e correttamente supportati è necessaria una campagna diagnostica mirata e dedicata.

Siamo quindi a richiedere la possibilità di eseguire una serie di **Indagini diagnostiche e monitoraggio strutturale della stabilità del colonnato.**

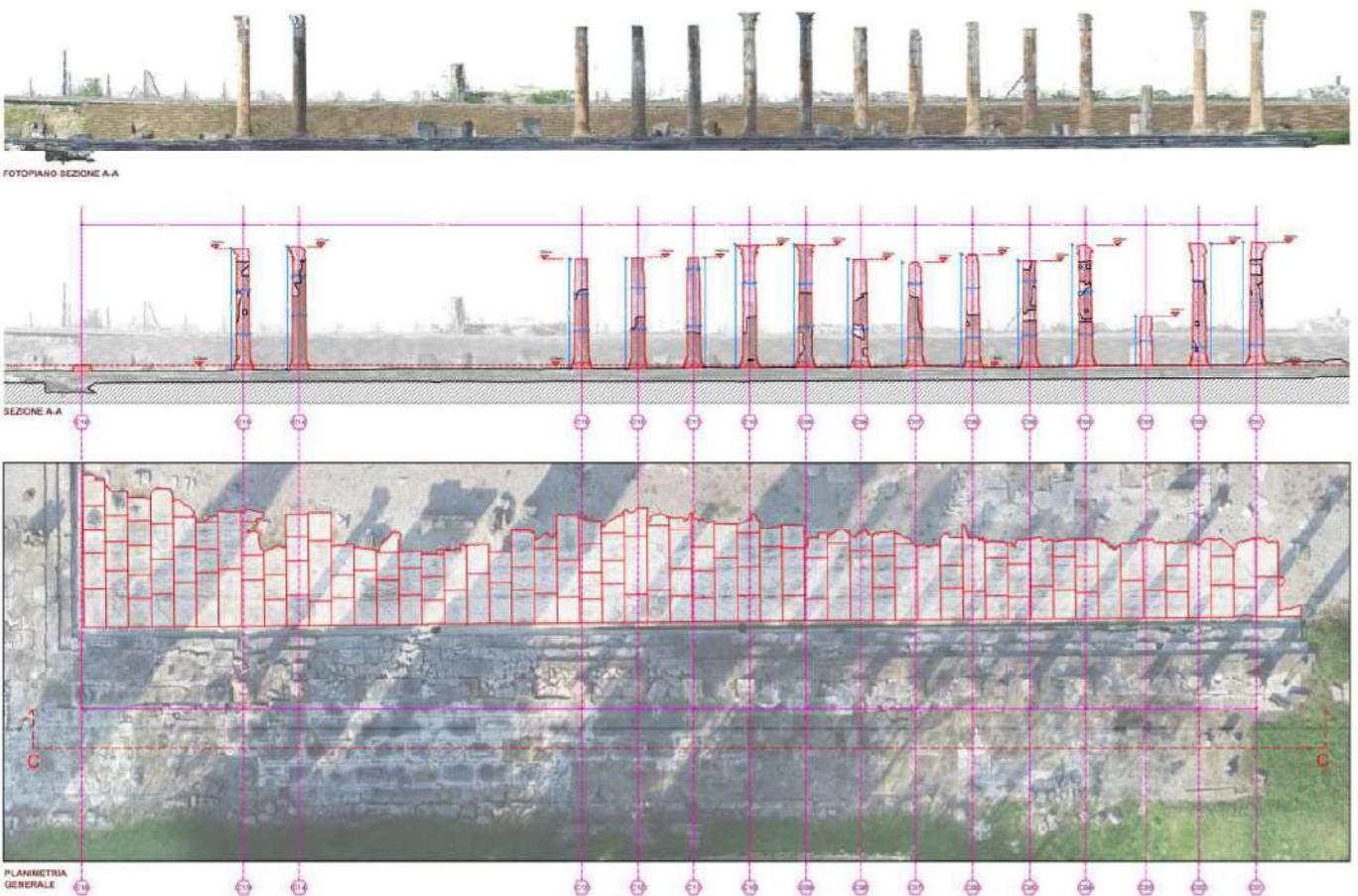
<b>Voce</b>
<p><b>INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO NON INVASIVO PER LA VERIFICA PERIODICA DELLA STABILITA' DELLE COLONNE</b></p> <p>Progetto del sistema, fornitura e installazione di due basi fisse topografiche con piano di appoggio rettificato e coperchio rimovibile di protezione per il centraggio di stazione totale topografica e installazione di 2 target miniaturizzati in acciaio inox per ogni colonna, per un totale di 38 target.</p> <p>E' inoltre incluso il nolo "a caldo" di trabattello per le operazioni di fissaggio dei target sulle colonne e la calibrazione, documentazione e messa in opera del sistema, inclusa la prima campagna di misura di riferimento.</p> <p>NB: è esclusa la formazione dei due pilastri in c.a. o pietra per la posa delle basi fisse, da computarsi in fase progettuale.</p>
<p><b>Analisi pacometrica o con georadar per verificare l'eventuale presenza di perni in metallo per l'assemblaggio delle parti di colonna in pietra nella muratura di supporto</b></p> <p>L'indagine è completamente non invasiva e viene eseguita dall'esterno su tutte le colonne. La verifica è necessaria per il calcolo strutturale della stabilità degli elementi e per pianificare in maniera ottimale un eventuale consolidamento strutturale</p> <p><b>INDAGINE COMPLETAMENTE NON INVASIVA</b></p>
<p><b>Prove di assorbimento d'acqua a bassa pressione</b></p> <p>L'indagine viene eseguita per calcolare il livello di assorbimento d'acqua piovana da parte delle superfici e quindi determinare l'eventuale necessità di un trattamento idrorepellente per evitare l'eccessiva imbibizione dei materiali (pietra e laterizi in cotto) e i relativi fenomeni di degrado legati alla migrazione di sali solubili</p> <p><i>RIFERIMENTI NORMATIVI:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- UNI EN 16302:2013 Conservazione dei Beni Culturali - Metodi di prova - Misura dell'assorbimento di acqua con il metodo della pipetta</li><li>- UNI 11432:2011 Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Misura della capacità di assorbimento di acqua mediante spugna di contatto</li></ul> <p><b>INDAGINE COMPLETAMENTE NON INVASIVA</b></p>
<p><b>Analisi dei biodeteriogeni mediante microscopia ottica</b></p> <p><i>L'indagine viene eseguita a campione mediante microscopio ottico portatile sulle superfici, in modo da determinare tipologia e livello di infestazione da biodeteriogeni per progettare in maniera ottimale il trattamento biocida da applicare ai materiali del colonnato</i></p> <p><b>INDAGINE COMPLETAMENTE NON INVASIVA</b></p>
<p><b>VIDEOISPEZIONE dei condotti di scarico delle acque piovane ed ENDOSCOPIA delle cavità sotto le pavimentazioni originali per progettare gli interventi di manutenzione e ripristino del sistema di scolo delle acque</b></p> <p><b>INDAGINE COMPLETAMENTE NON INVASIVA</b></p>

**Prove meccaniche per determinare la resistenza a compressione su campioni di materiali prelevati dalle colonne (integrazioni in laterizio)**

Le prove saranno eseguite da laboratorio universitario certificato su 3 campioni ottenuti mediante microprelievo dalle porzioni di muratura in laterizio.

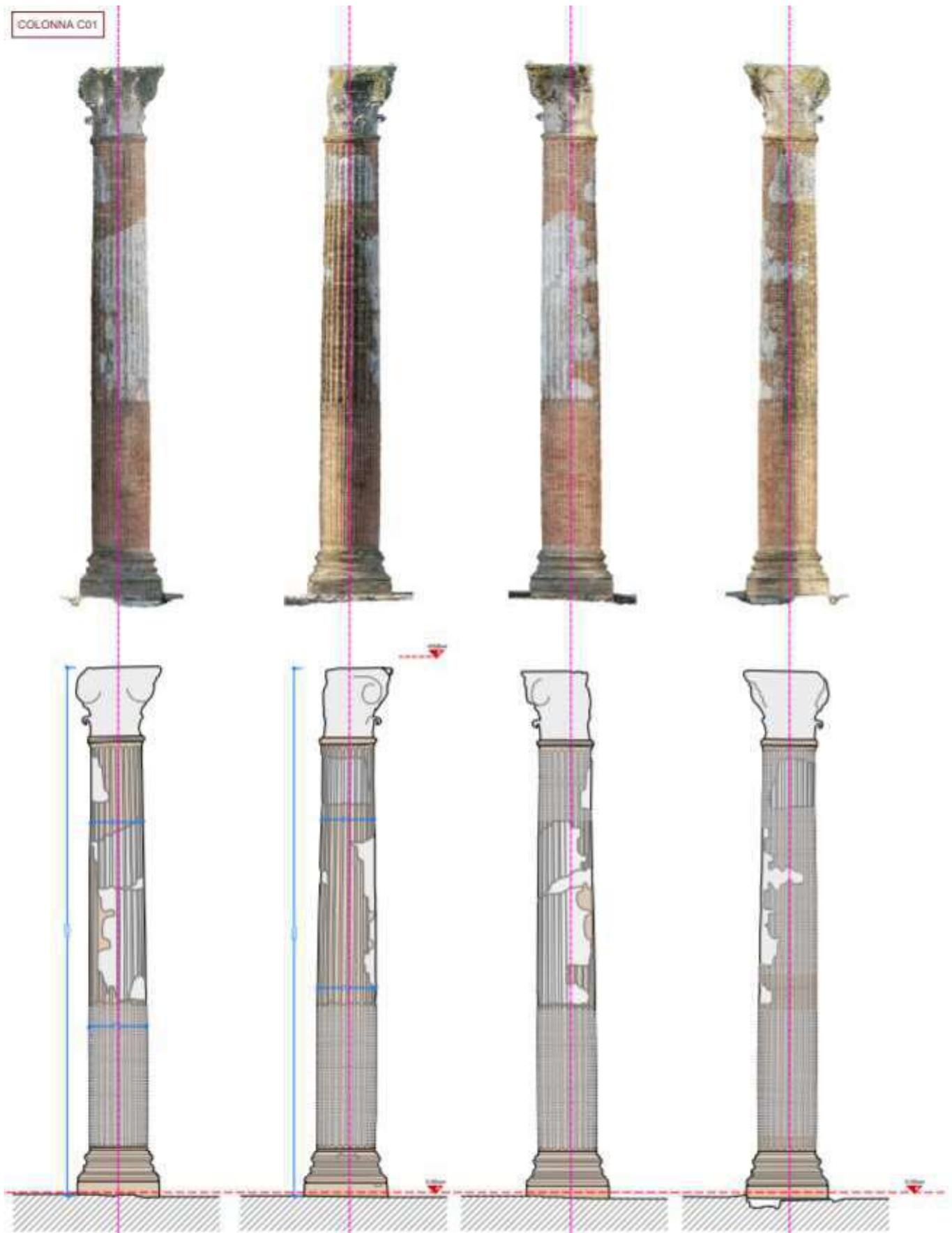
L'importo comprende prelievo, analisi di laboratorio e certificazione dei risultati delle prove

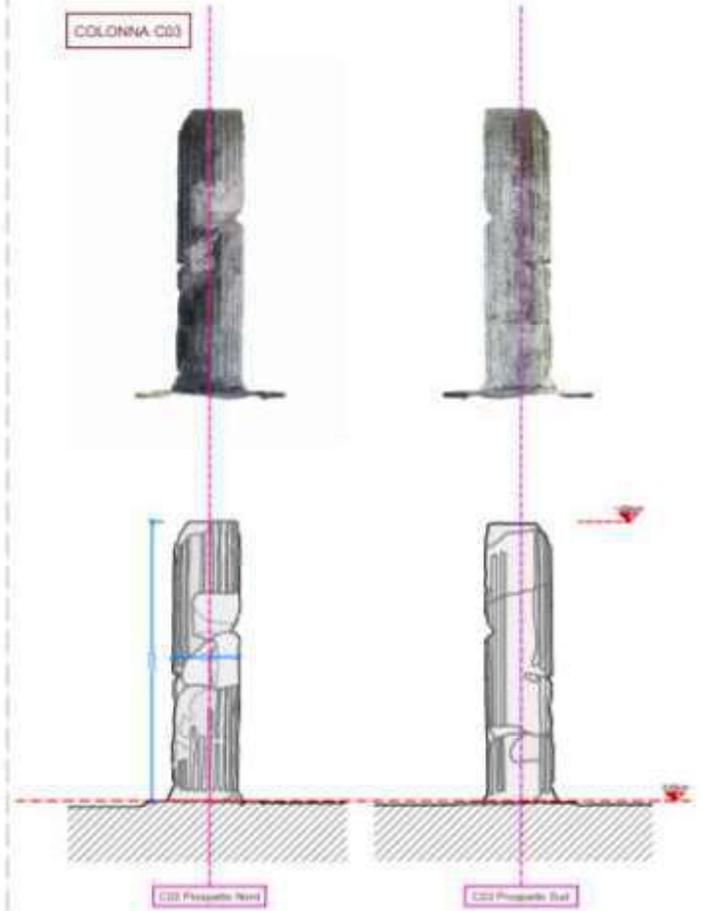
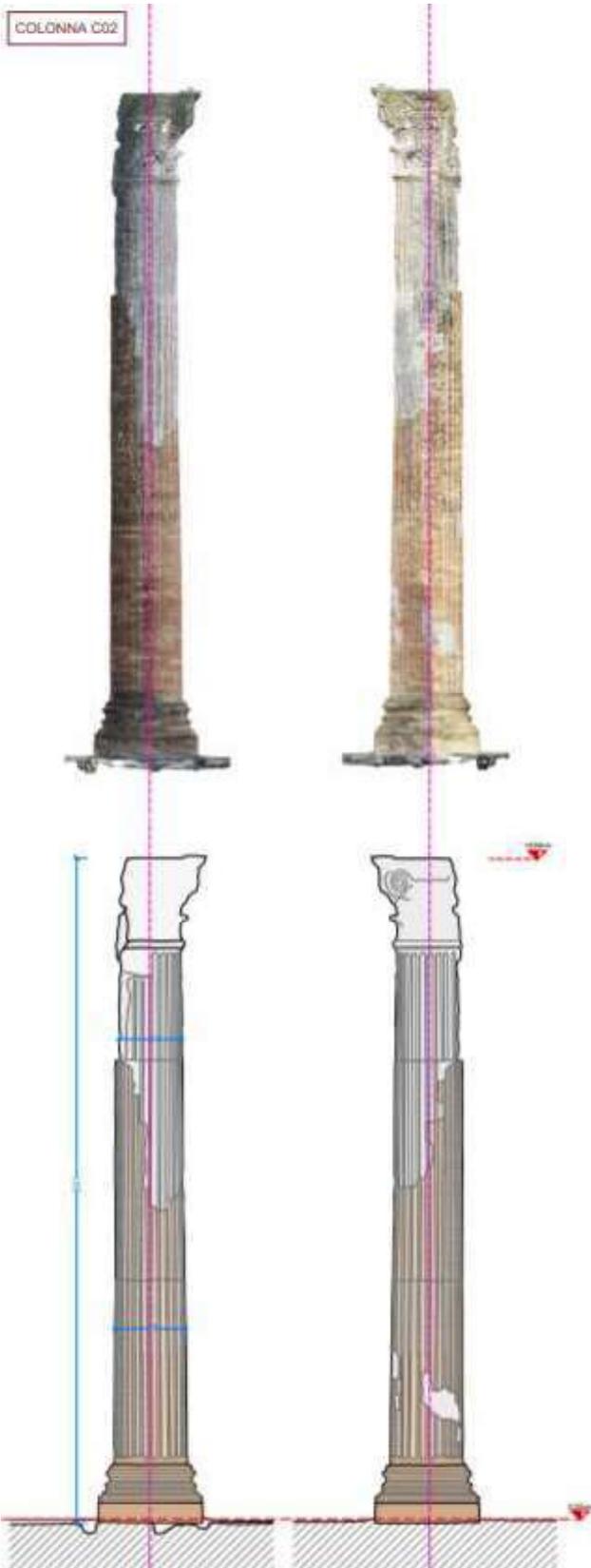
**Relazione tecnica e interpretazione critica dei dati.**

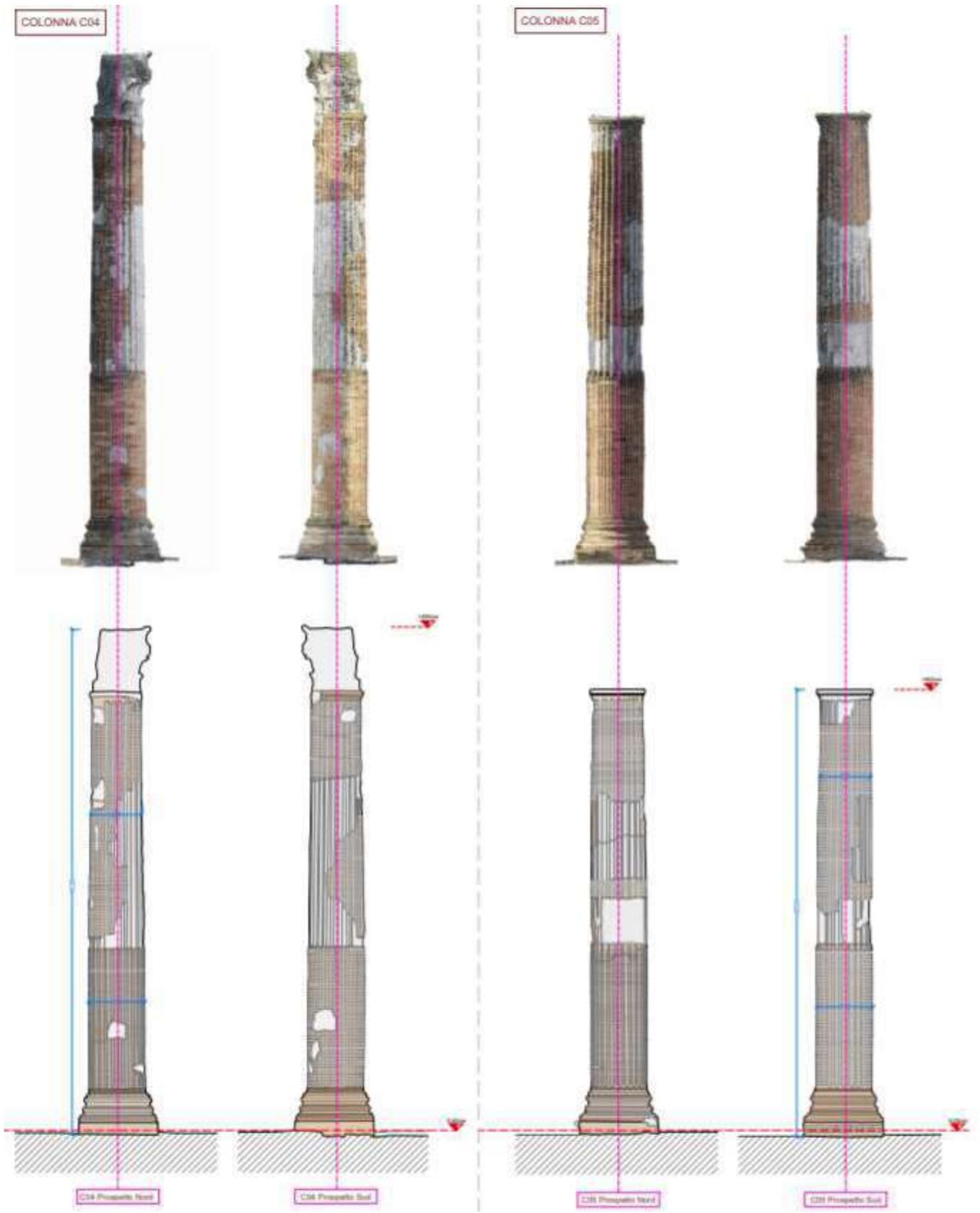


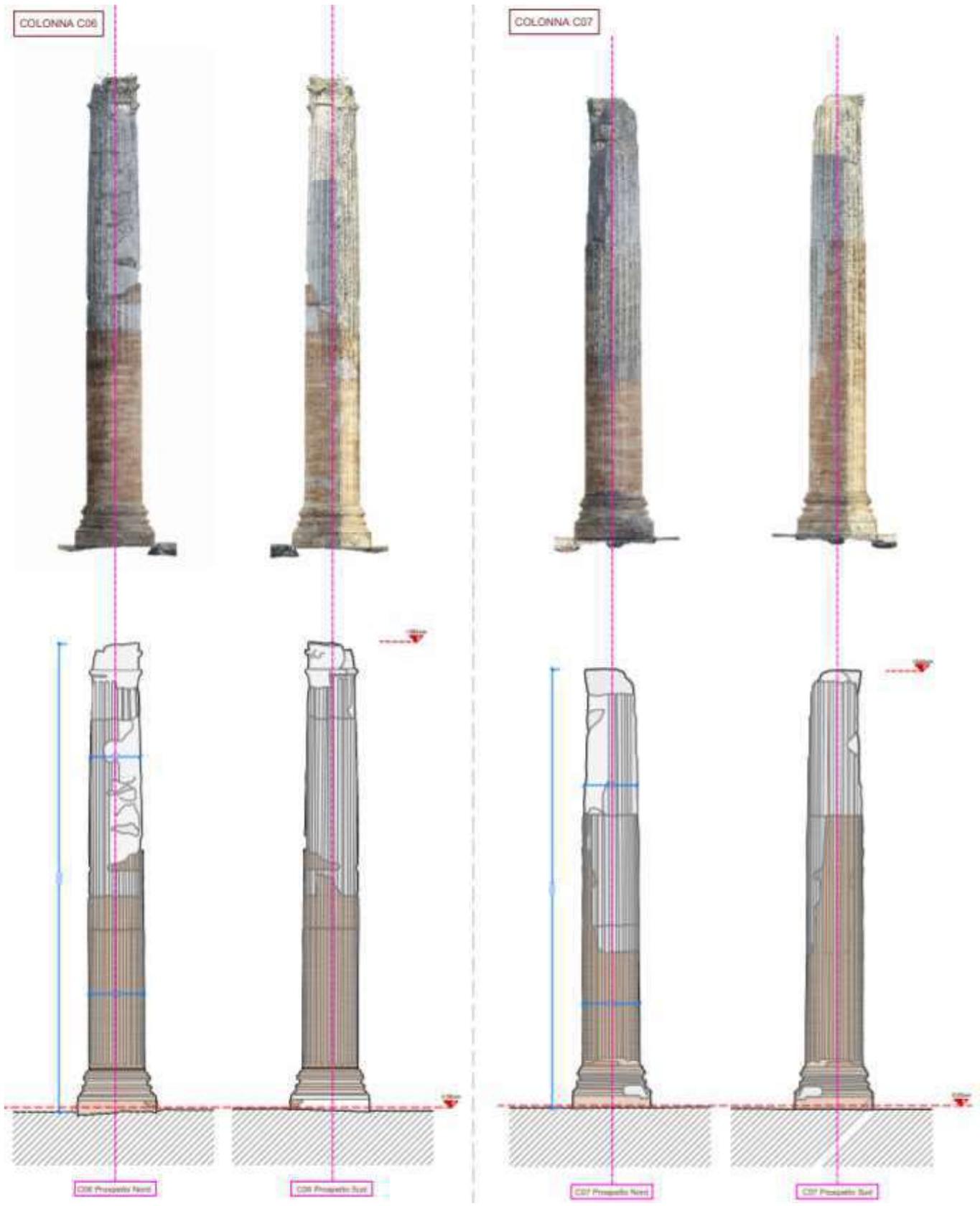
**Estratto Tavola05**

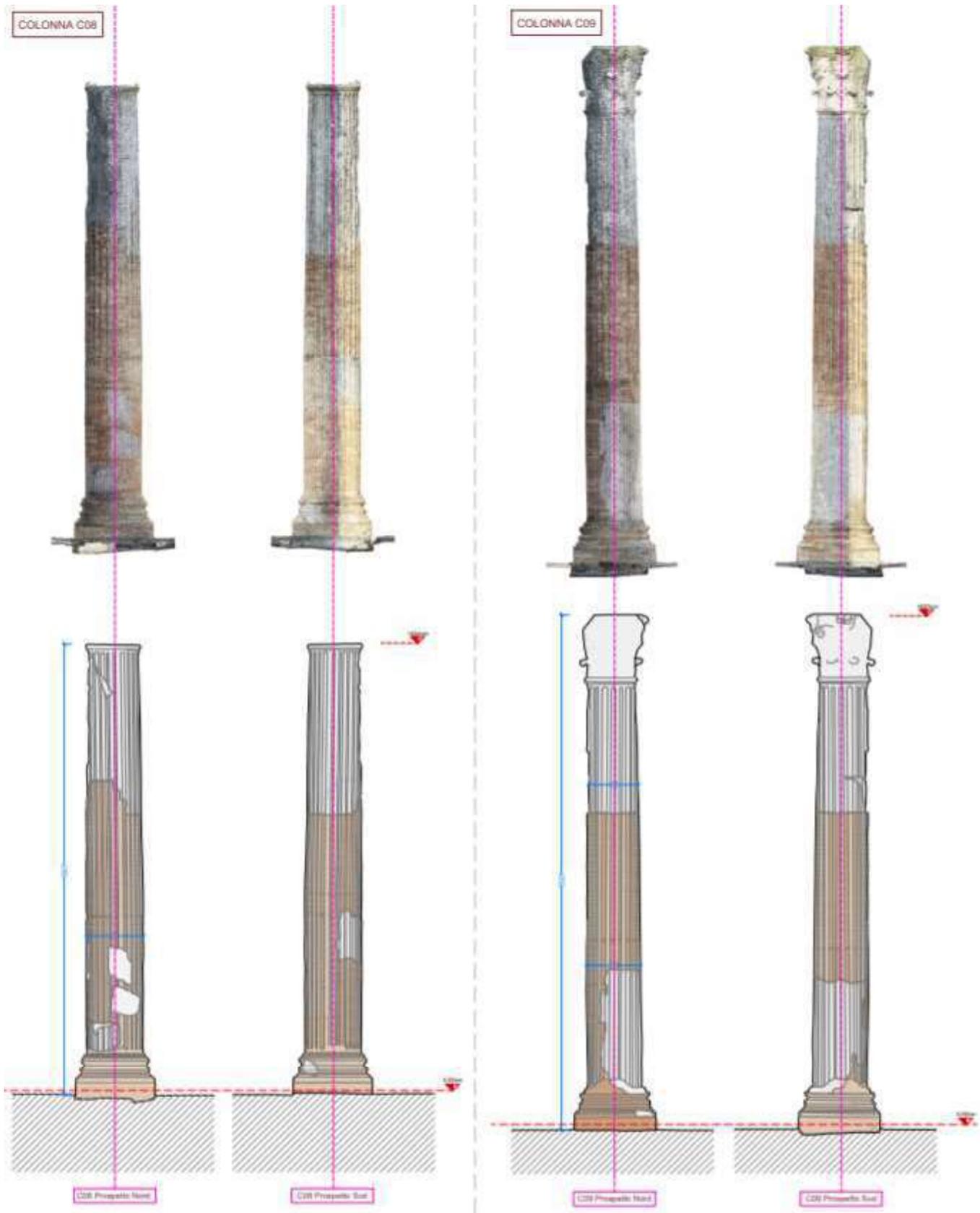
COLONNA C01

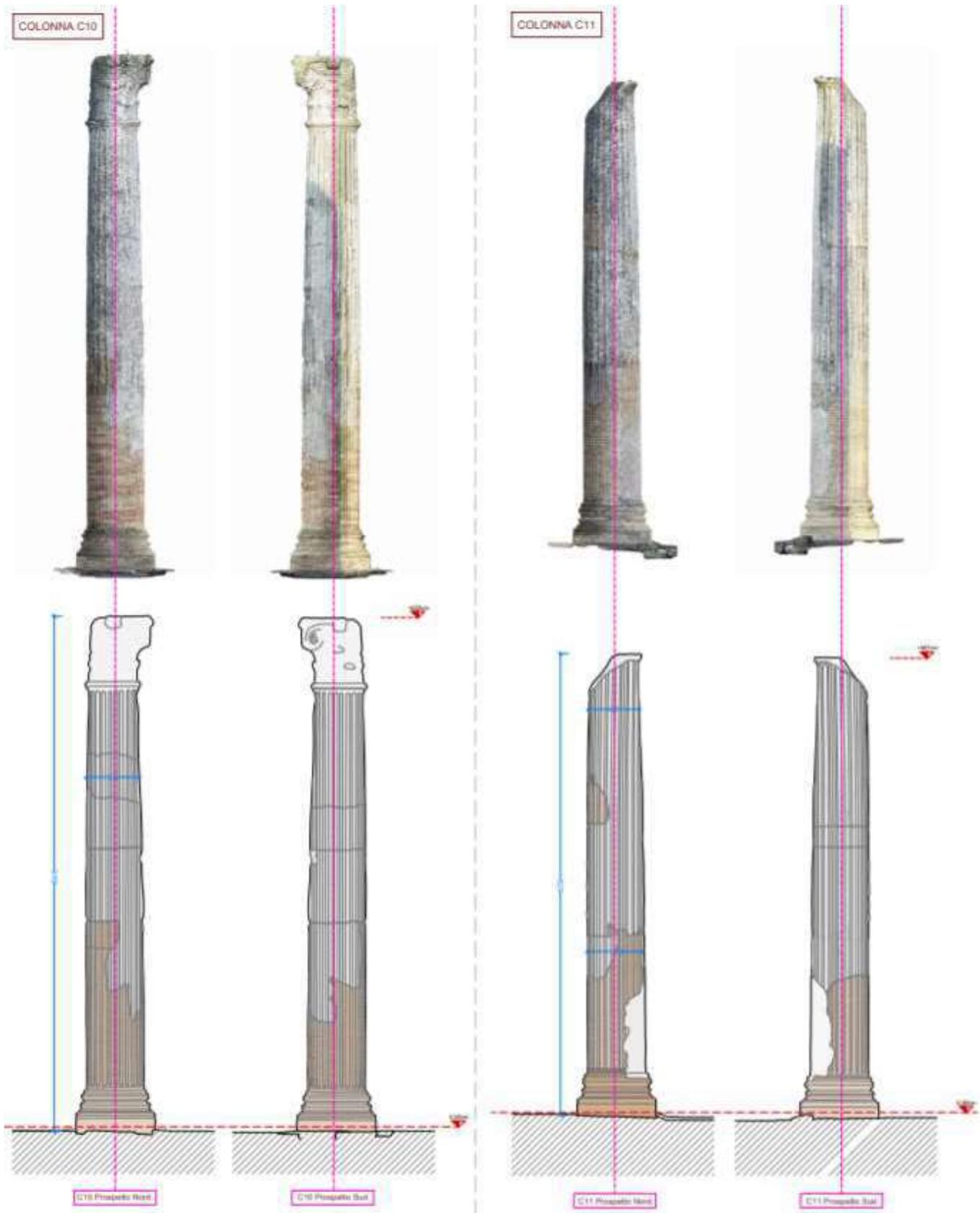


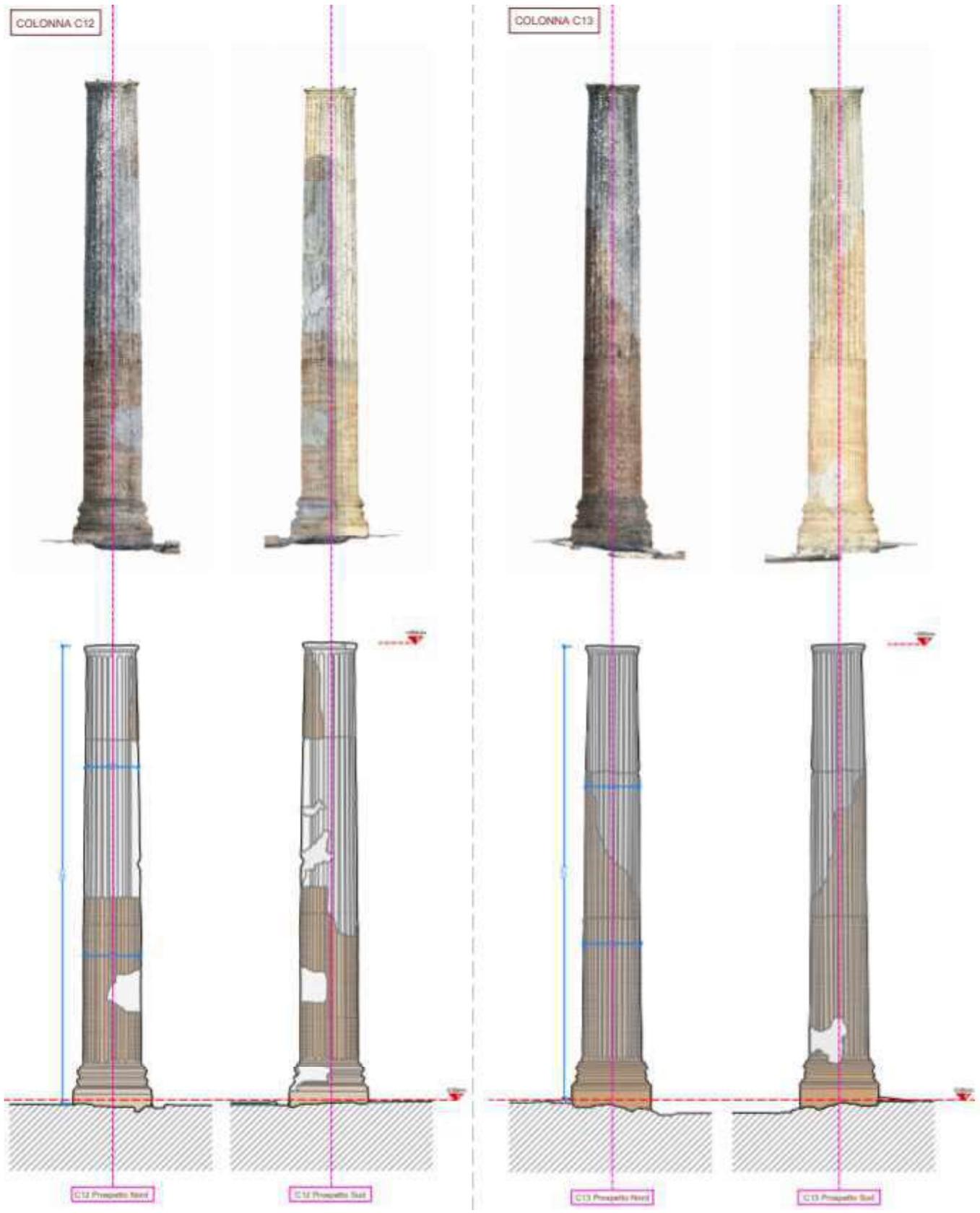


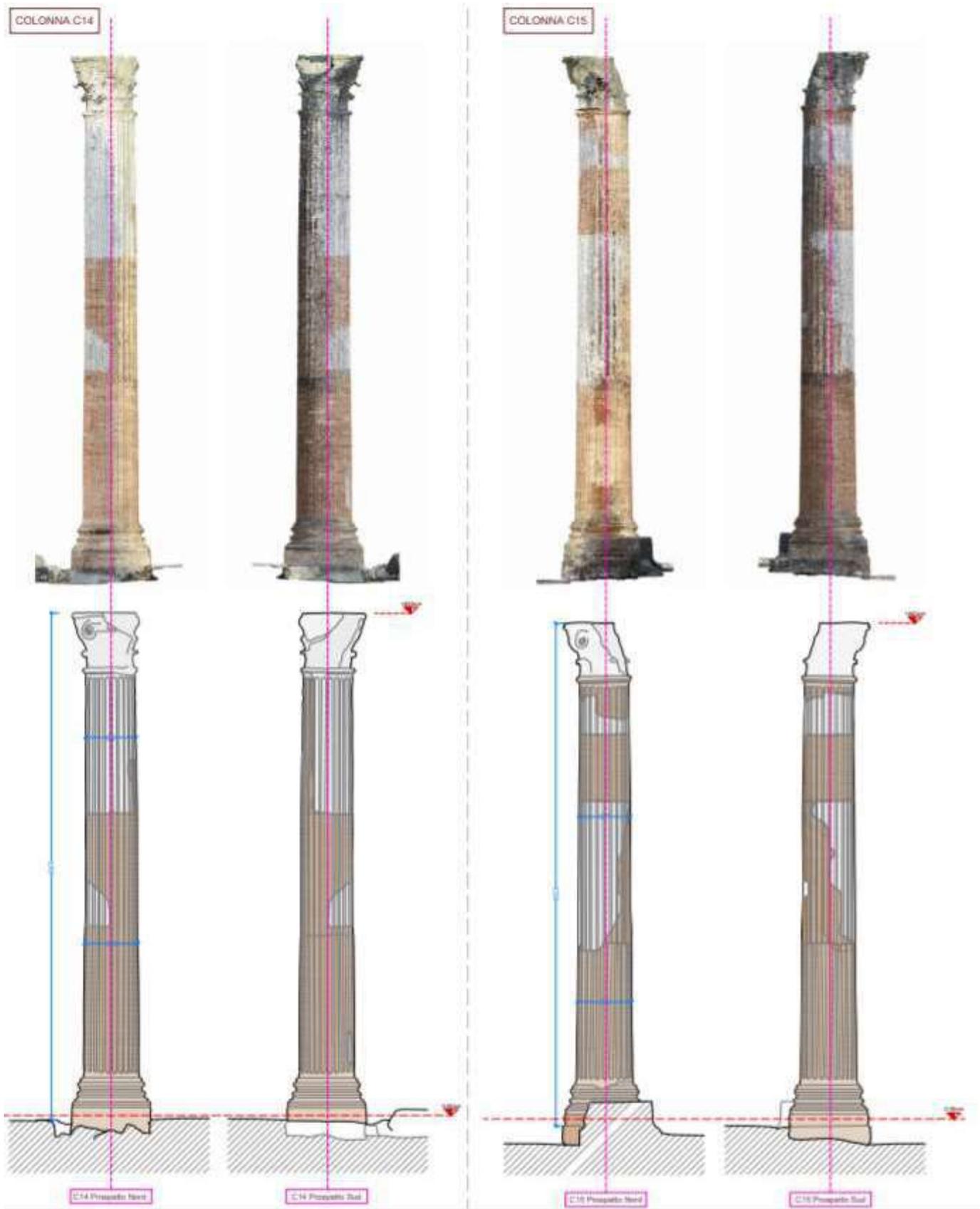


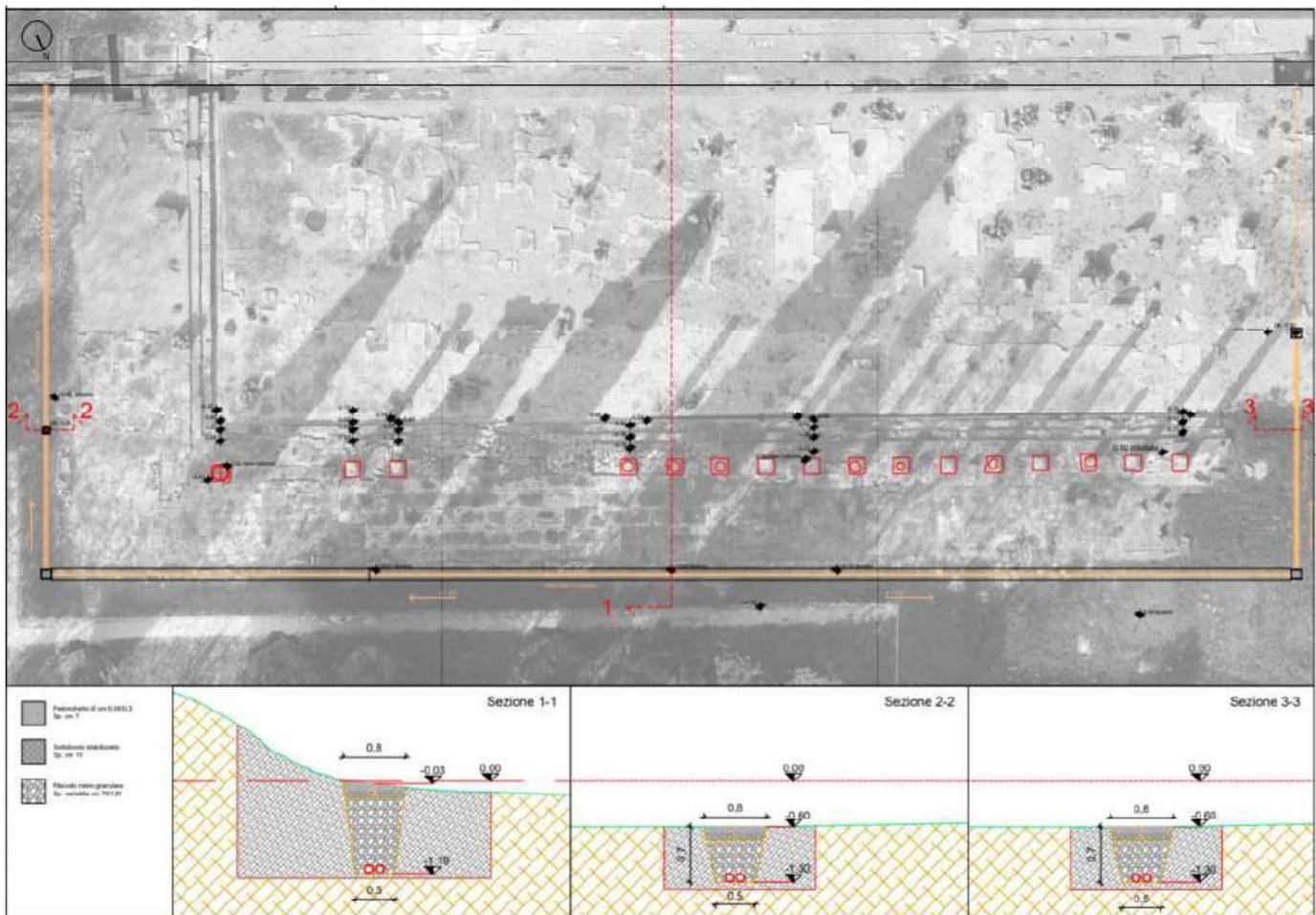










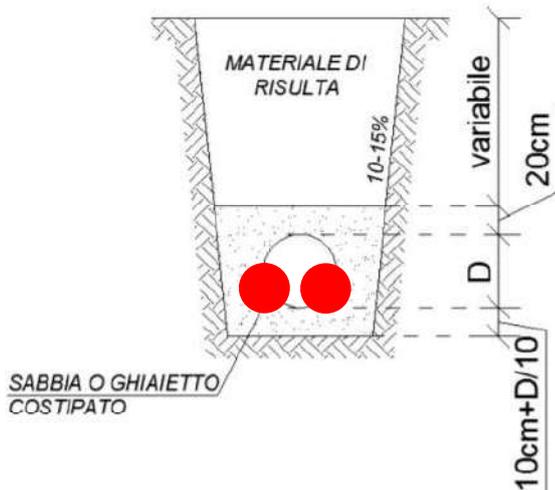


## Estratto Tavola15 – PROBLEMATICHE INTRINSECHE

Riscontrata la situazione di persistente stazionamento di acque meteoriche e di apporto notevole durante eventi meteorici, si propone di intervenire sul dilavamento superficiale delle acque e cercare di limitare l'apporto dal percorso pedonale verso il Foro stesso, proponiamo la realizzazione di una trincea drenante, eseguita al limitare dell'area del Foro, alla base del pendio di raccordo con il percorso pedonale.



Tale intervento, si andrà a raccordare con la rete già posta in opera di tubazioni esistenti, con il medesimo scopo.



L'altezza minima dello scavo da realizzare si ottiene sommando alla profondità di posa essa il diametro esterno della condotta.

La larghezza della trincea deve consentire l'alloggiamento della condotta e del suo giunto e deve agevolare le operazioni di posa e rinfiacco; in ogni caso la larghezza minima non può scendere al di sotto dei 60 - 70cm per permettere agli operai di muoversi liberamente e di spostarsi senza camminare sulle tubazioni.

L'immagine a lato riporta indicazioni da manualistica.

Per massimizzare l'intervento vengono previsti n.2 tubi paralleli al fondo dello scavo, in modo da allargare la sezione utile.

Tali tubi drenanti si raccorderanno con i pozzetti esistenti e con nuovi pozzetti di verifica eseguiti come quelli già in opera.



Nell'immagine è visibile il pozzetto già esistente a cui ci andremo a raccordare per poi immettersi nella rete esistente.

La trincea sarà in realtà perfettamente integrata e quasi invisibile rispetto al sito, visto che già ora il limitare del Foro è composta da uno strato di ghiaia e poi di terreno vegetale.

Ogni operazione di scavo sarà eseguita con la supervisione di un archeologo e suo assistente in modo da verificare e documentare non solo le fasi di intervento, ma anche rilevare la sezione stratigrafica ed integrare lo studio già eseguito – i saggi eseguiti sono riportati nelle tavole - con eventuali ulteriori informazioni.

Tale opera si configura come maggiormente – edile – rispetto all'intervento generale di restauro e viene esplicitata con un computo metrico dedicato, allegato alla presente documentazione.