

Archeologia delle architetture post-classiche

Marie-Ange Causarano

Anno accademico 2020-2021

Università degli Studi di Padova
Dip. di Beni Culturali



II. METODOLOGIA DI INDAGINE

1. La sequenza stratigrafica

1.1. Esempi di stratigrafie murarie

2. Classificazione e schedatura

2.1. Scheda USM

2.2. Scheda EA

2.3. Scheda SAV

3. Le cronologie assolute

3.1. Elementi intrinseci

3.2. Altre fonti

3.3. Datazioni di laboratorio



Lo studio archeologico di un edificio si basa sull'**analisi stratigrafica** che ci consente di individuare le singole azioni di costruzione e demolizione, di riconoscerne i reciproci rapporti di anteriorità, posteriorità e contemporaneità e di ricostruirne la sequenza.

A differenza dello scavo, dove durante l'asportazione di uno strato se ne possono individuare tutte le componenti (struttura, texture, spessore, limiti ecc.), l'indagine stratigrafica di un edificio "si limita" a descrivere ciò che è conservato in alzato ed è visibile, senza poterlo 'smontare'.



Quando si studia un edificio, però, una pluralità di voci concorre a precisarne gli elementi costitutivi e le dinamiche alla base delle **trasformazioni**, rappresentate materialmente dalle **stratificazioni** architettoniche, frutto di un lungo processo evolutivo.

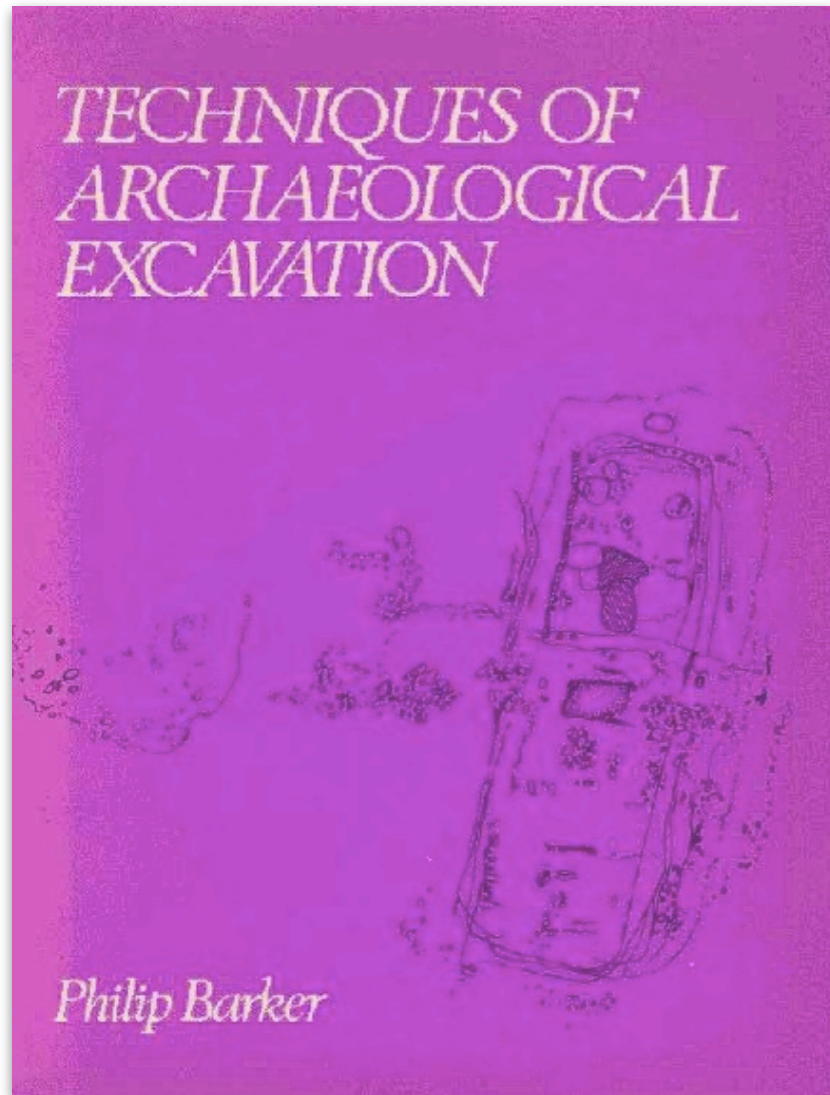
Dal momento che ciò che si vede in una parete resta 'immutato', la lettura va spesso condotta a più riprese in modo da approfittare dei cambi di luce ecc. oppure quando la leggibilità del manufatto cambia (ad esempio in caso di restauri o – come quando si studiano ruderi/edifici abbandonati coperti da vegetazione – al cambio di stagione).

L'analisi degli elevati, per essere completa, necessita però dell'ausilio di altre discipline: oltre a quelle archeologiche, di quelle archeometriche e storico-architettoniche; inoltre sono di fondamentale importanza anche gli studi storico-artistici, epigrafici ecc.

La costruzione edilizia è il risultato, infatti, di più fattori (economici, socio-culturali e storici) e, in quanto tale, parte di una più generale storia della società in cui si inserisce.

Metodologia

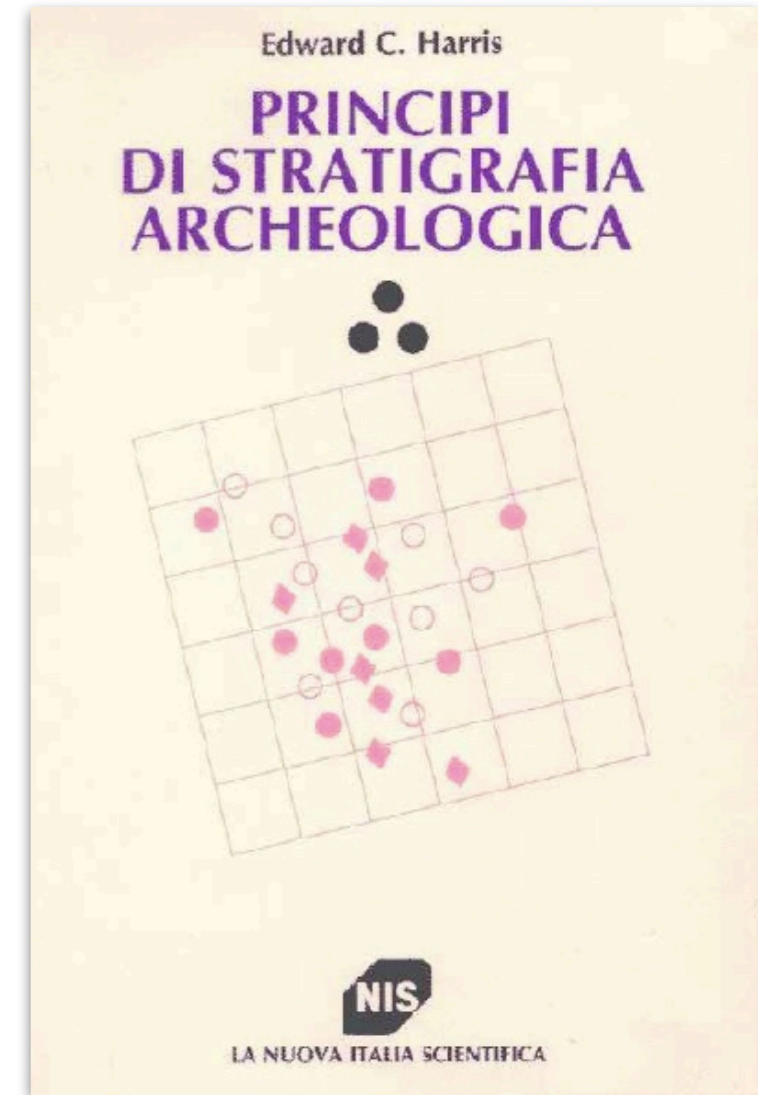
1. La sequenza stratigrafica



Barker 1977 (trad. it. 1981)



Carandini 1981



Harris 1979 (trad. it. 1983)

Metodologia

La sequenza stratigrafica

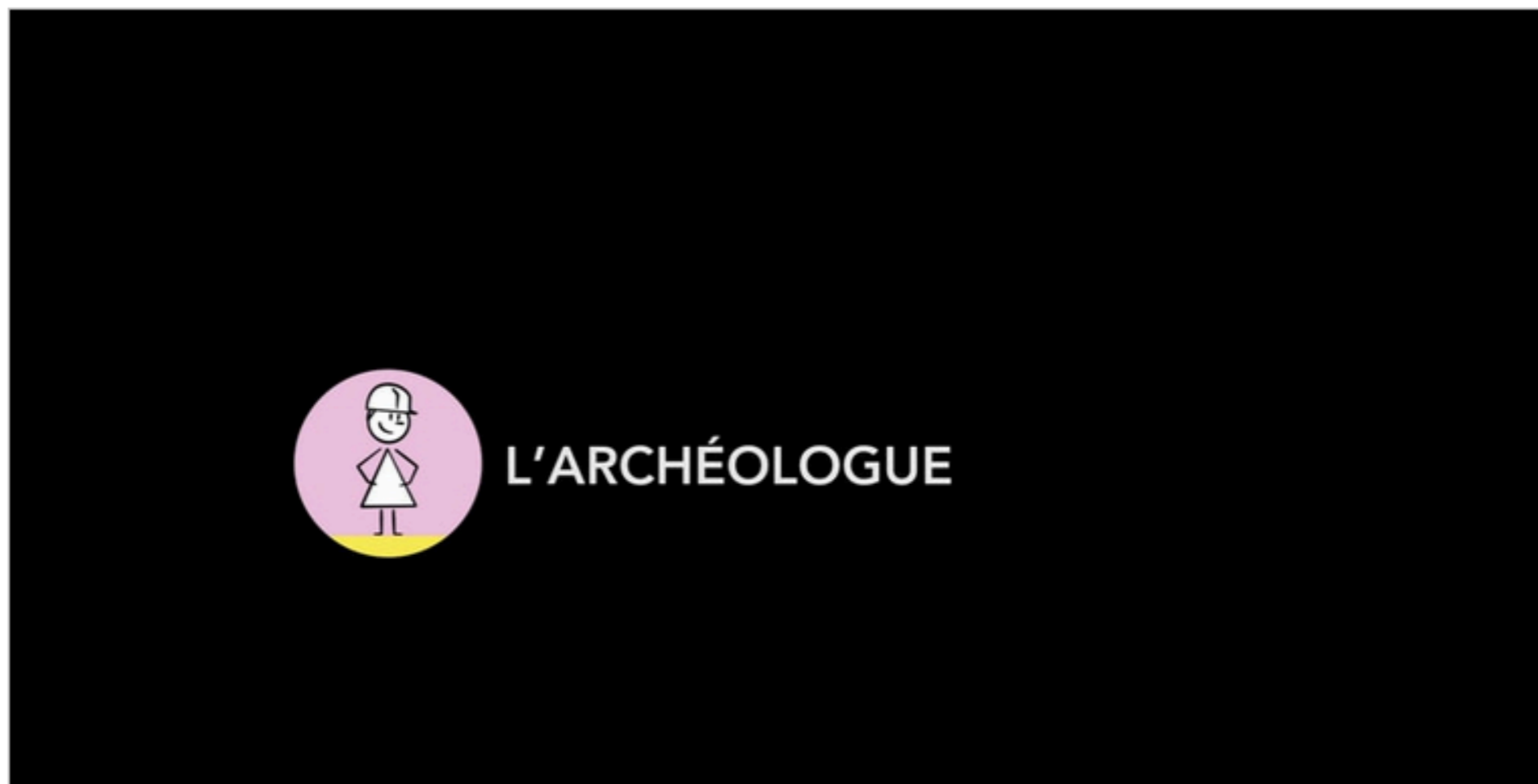


Accueil > Médiathèque > Recherche > L'archéologue

L'archéologue

FILMS D'ANIMATION

★★★★★
Score : 5 (1 vote)



Durée : 00:02:31

Réalisateur :
Joris Clerté

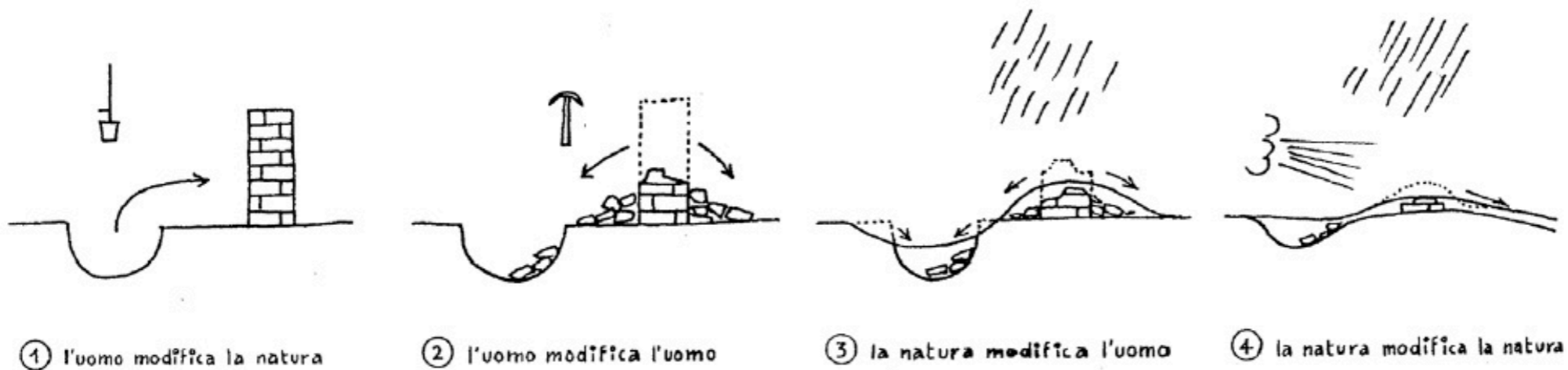
Production :
Petite Ceinture, Arte France,
Inrap

© Inrap - Arte - Petite ceinture -
2010

Année : 2010

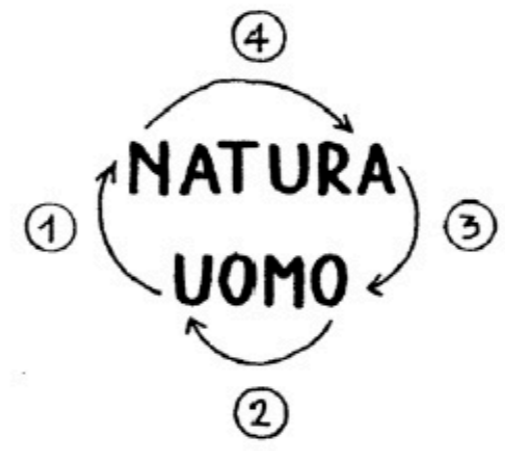
[Plus d'informations sur
l'iconothèque de l'Inrap](#)





SCHEMA DELLE TRASFORMAZIONI
NATURALI e ANTROPICHE

- ① l'uomo modifica (trasforma) la natura
- ② l'uomo modifica l'uomo
- ③ la natura modifica l'uomo
- ④ la natura modifica la natura



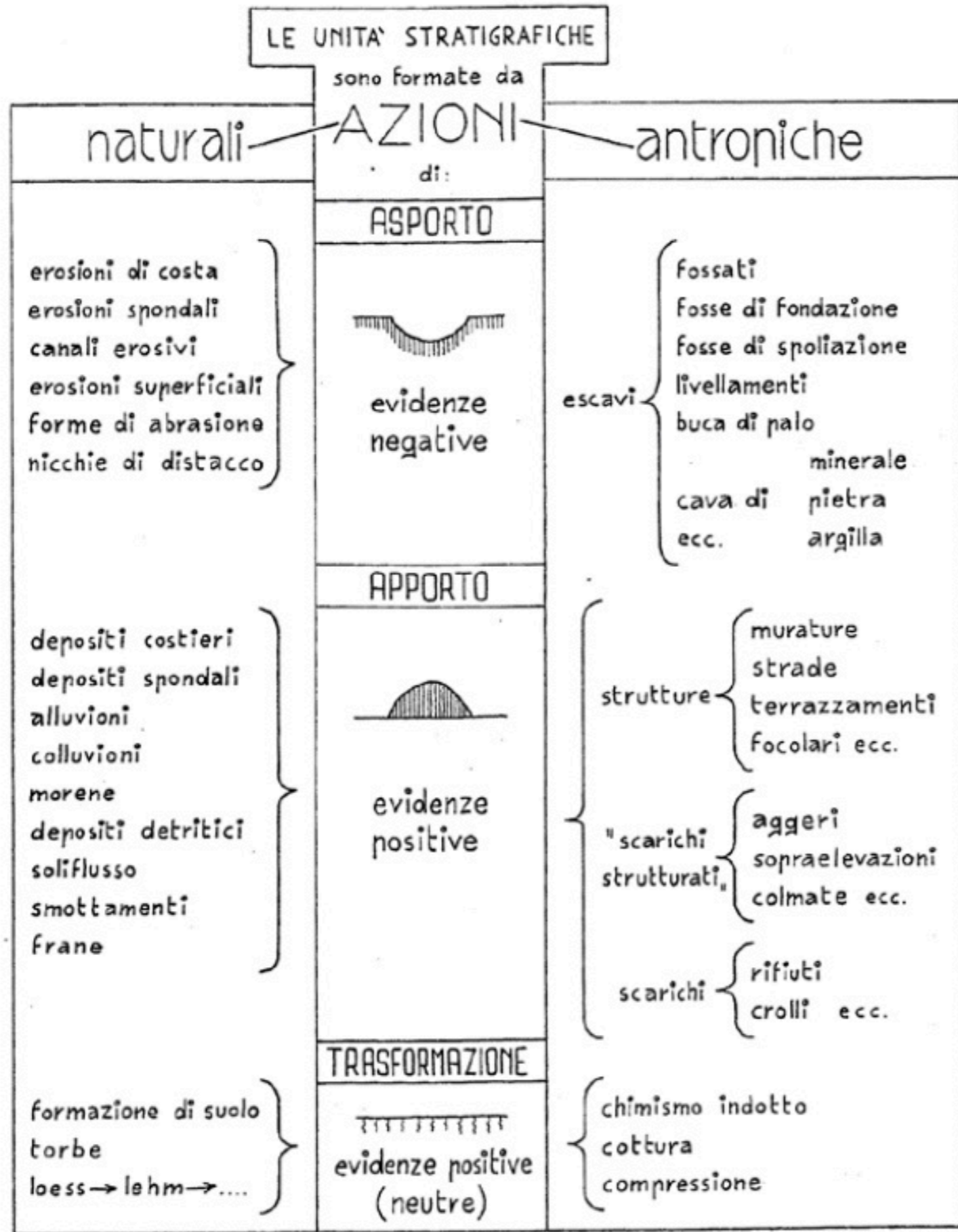
CONTINUUM interattivo tra UOMO e NATURA

Il susseguirsi di azioni di questo tipo porta alla formazione di una STRATIFICAZIONE ARCHEOLOGICA

Leonardi 1992

Metodologia

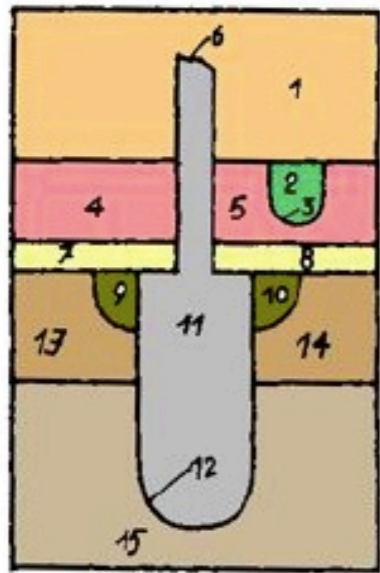
La sequenza stratigrafica



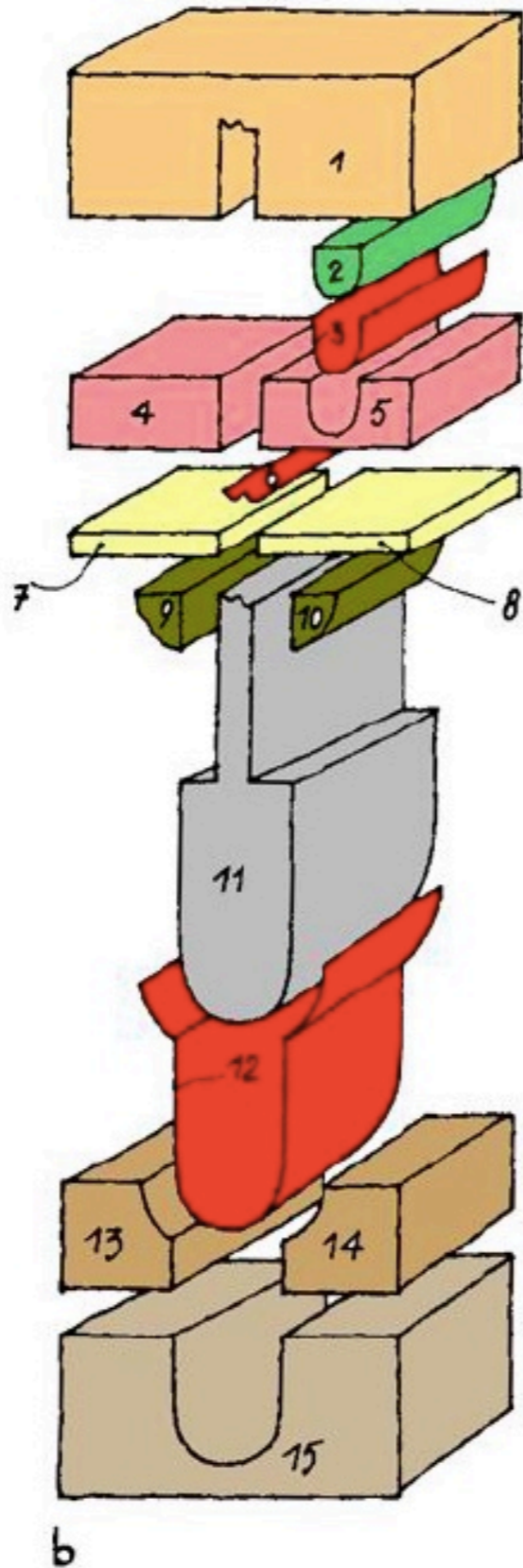
Metodologia

La sequenza stratigrafica

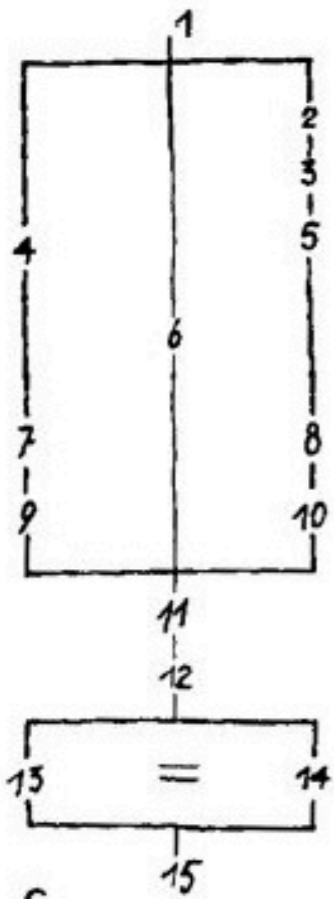
Il matrix



a



b



c

Metodologia

La sequenza stratigrafica

LOCALITÀ: _____

PANTE: SEZIONI _____ PROSPETTI _____

DEFINIZIONE E POSIZIONE _____

CRITERI DI DISTINZIONE _____

MODO DI FORMAZIONE _____

DESCRIZIONE: _____

SEQUENZA FISICA	UGUALE A	SI LEGA A
	GLI SI APPOGGIA	SI APPOGGIA A
	COPERTO DA	COPRE
	TAGLIATO DA	TAGLIA
	RIEMPTO DA	RIEMPIE

CONSISTENZA _____ COLORE _____ MISURE _____

STATO DI CONSERVAZIONE _____

DEFINIZIONE _____

SEQUENZA STRATIGRAFICA	POSTERIORE A
	ANTERIORE A

SEQUENZA FISICA	UGUALE A	SI LEGA A
	GLI SI APPOGGIA	SI APPOGGIA A
	COPERTO DA	COPRE
	TAGLIATO DA	TAGLIA
	RIEMPTO DA	RIEMPIE

Scheda di Unità Stratigrafica

Anche in **Archeologia dell'Architettura**, il *metodo stratigrafico*, formalizzato da Harris alla fine degli anni '70 (Harris 1979), è molto semplice e si basa su poche semplici regole:

(1) identificare le Unità Stratigrafiche Murarie (USM), ovvero azioni costruttive e distruttive; le prime hanno un volume i cui limiti sono definiti *interfacce positive*; delle seconde rimane solo un contorno di asportazione (*interfacce negative*);

(2) organizzarle in una sequenza basata sui rapporti di anteriorità, posteriorità e uguaglianza/correlazione tra USM; tale sequenza è rappresentata in un 'diagramma di flusso' detto *matrix*;

(3) trasformare questa sequenza con cronologia relativa in una sequenza con **cronologia assoluta**, sulla base di informazioni intrinseche all'edificio (datazione di tecniche murarie o di particolari costruttivi), ricavate da altre fonti (scritte, iconografiche, epigrafiche, catastali ecc.) o datazioni assolute ottenute con metodi scientifici.

L'analisi stratigrafica di un edificio non si esaurisce però nell'identificazione delle USM e nell'ordinarle in una sequenza. L'edificio si colloca all'interno di un contesto, ha una sua spazialità costituita da ambienti e da altri elementi strutturali, ecc. Tutte queste caratteristiche, che mutano nel tempo, sono descritte in opportune Unità di Riferimento (**UR**) (Brogiolo 1988), che hanno lo scopo di descrivere la geometria dell'edificio, la sua struttura portante, i suoi elementi decorativi.

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Unità Stratigrafica (US/USM)

si definisce come
l'esito materiale di una singola azione costruttiva omogenea
ed è
l'elemento più dettagliato in cui una stratificazione viene divisa

Si definisce INTERFACCIA

la linea di confine tra un'unità stratigrafica e l'altra

“una struttura caratterizzata da un'unica volontà costruttiva, realizzata in massima parte con il medesimo materiale o con gli stessi strumenti, adibita ad una funzione specifica”

[Parenti]

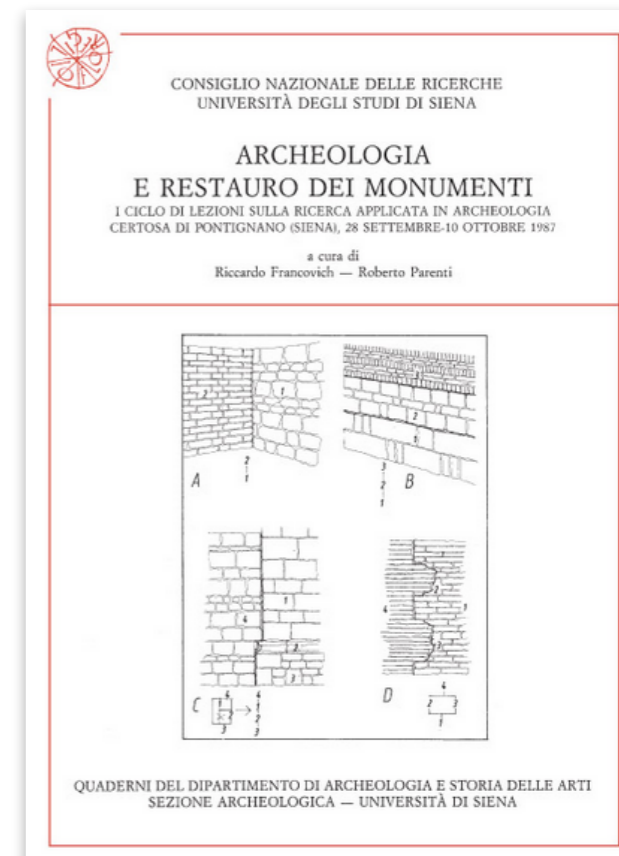
Per riconoscere una USM

si possono individuare le **variazioni** dei seguenti caratteri:

- la qualità del materiale
- le dimensioni e le tecniche di lavorazione dei componenti
- il modo di posa in opera
- le caratteristiche dei leganti



Brogiolo 1988



Francovich, Parenti 1988

Unità Stratigrafica (US/USM)

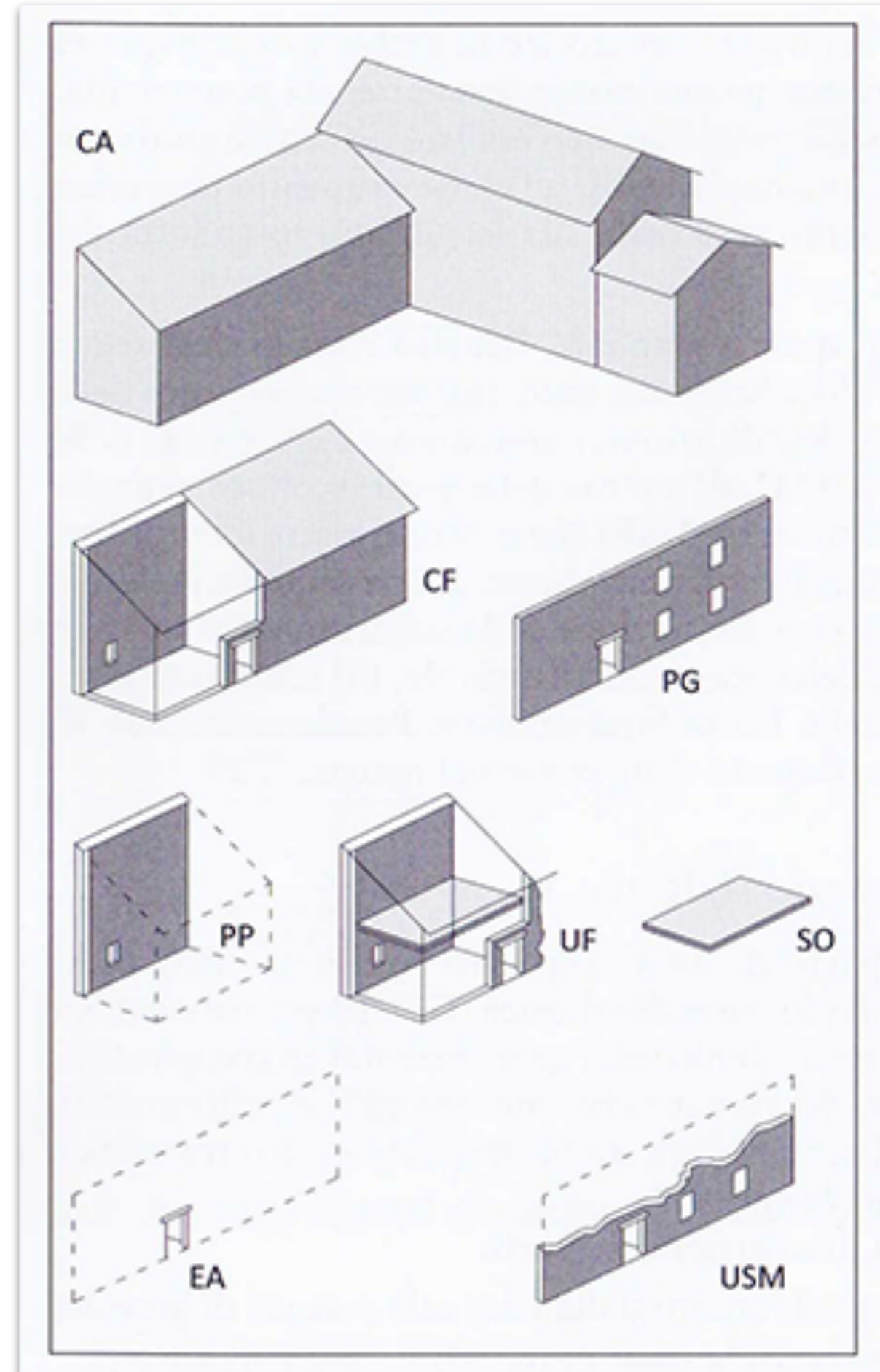
- **positiva:**
 - costituita di materia;
 - ha un volume;
 - es.: muratura;
- **negativa:**
 - è impronta, superficie di rottura, traccia di ciò che era e non è più;
 - superficie in sé, una entità impalpabile;
 - es.: taglio praticato nella muratura per ottenere una finestra;
- **neutra:**
 - superficie in sé, una entità impalpabile;
 - es.: superfici che delimitano aperture, fori e vani;
 - può essere riempita pur non essendo negativa (es.: quando una finestra in fase con la muratura viene chiusa in un secondo momento).

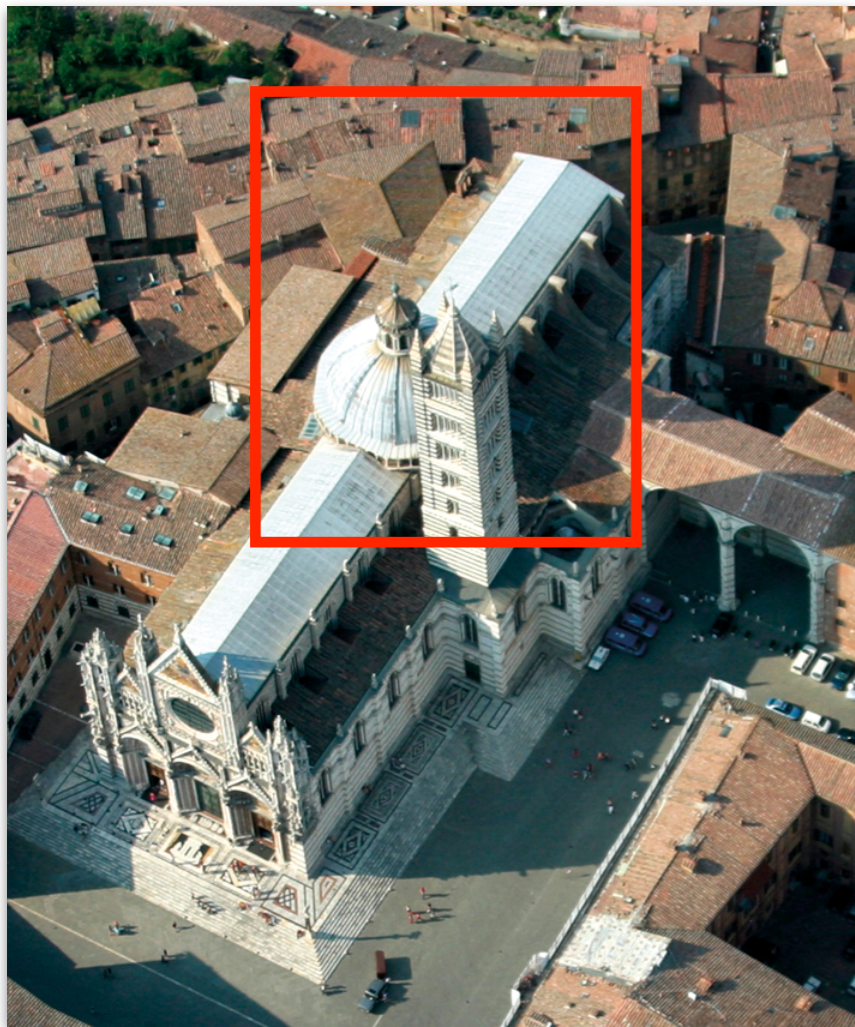
Metodologia

La sequenza stratigrafica

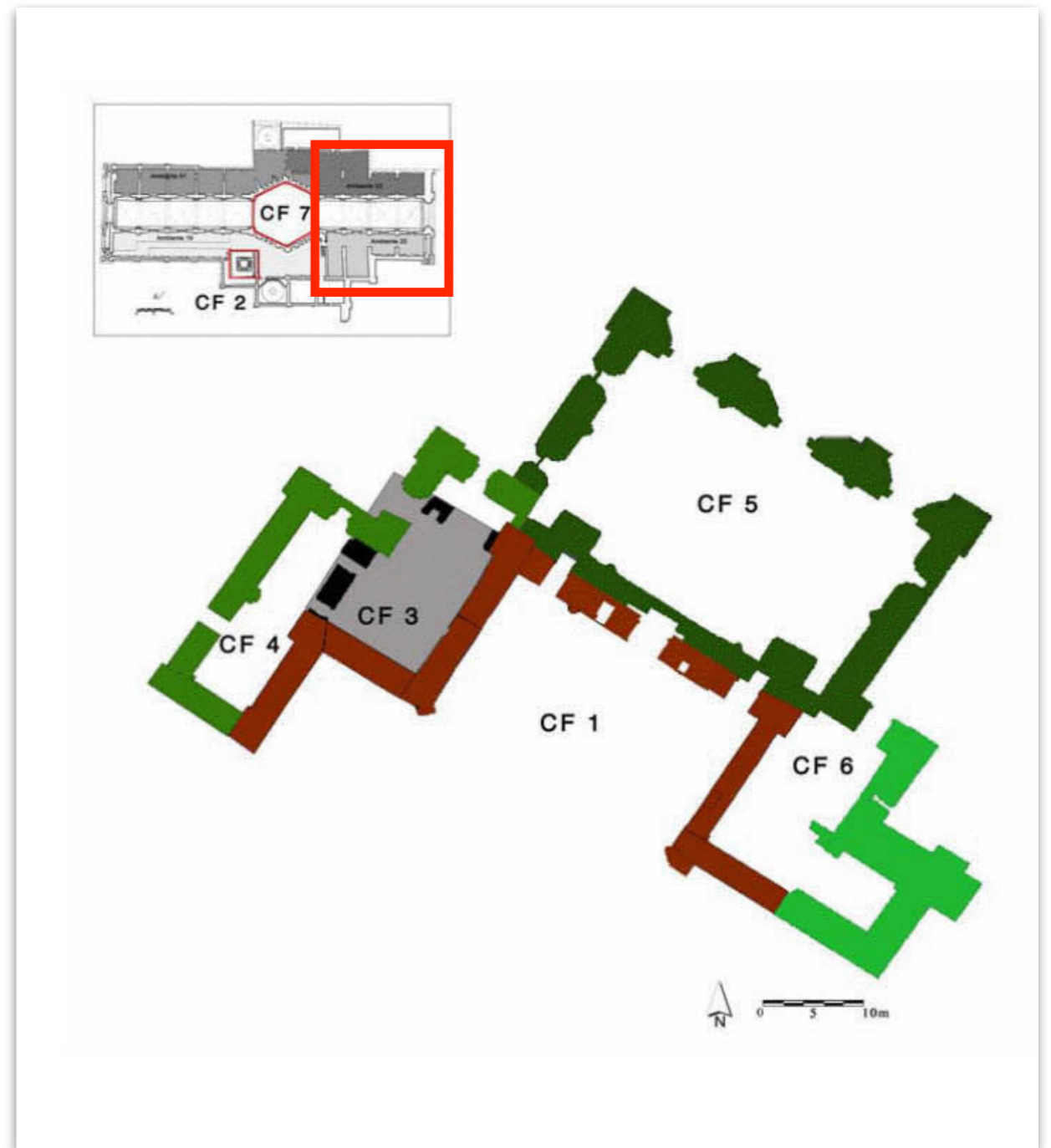
Un edificio può essere parte di un Complesso Architettonico (**CA**) costituito dall'aggregazione di più corpi di fabbrica (**CF**). A sua volta un edificio può essere suddiviso in parti:

- Prospetti Generali (**PG**) = quelli esterni dalla base alla cornice di gronda
- Prospetti Particolari (**PP**) = ciascuna delle pareti degli ambienti interni
- Unità Funzionali (**UF**) = ciascun ambiente in cui è suddiviso il CF
- Superfici Orizzontali (**SO**) = pavimenti, solai, coperture
- Elementi Architettonici (**EA**), di collegamento verticale (pilastri, colonne, lesene, scale e rampe) e orizzontale (sottotetti di gronda, cornici marcapiano ecc.); aperture (con archi a tutto sesto, ribassato, ogivali; con architravi, piattabande), archi di scarico ecc.

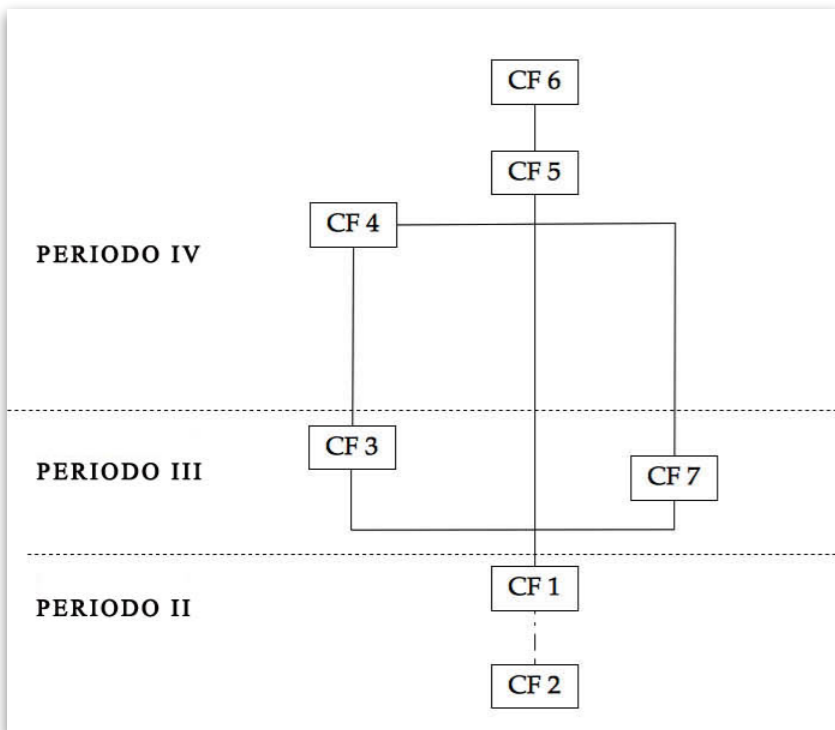




Cattedrale di S. Maria Assunta, Siena



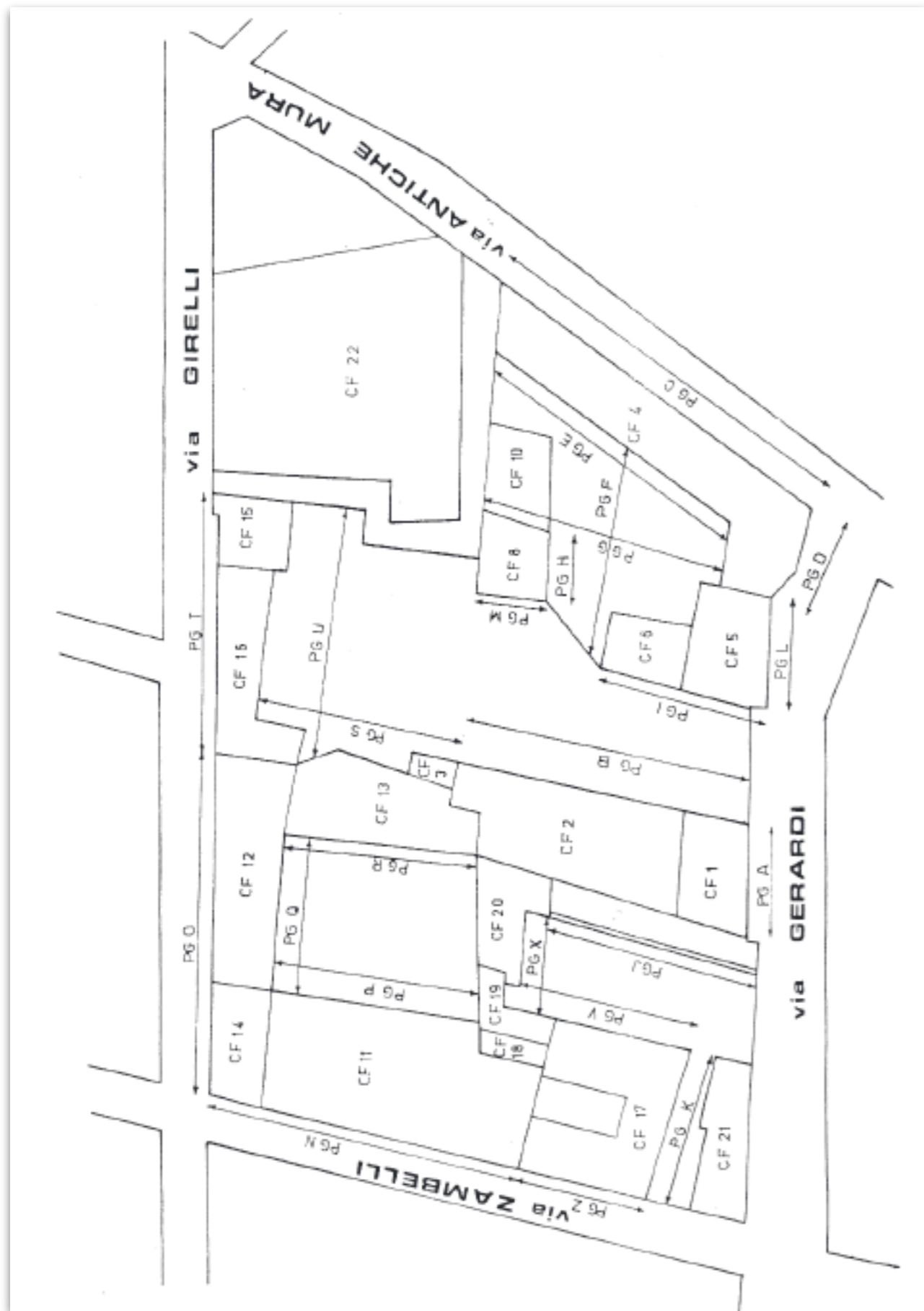
Duomo di Siena, parte absidale. Suddivisione per CF



Matrix dei CF

Metodologia

La sequenza stratigrafica



Lonato (Brescia). Analisi di un isolato del centro storico (Brogiolo 1988)



Seggiano (GR) - Atlante dell'edilizia medievale. I.1. Centri storici (Nucciotti)

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Le Unità Stratigrafiche Murarie (USM)



Torba, torre

La singola USM si distingue dalle altre in base ai RS. Tali limiti sono oggettivi, anche se nel caso di una USM positiva, ovvero di un'azione costruttiva unitaria, dipendono anche dal dettaglio con il quale vogliamo descriverla.

Analogamente alle US, possiamo considerare un'unica USM l'**insieme costruito in modo omogeneo**, oppure la porzione corrispondente ad una sola giornata di lavoro o, con maggior dettaglio, procedere a ulteriori suddivisioni, ad esempio tra parti costruite da differenti muratori in azione nella medesima costruzione.

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Le Unità Stratigrafiche di Rivestimento (USR)

Una particolare tipologia di USM è costituita dalle **Unità Stratigrafiche di Rivestimento (USR)**, che intonaci, gli stucchi e altri tipi di rivestimento, decorati o meno, realizzati direttamente in opera.

Contengono molte informazioni:

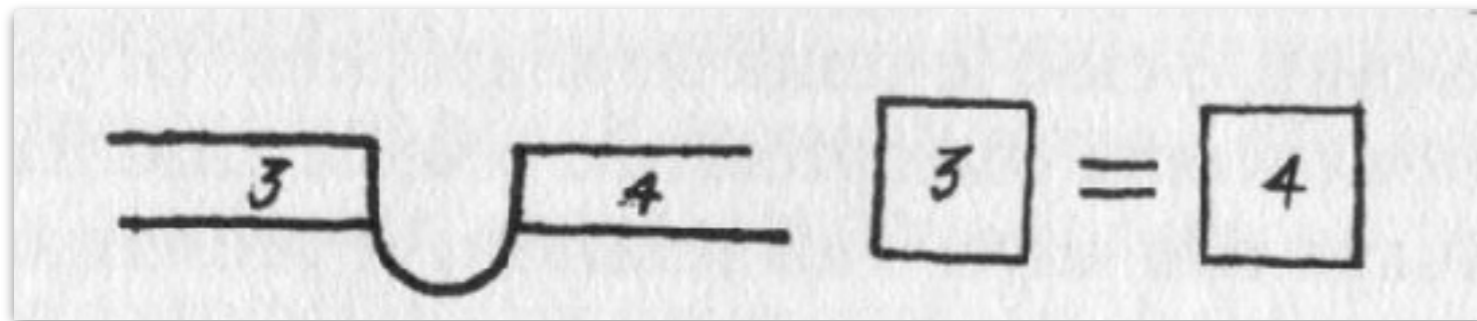
- (1) sui materiali (intonaco, gesso, stucchi ecc.);
- (2) sul trattamento delle superfici e gli strumenti utilizzati;
- (3) sulle fasi di lavorazione (pontate, giornate di lavoro ecc.);
- (4) sulle trasformazioni nel tempo.



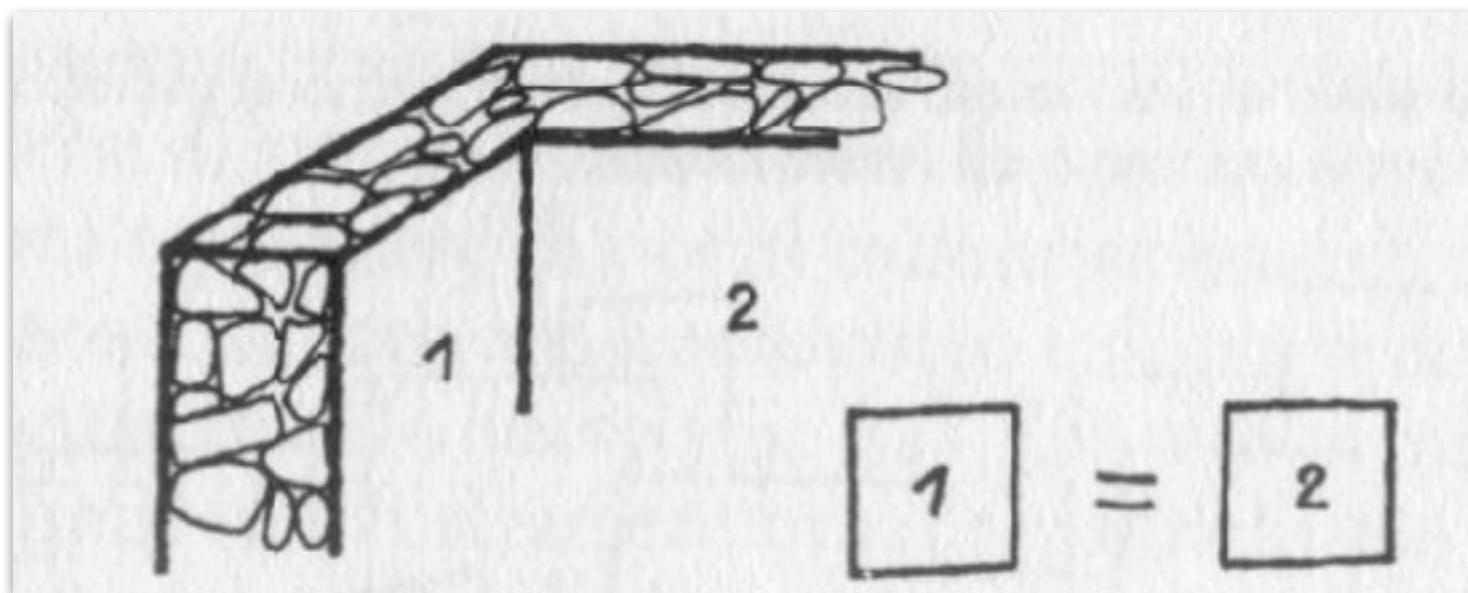
Metodologia

La sequenza stratigrafica

Individuazione dei rapporti stratigrafici tra US/USM (sequenza fisica)



Uguale a



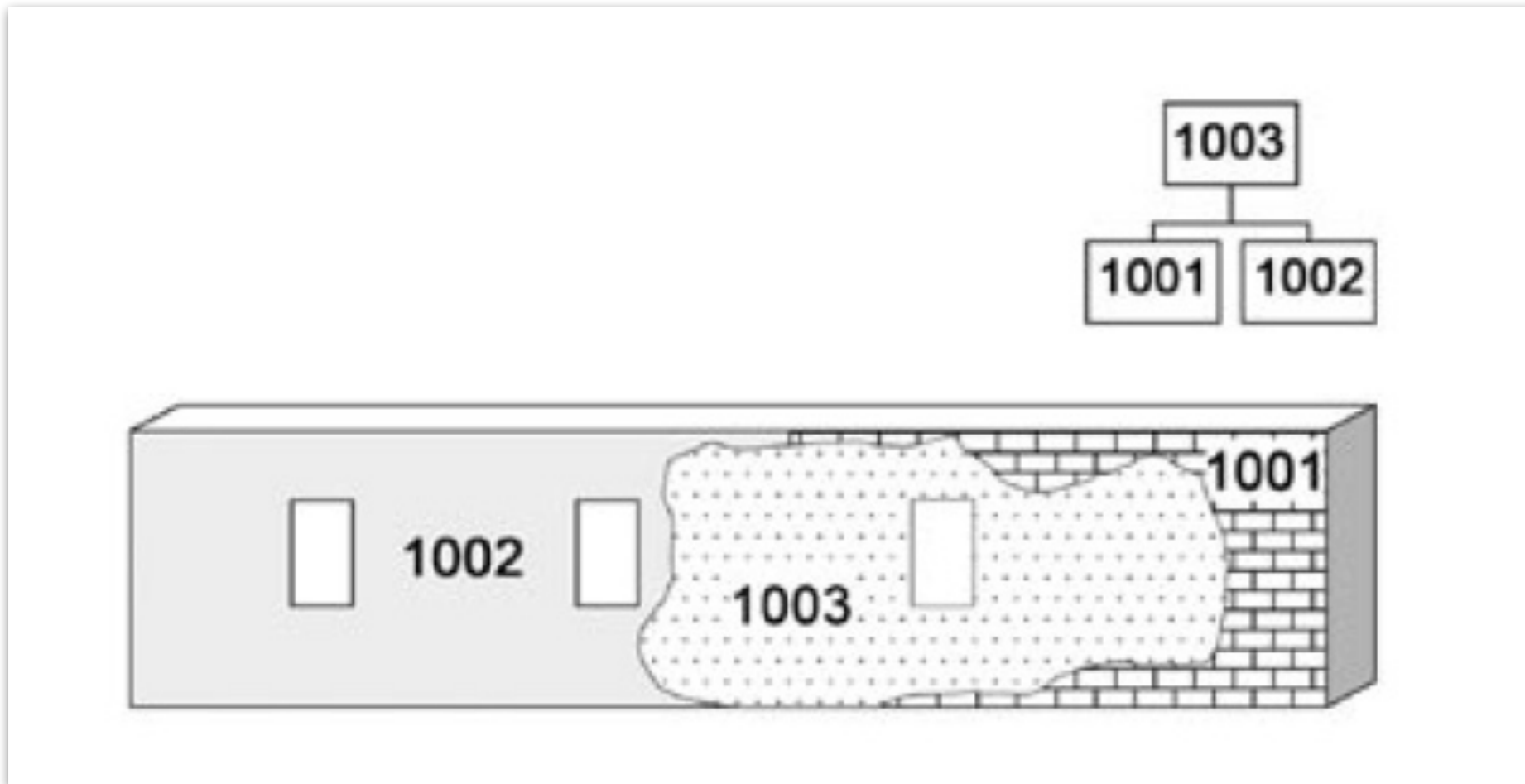
Si lega a (uguale a ?)

Carandini 1981

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Costruzione di una sequenza relativa



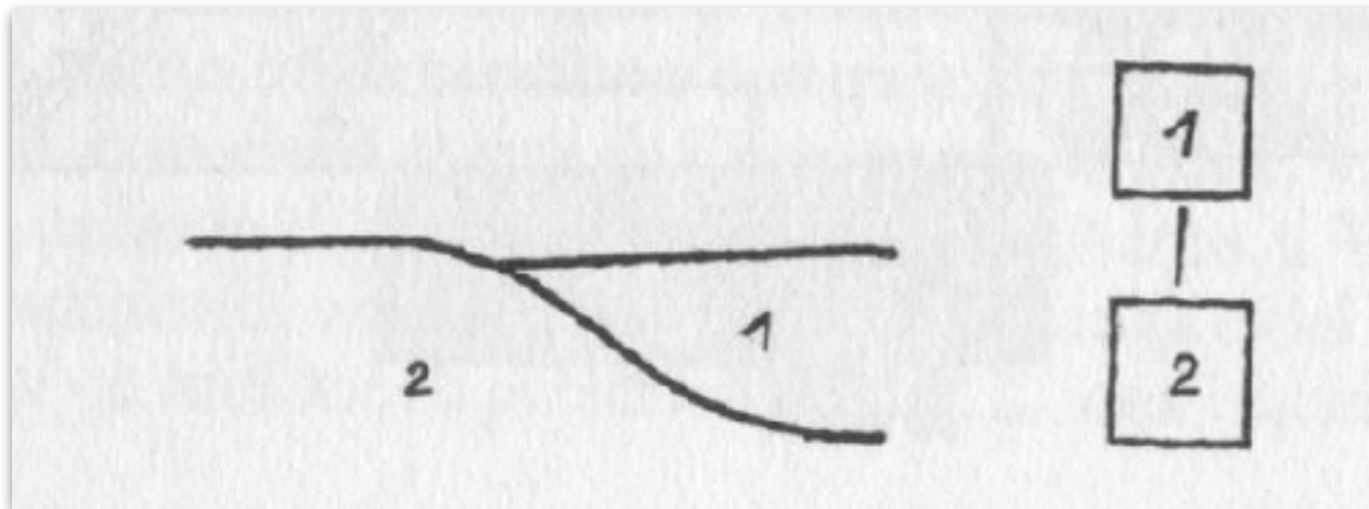
Uguale a ?

Brogiolo, Cagnana 2012

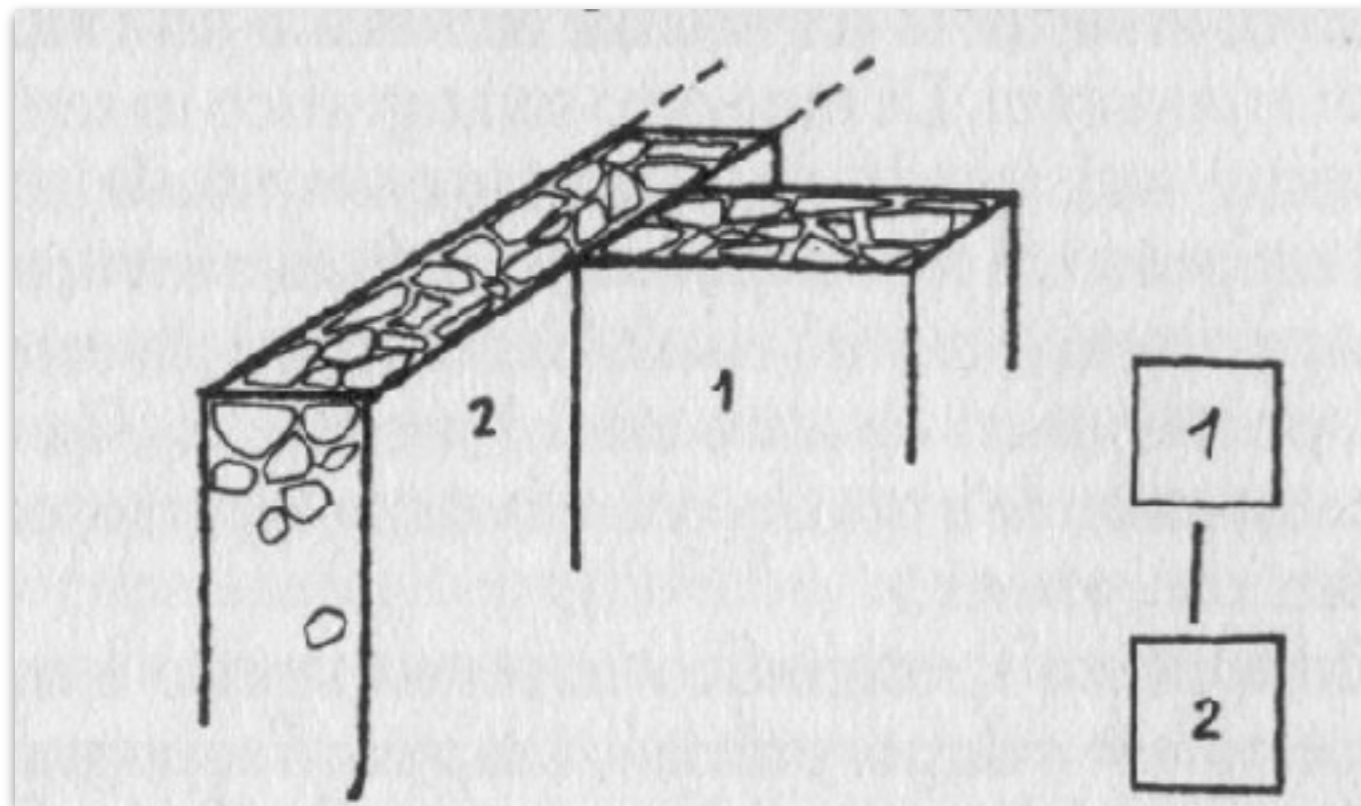
Metodologia

La sequenza stratigrafica

Individuazione dei rapporti stratigrafici tra US/USM (sequenza fisica)



Copre/coperto da



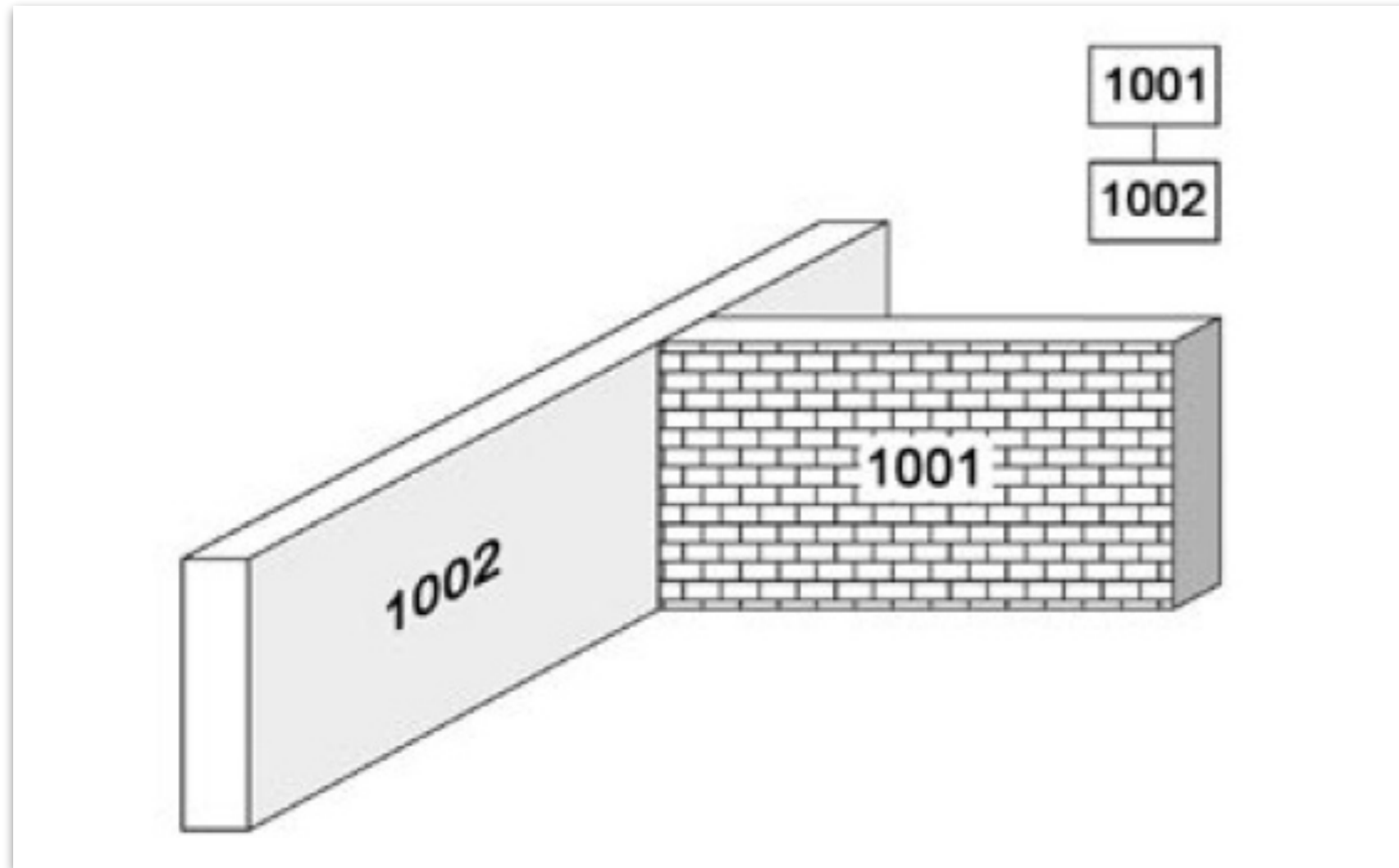
Si appoggia a/gli si appoggia

Carandini 1981

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Costruzione di una sequenza relativa



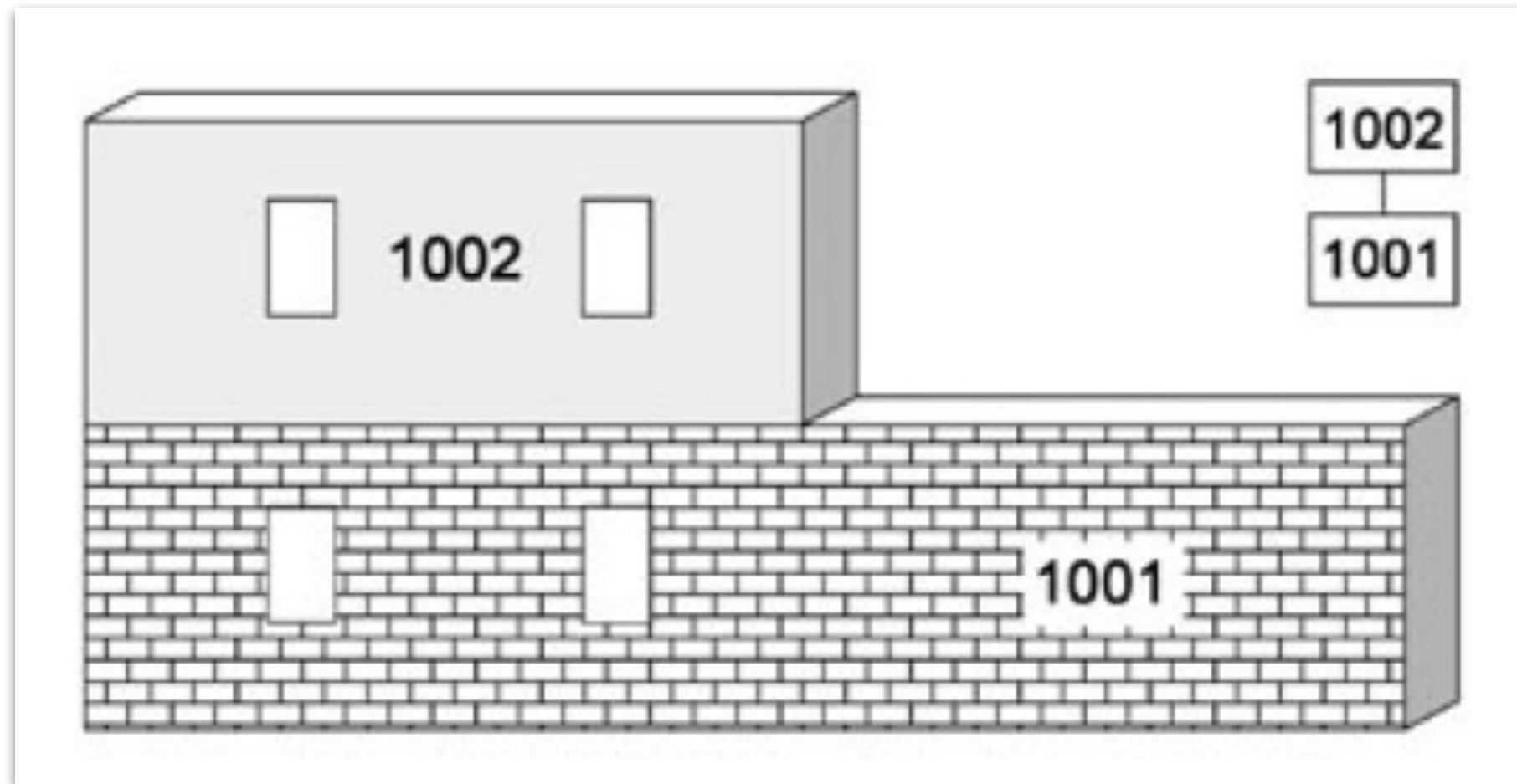
Si appoggia a/gli si appoggia

Brogiolo, Cagnana 2012

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Costruzione di una sequenza relativa



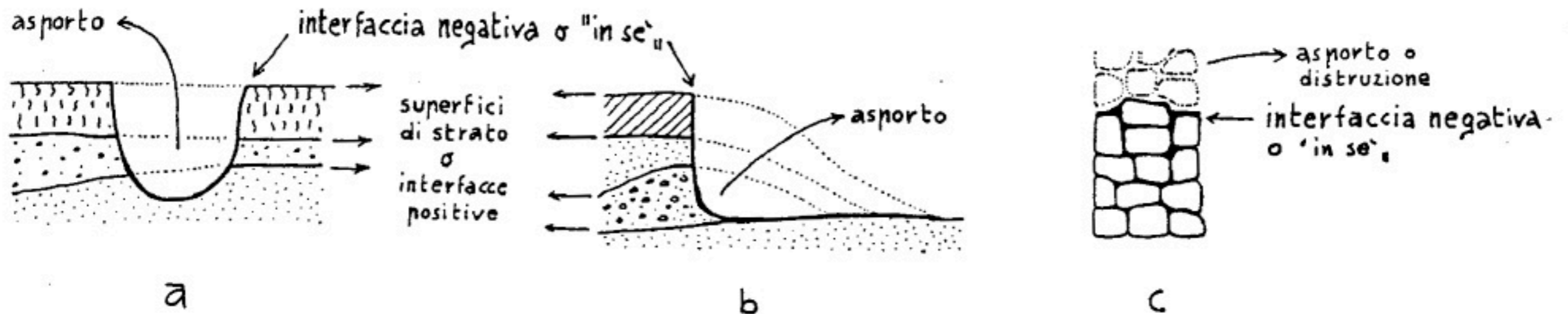
Copre/è coperto

Brogiolo, Cagnana 2012

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Le interfacce negative



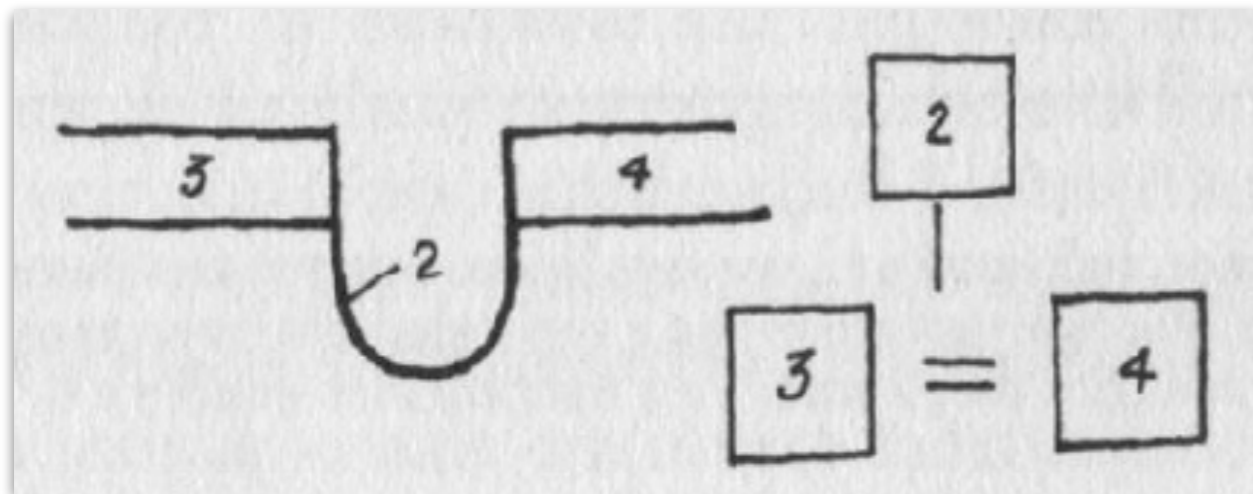
Leonardi 1982

Esistono due tipi di interfacce: quelle che costituiscono le superfici di strati (interfacce positive) e quelle che sono superfici in sé (o **Unità Stratigrafiche Negative**), poiché si sono formate in seguito alla rimozione di masse di stratificazione precedente (Harris 1983)

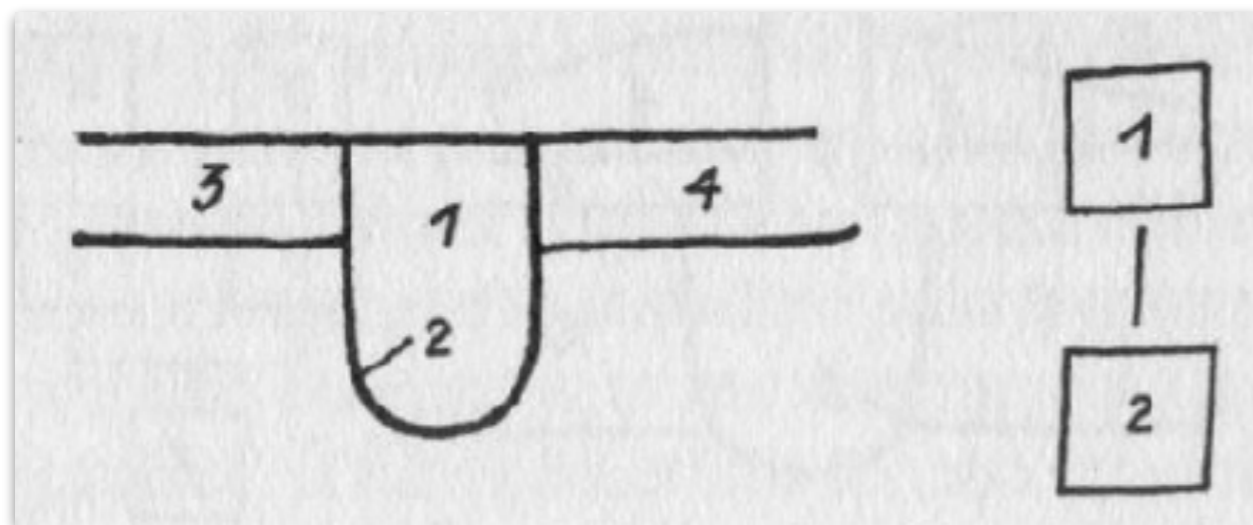
Metodologia

La sequenza stratigrafica

Le interfacce negative



Taglia/tagliato da



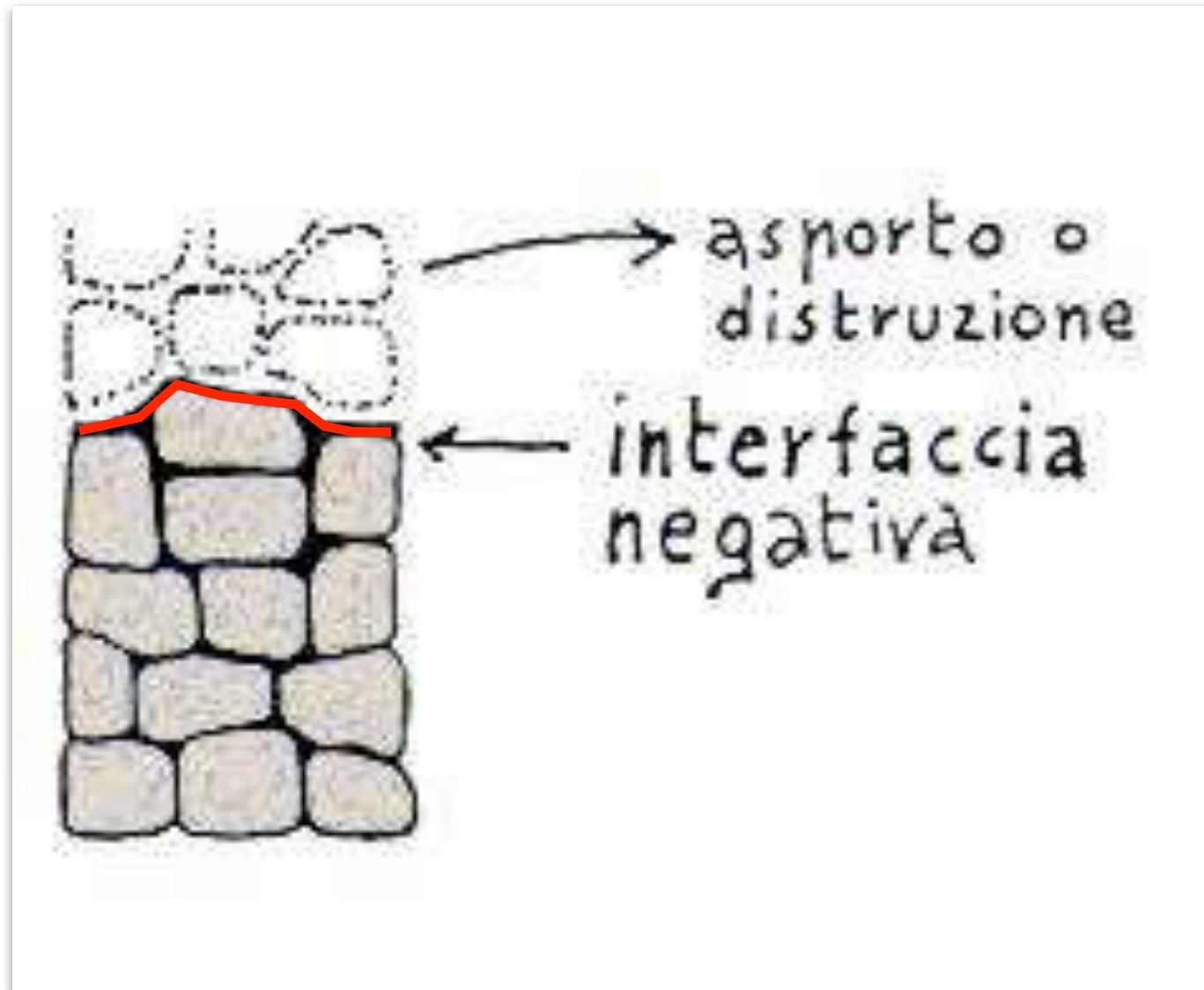
Riempie/riempito da

Carandini 1981

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Le interfacce negative

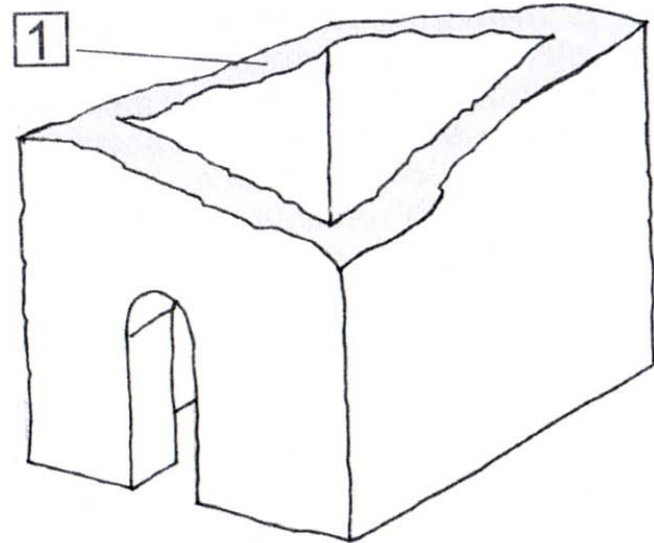


Leonardi 1982

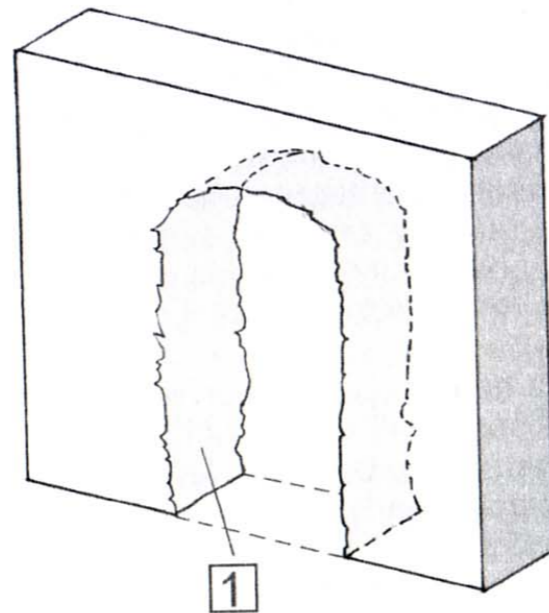
Metodologia

La sequenza stratigrafica

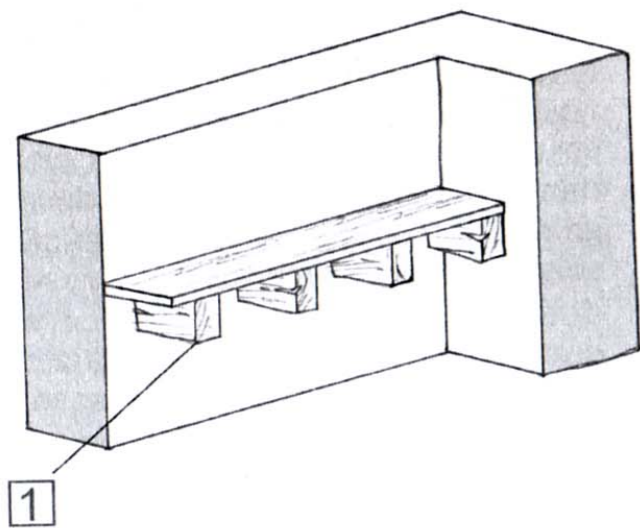
Le interfacce negative



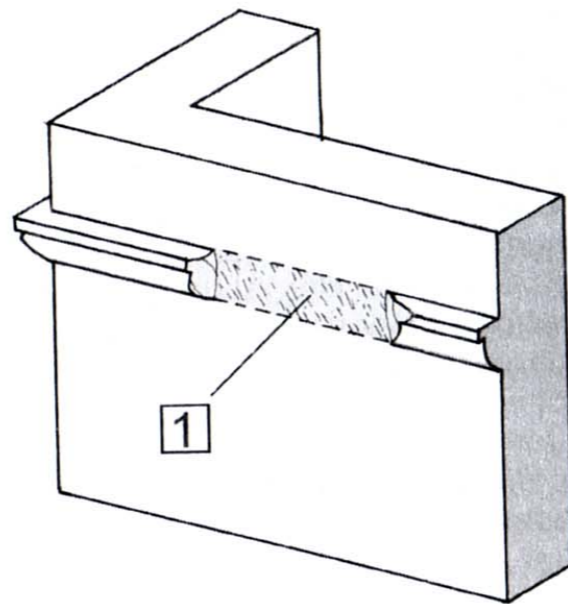
[30a.]



[30b.]



[30c.]



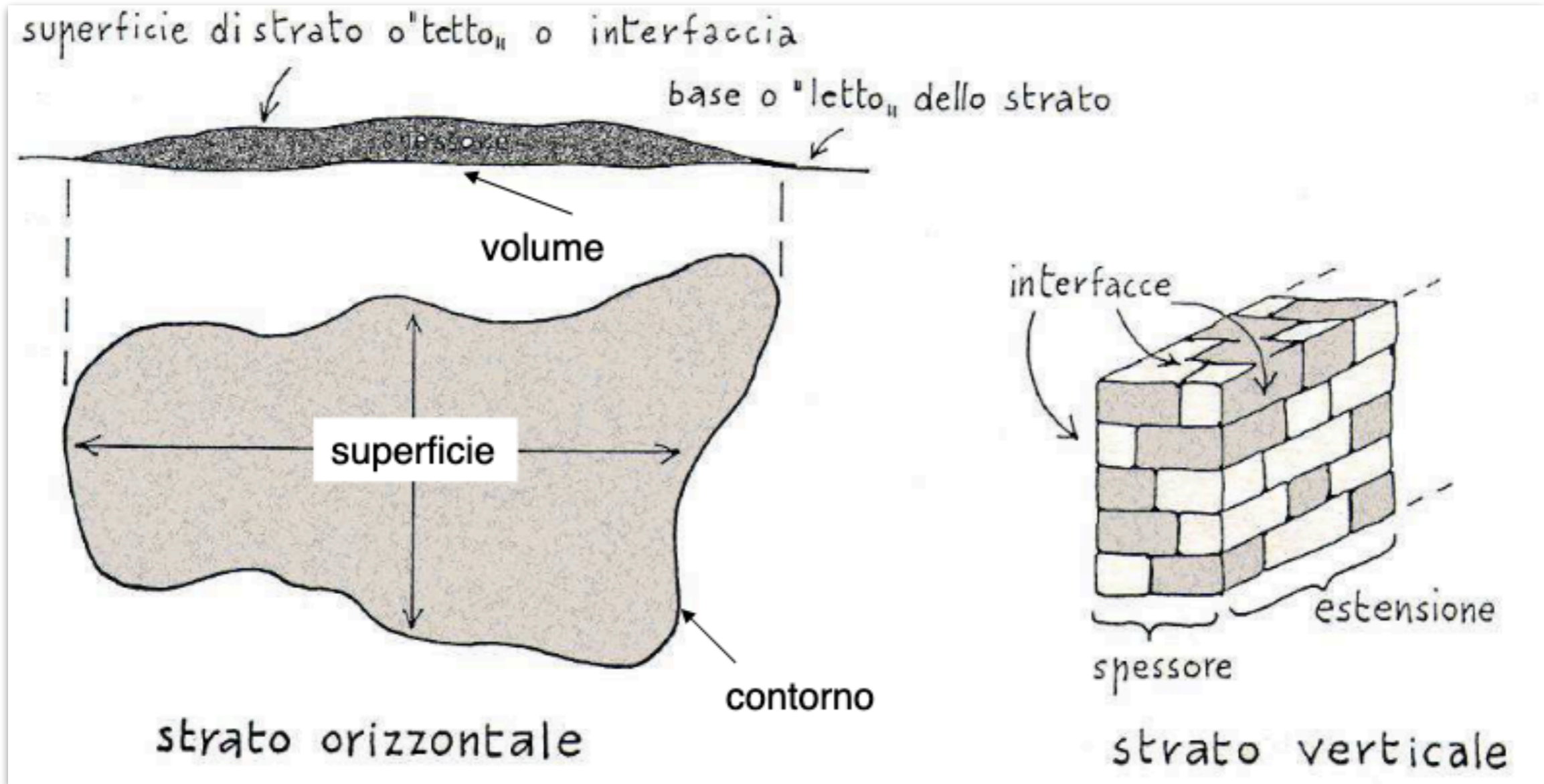
[30d.]

Esempi di Unità Stratigrafiche Negative

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Le interfacce positive



Leonardi 1982

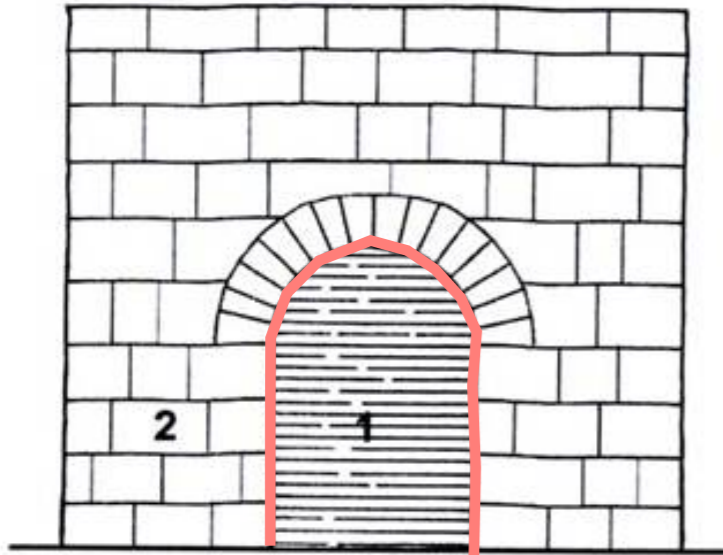
Metodologia

La sequenza stratigrafica

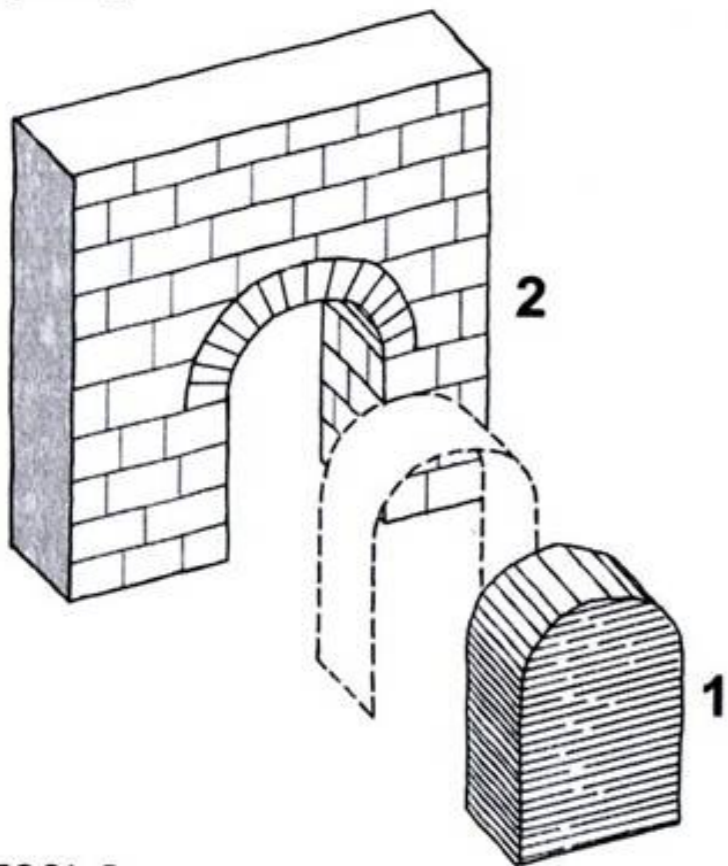
Le interfacce positive

Nel prospetto la divisione tra la USM 1 e la USM 2 è data da una **linea**.

Nella visione tridimensionale ogni unità positiva ha un volume e il contatto con le unità adiacenti avviene mediante superfici, chiamate **interfacce**.



[20a.]

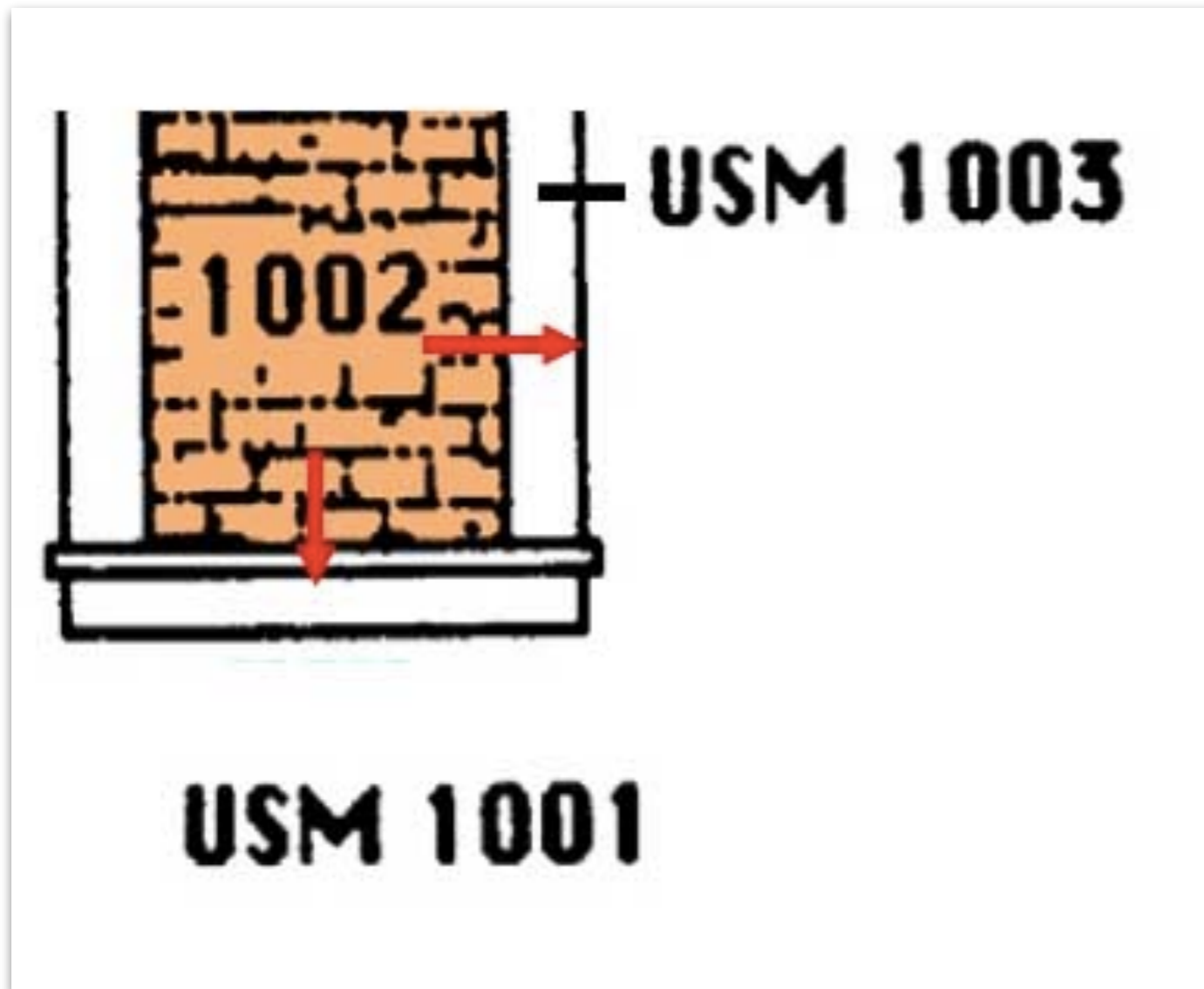


[20b.]

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Rapporti di cronologia relativa



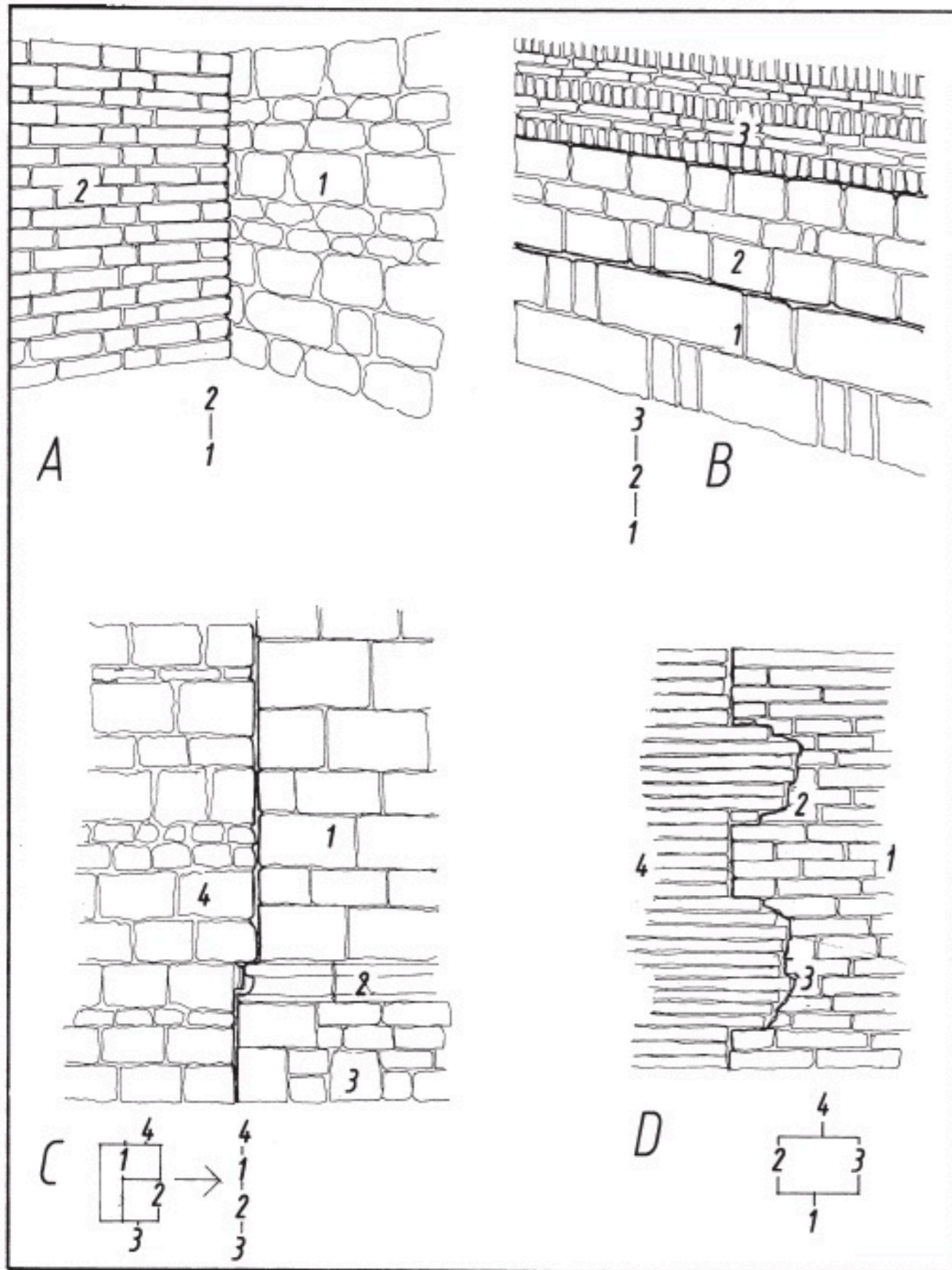
Brogiolo 1988

Riempito (tamponato) da

Metodologia

La sequenza stratigrafica

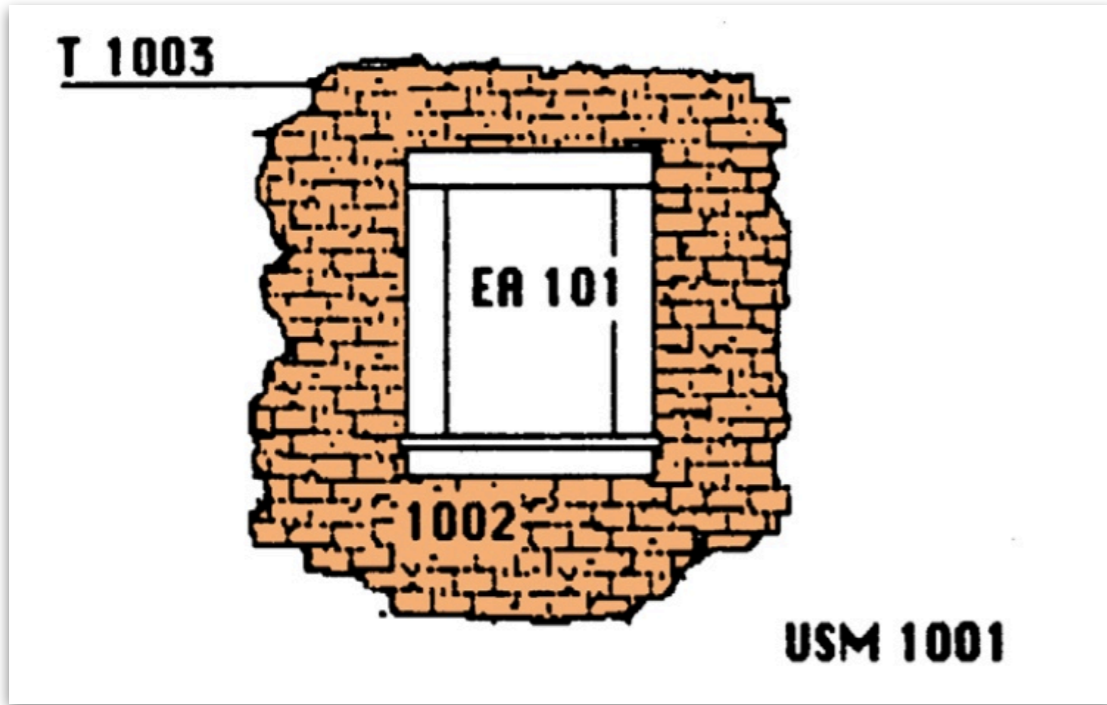
Costruzione di una sequenza relativa



Metodologia

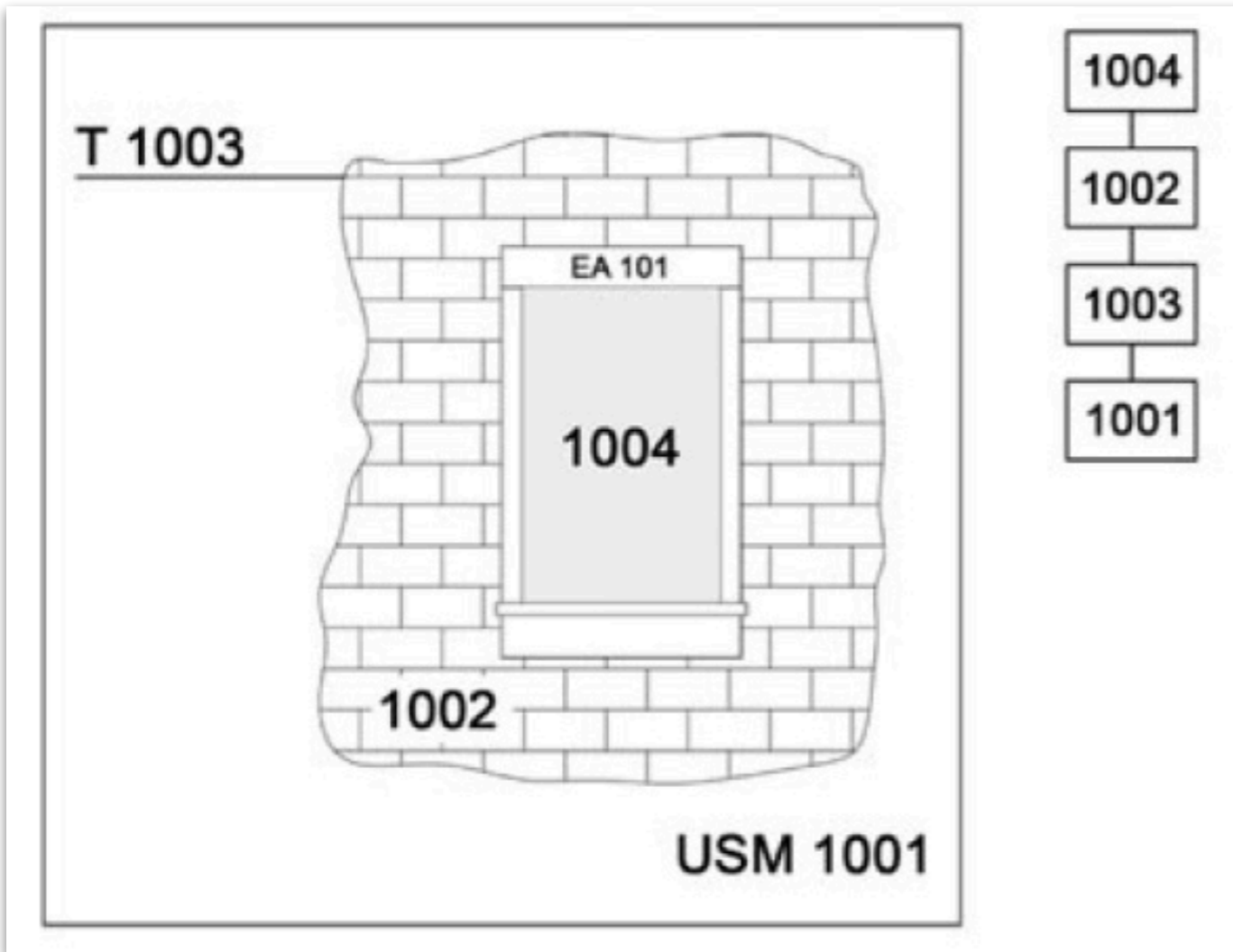
La sequenza stratigrafica

Costruzione di una sequenza relativa



Tagliato da/riempito (tamponato) da

Brogiolo 1988

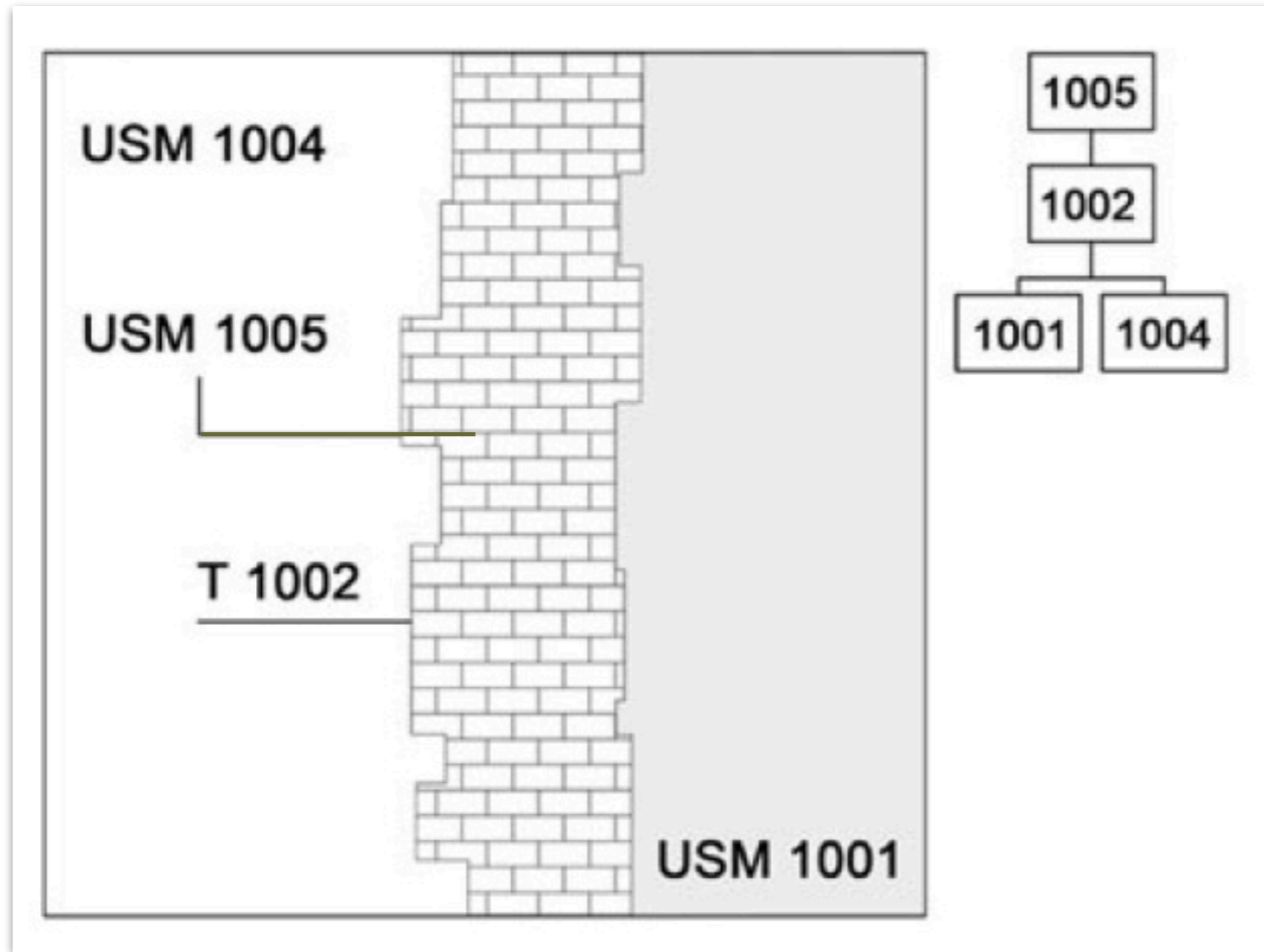


Brogiolo, Cagnana 2012

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Costruzione di una sequenza relativa



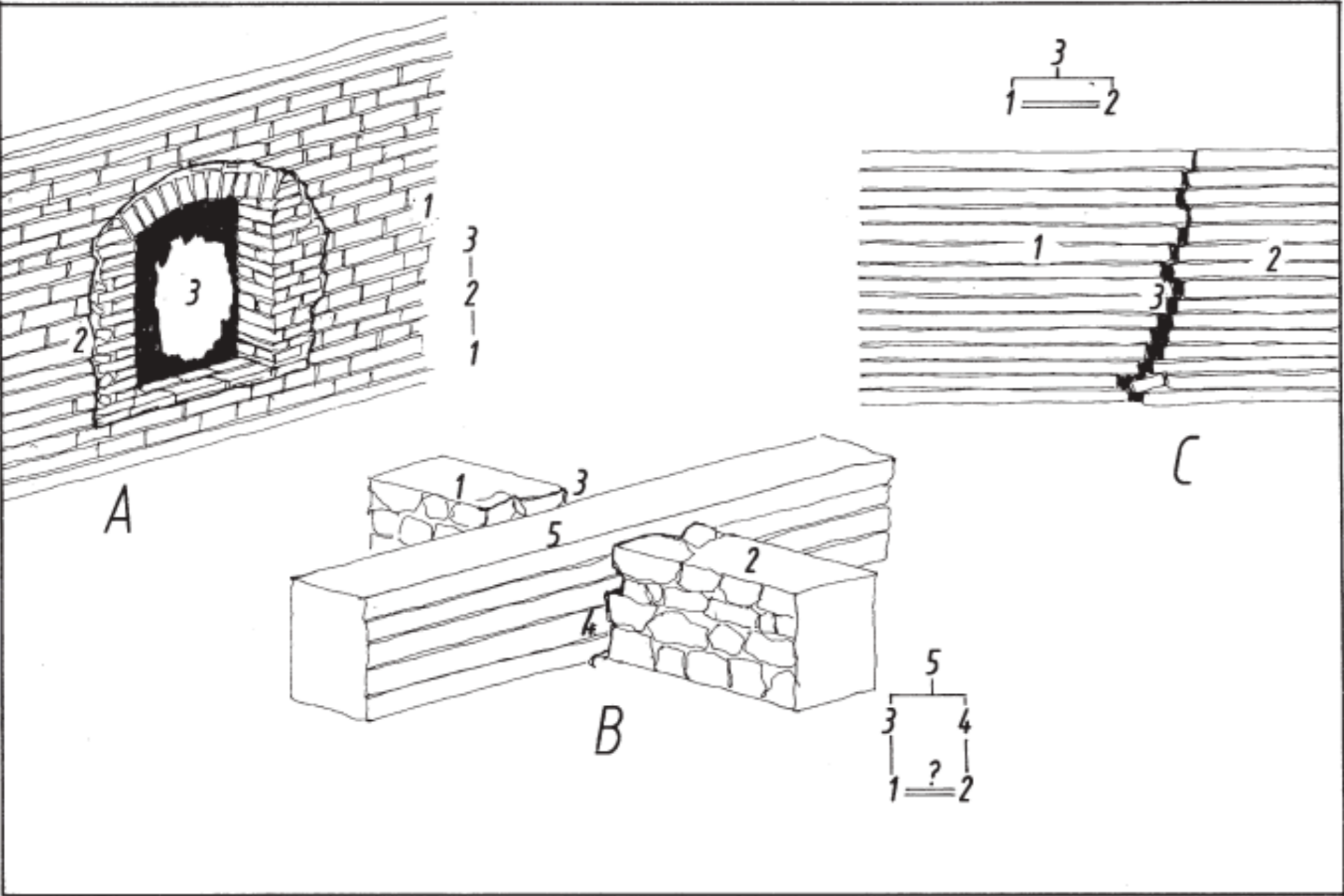
Taglia/tagliato da
Riempito (tamponato) da
Uguale a

Brogiolo, Cagnana 2012

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Costruzione di una sequenza relativa

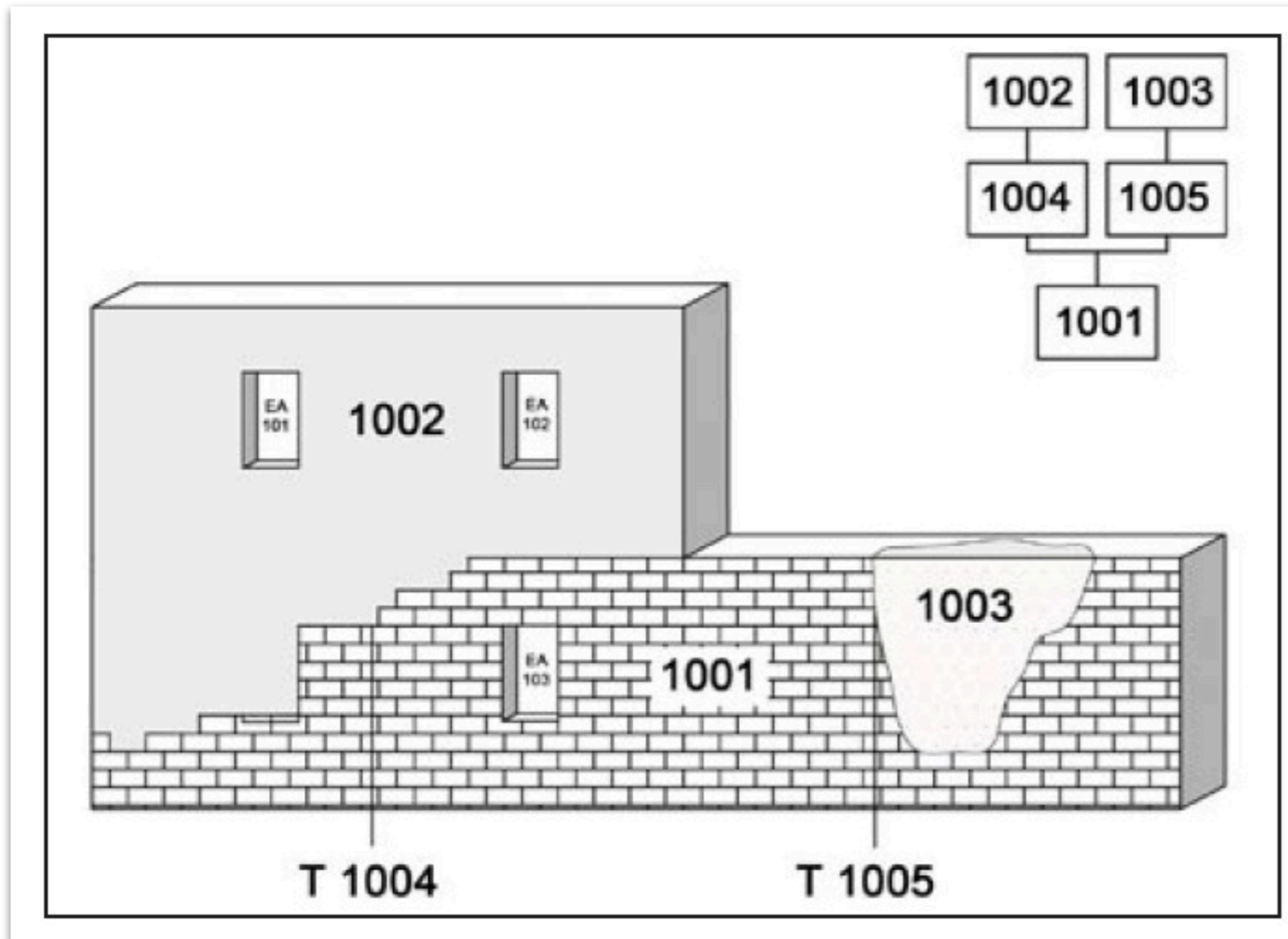


Parenti 1988

Metodologia

La sequenza stratigrafica

Costruzione di una sequenza relativa



Brogiolo, Cagnana 2012

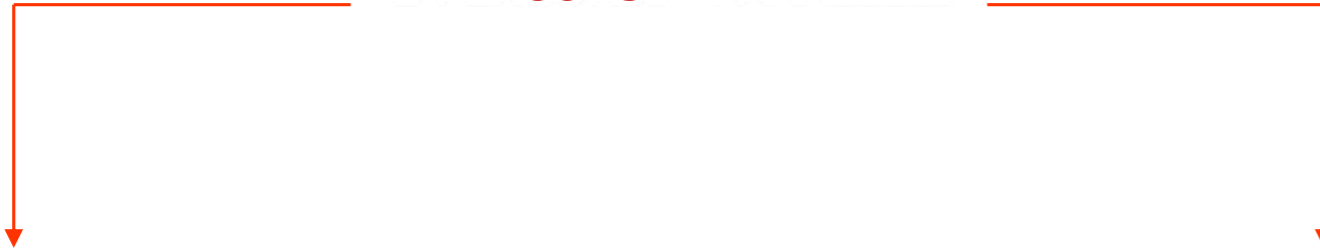
Metodologia

La sequenza stratigrafica

SEQUENZA STRATIGRAFICA



2 PERCORSI PARALLELI



STRATIGRAFICO

Rapporti Fisici
(diretti)

ARCHITETTONICO-FORMALE

Rapporti Analogici
(indiretti)



DIAGRAMMA PERIODIZZATO (datazione relativa)



Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Rapporti stratigrafici indiretti

(cioè tra unità stratigrafiche che non confinano tra di loro)

-per identità

due parti di uno stesso muro separate da un taglio

-per tipologia

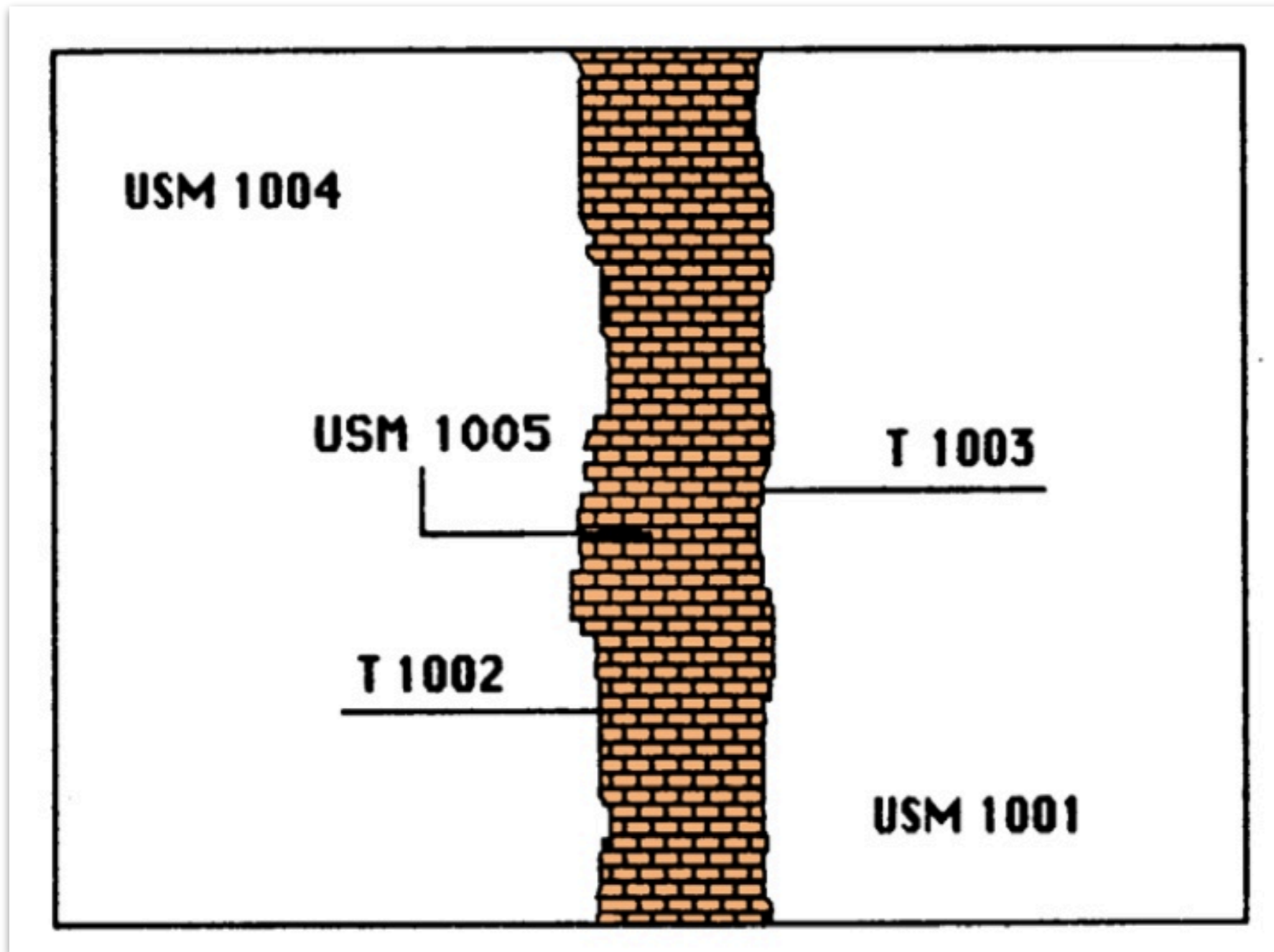
una serie di finestre dello stesso tipo, realizzate in una stessa campagna di lavori

-per funzionalità

una serie di buche pontai e appartenenti allo stesso cantiere

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica



Identità

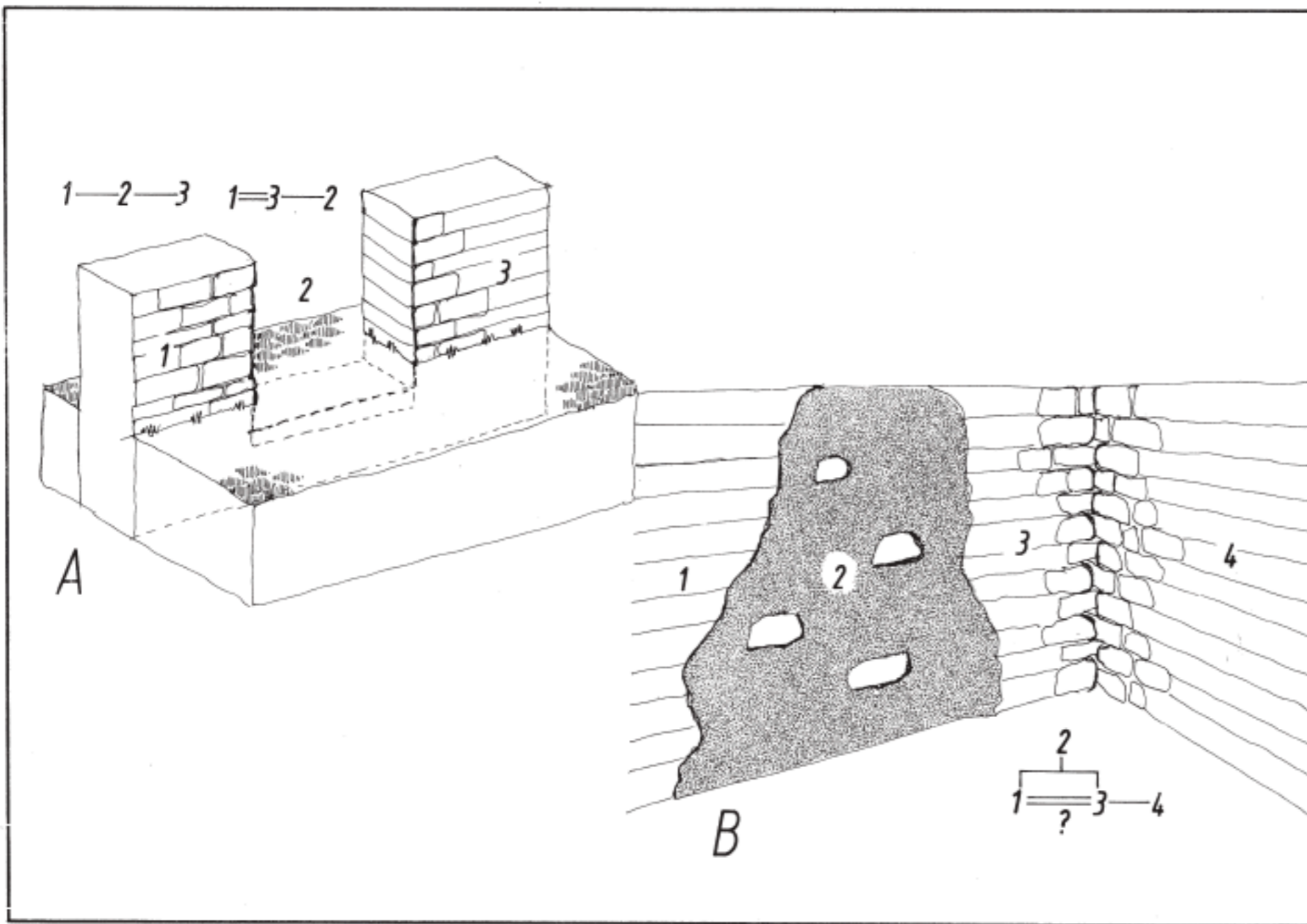
Taglia/tagliato da
Riempito (tamponato) da
Identità

Brogiolo 1988

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Rapporti stratigrafici indiretti



Identità

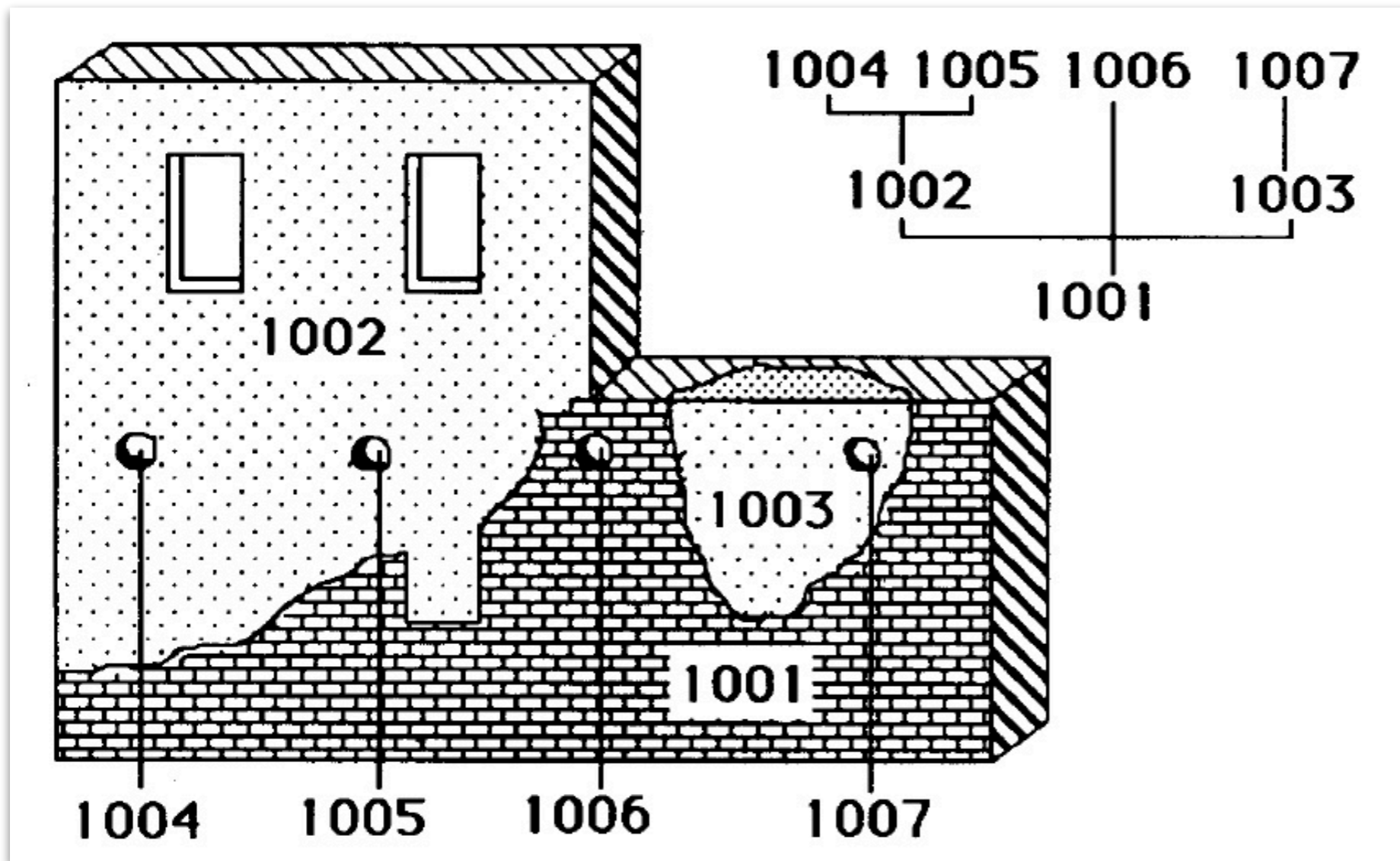
Taglia/tagliato da
Riempito (tamponato) da
Identità

Parenti 1988

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Rapporti stratigrafici indiretti



Funzione

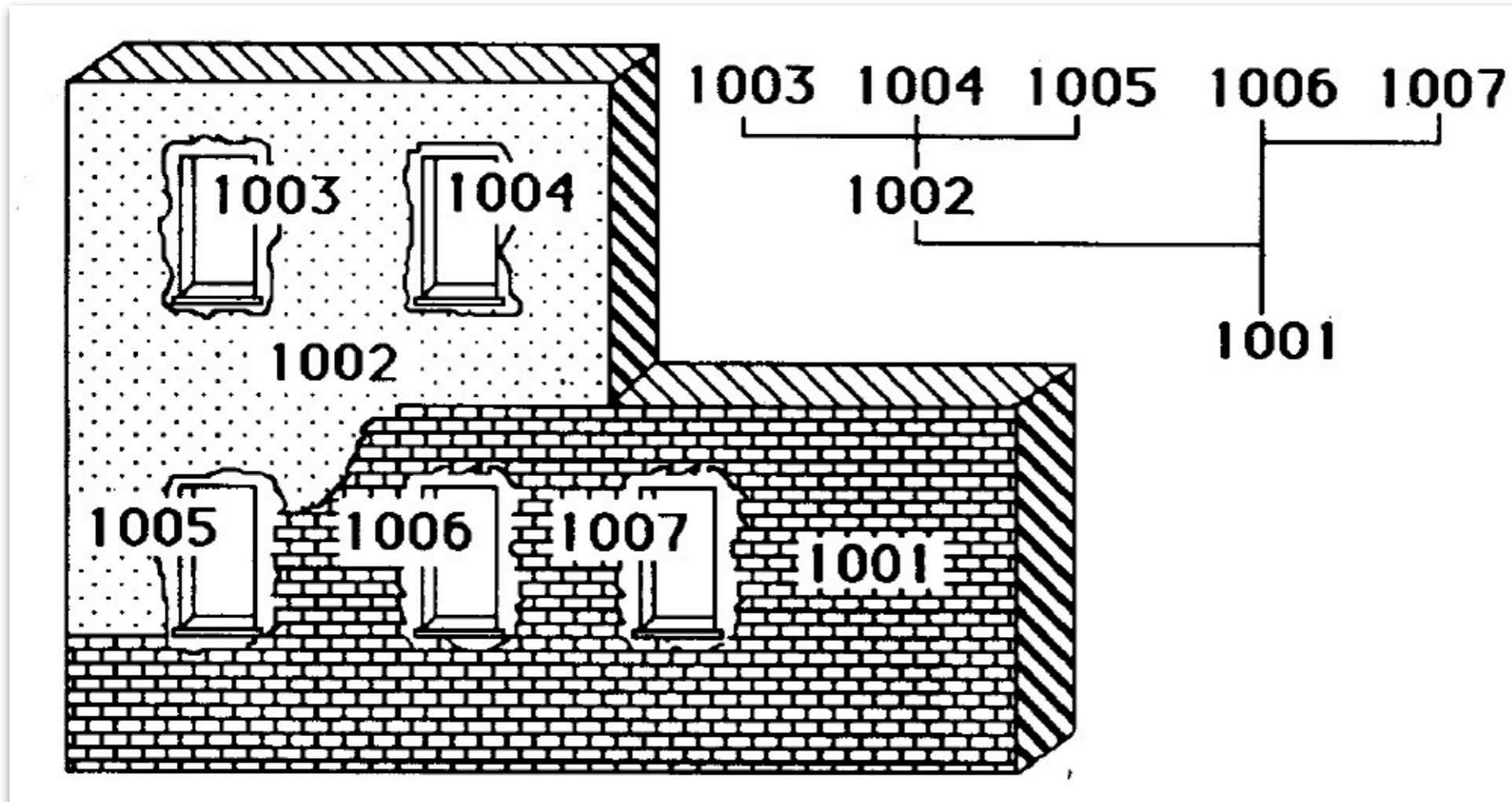
Attività costruttiva

Brogiolo 1988

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Rapporti stratigrafici indiretti



Tipologia

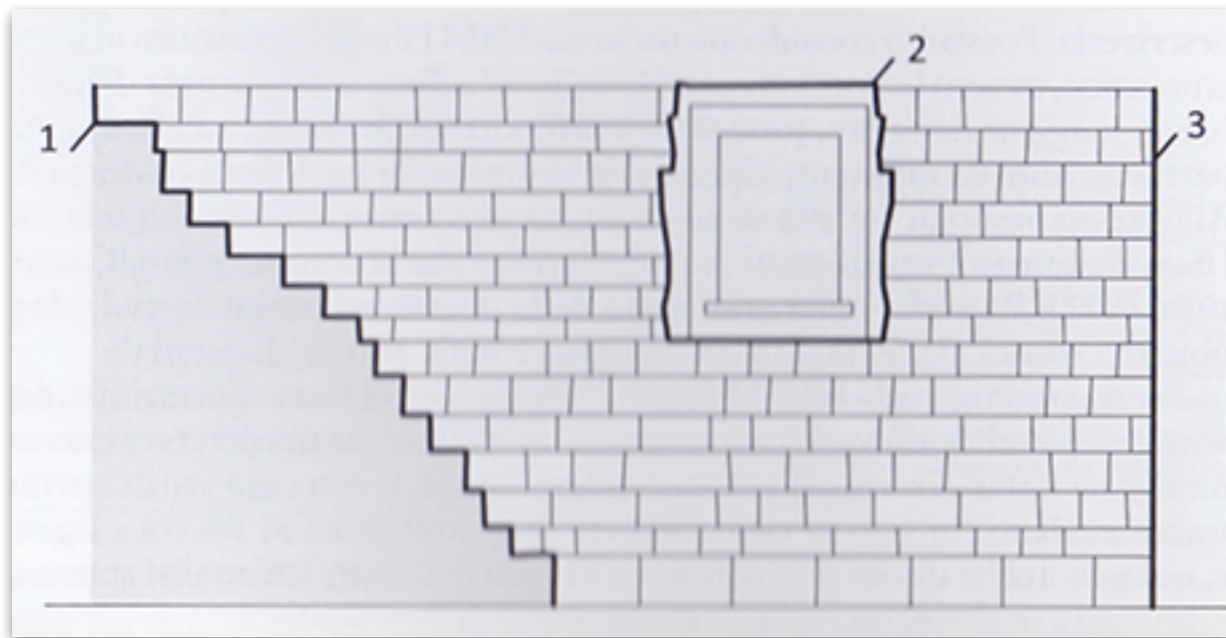
Attività costruttiva

Brogiolo 1988

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Le superfici/bordi di attesa (“chiamate”)



- 1 - bordo di attesa
- 2 - taglio (per inserimento finestra)
- 3 - bordo finito (limite costruttivo)

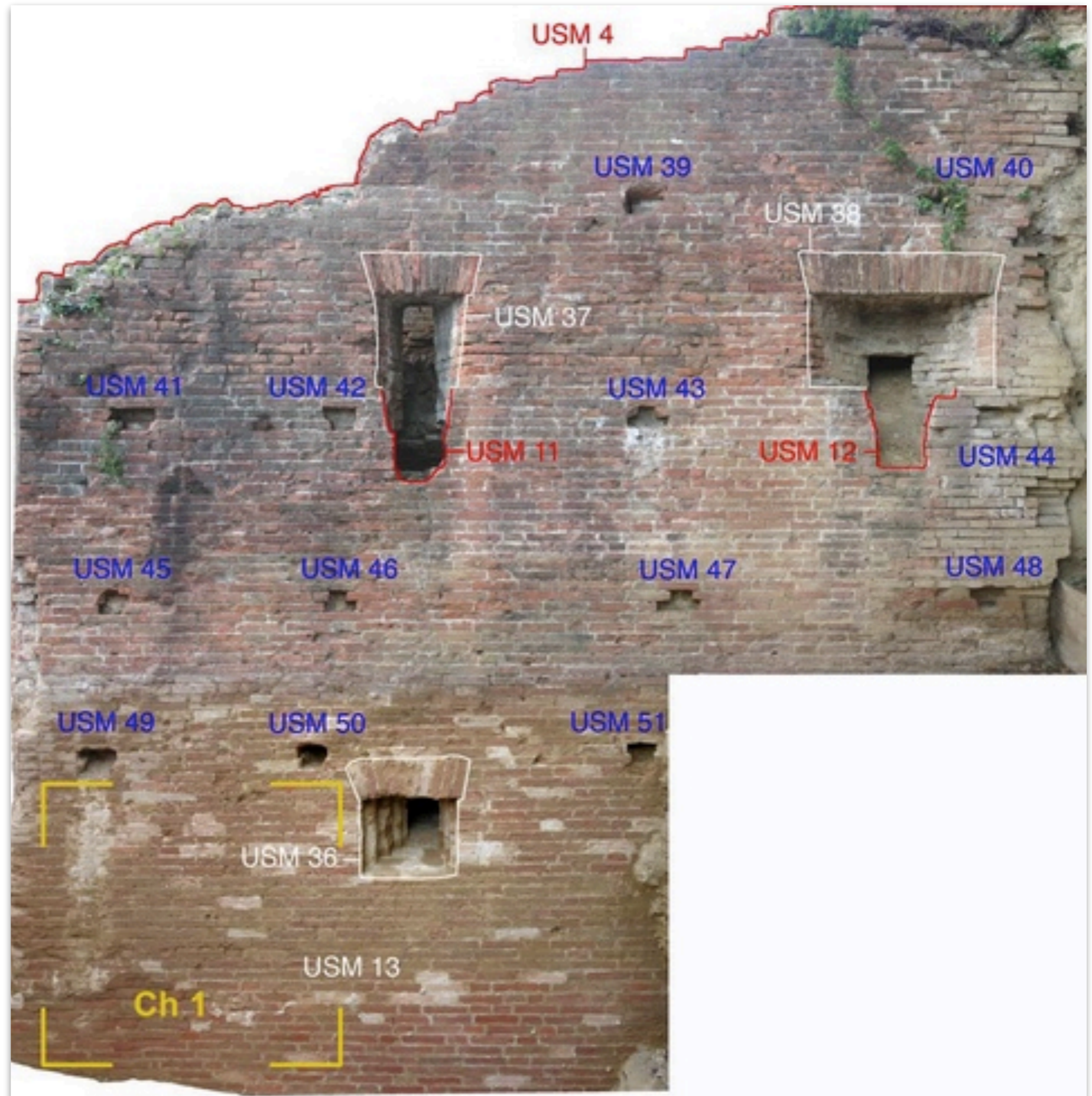
Brogiolo, Cagnana 2012



Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Siena, Fortino delle Donne

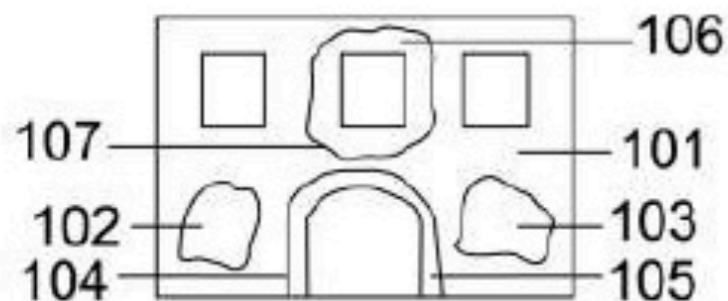




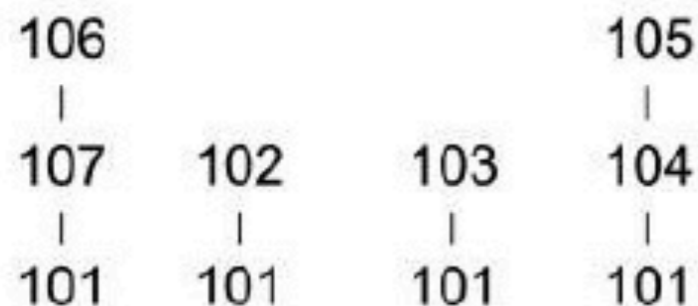
De Minicis E. 1999

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

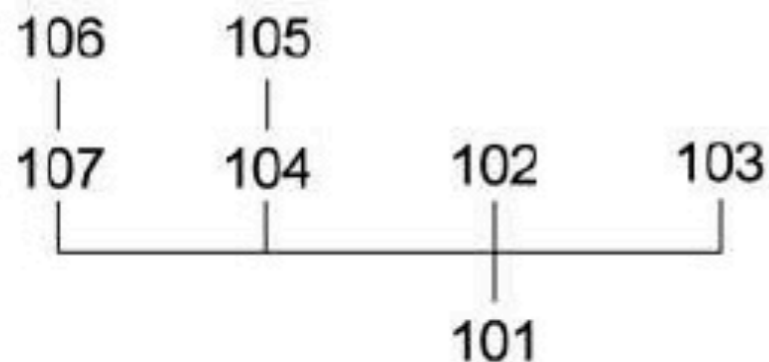


IDENTIFICAZIONE
UNITA'
STRATIGRAFICA
MURARIA



RAPPORTI
STRATIGRAFICI

DIAGRAMMA
STRATIGRAFICO



Esempio di diagramma stratigrafico

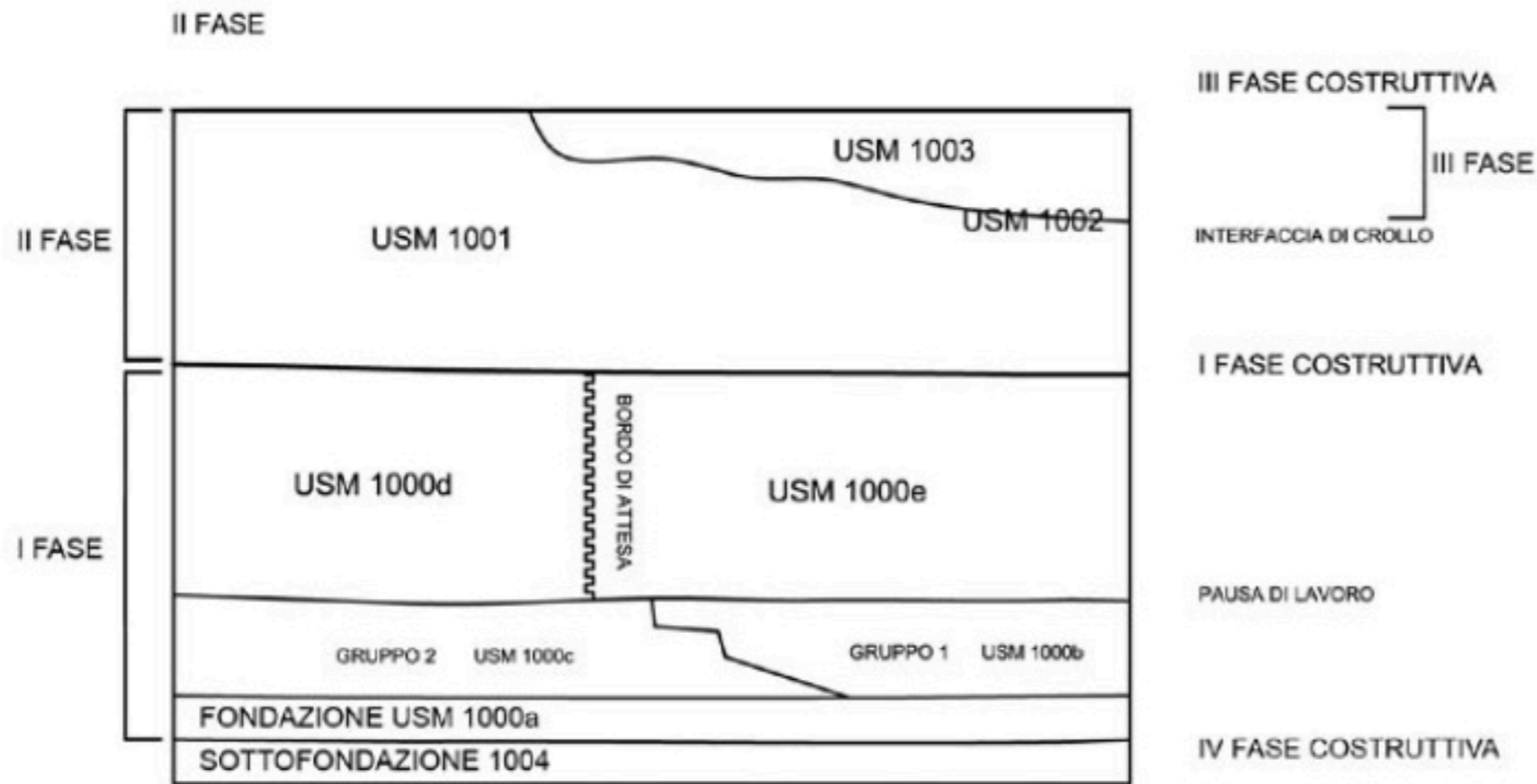
Ciascuna unità ha più rapporti (con le unità con cui ha un contatto).

Ma in base alla legge di Harris ogni unità si colloca dopo la più recente tra quelle che le sono anteriori e prima della più antica tra quelle che le sono posteriori.

Una volta ordinato il diagramma si individuano i diversi Periodi (o Fasi) di attività costruttive, alle quali con l'aiuto di altre fonti è possibile dare una datazione assoluta.

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica



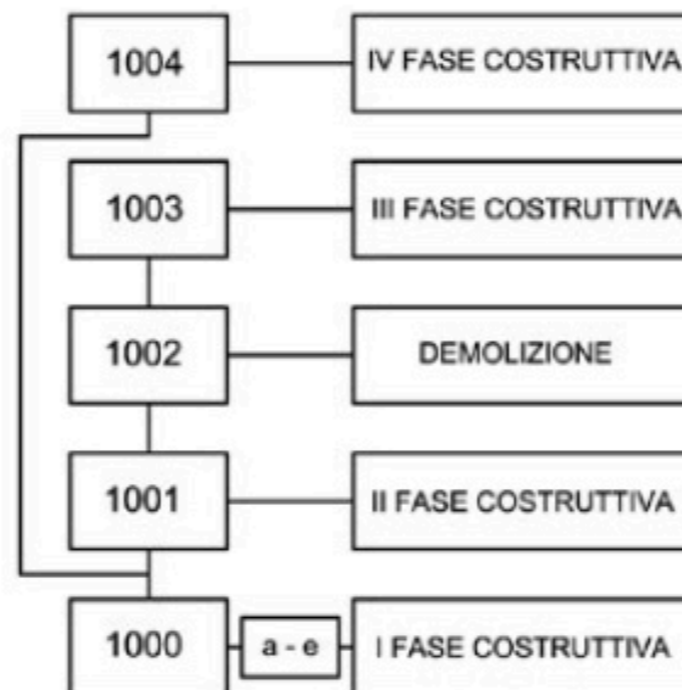
Schematizzazione in quattro fasi di una sequenza costruttiva.

I fase USM 1000a-e: costruzione della fondazione 1000a; costruzione a partire dagli angoli dell'edificio da parte di due distinte squadre di muratori; prima giornata di lavoro (1000b-c), interruzione del lavoro con *bordo di attesa*; nella seconda giornata il lavoro delle due squadre si raccorda in verticale (1000d-e).

II fase USM 1001: sopraelevazione unitaria 1001

III fase USM 1002-1003: crollo parziale (1002) subito riparato (1003);

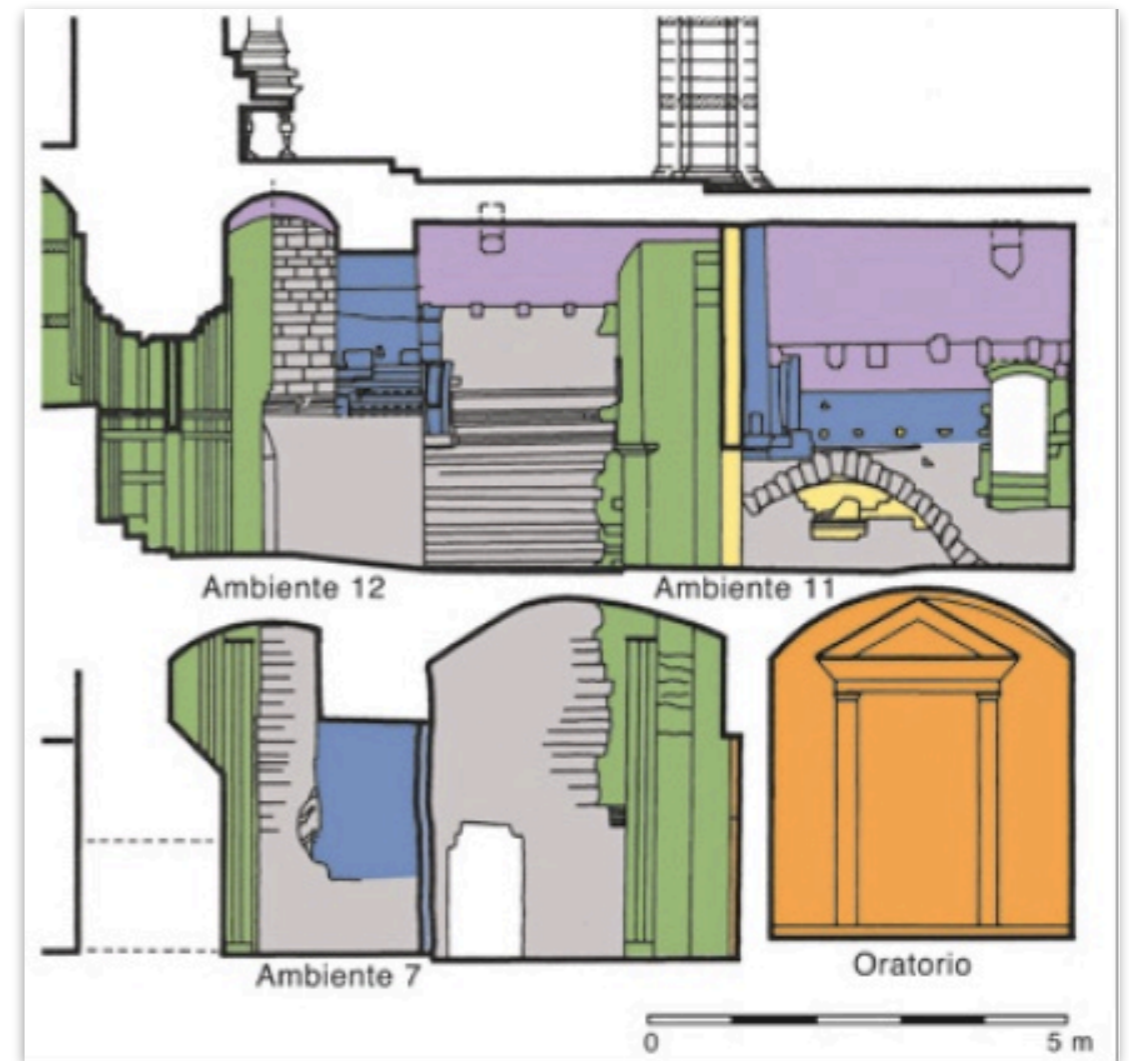
IV fase: sottofondazione 1004 (pur essendo al di sotto dell'edificio, è l'intervento più recente)



Periodizzazione assoluta e sequenza costruttiva

Per trasformare la *cronologia relativa* in **cronologia assoluta** è necessario datare le principali USM grazie a **sistemi di datazioni diretti (A)** o **indiretti (B)**. La datazione può essere ricavata da:

- **(A) datazioni assolute** di laterizi (termoluminescenza, archeomagnetismo), legno (dendrocronologia, radiodattazione al C14), malte (radiodattazione al C14, OSL), oppure elementi quali le iscrizioni ecc.
- **(B) da elementi intrinseci** (tecniche costruttive, mensiocronologia o cronotipologia, elementi decorativi, graffiti, epigrafi, ecc.)
- **(B) da altre fonti** (documenti di archivio, rappresentazioni su cartografie storiche, affreschi, stampe, ecc.)



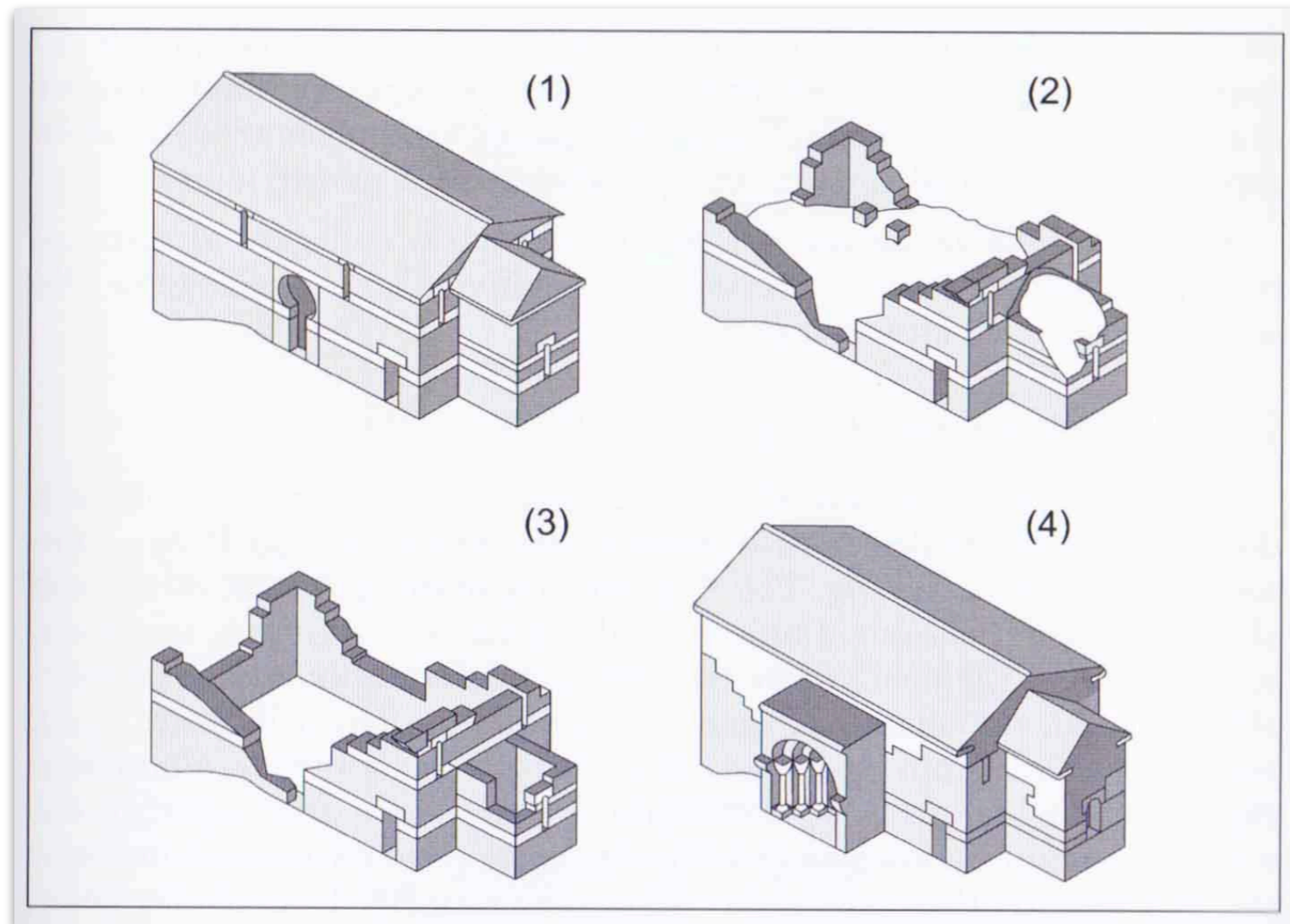
Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Periodizzazione assoluta e sequenza costruttiva

Grazie alle datazioni, mantenendo inalterati i RS (rapporti stratigrafici) di anteriorità e posteriorità, si potrà procedere ad un aggiustamento del diagramma stratigrafico, attraverso una verifica:

- (a) dei RS di contemporaneità
- (b) del raggruppamento di USM in **attività e fasi**
- (c) della suddivisione in **periodi**.

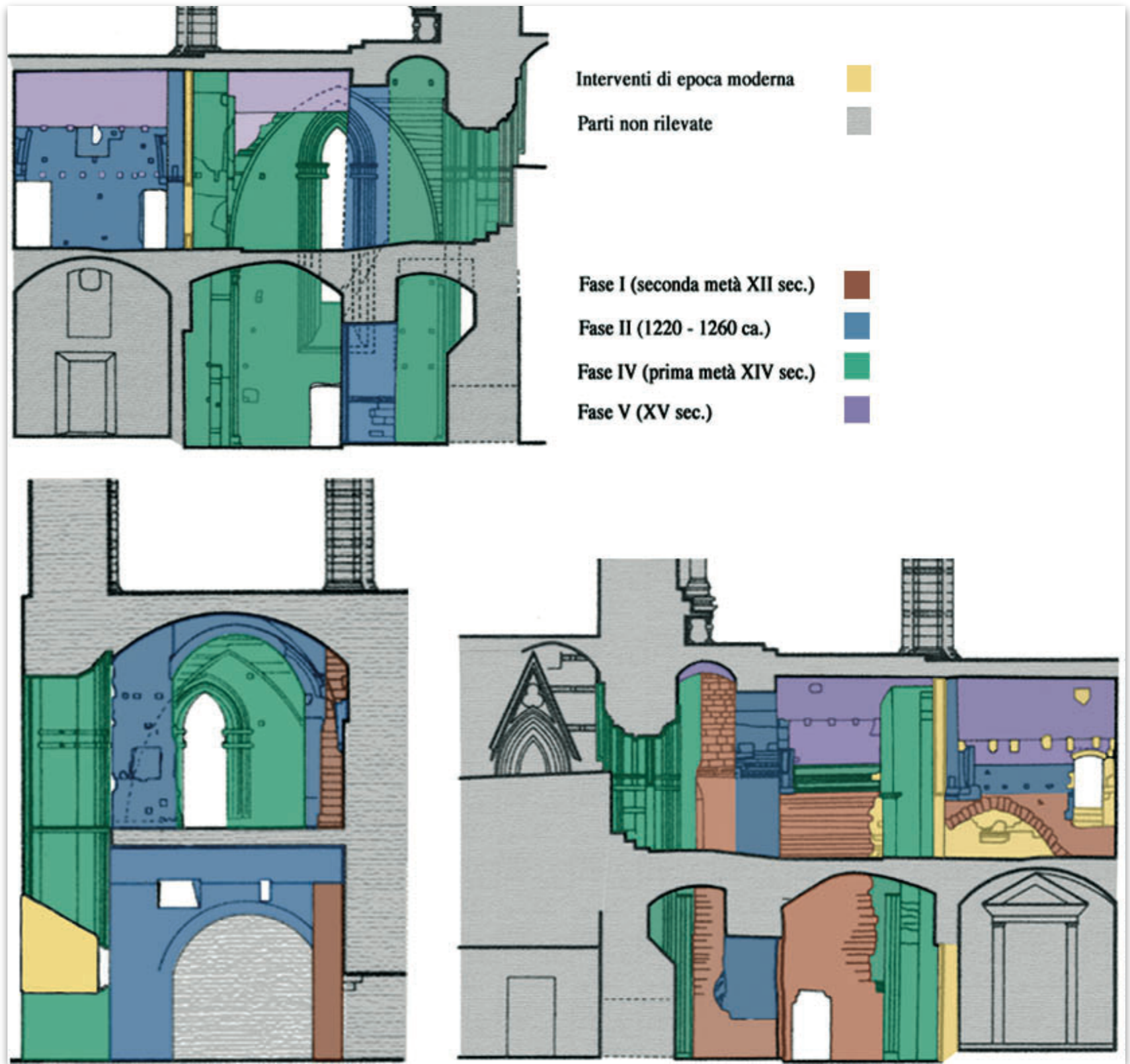


Brogiolo, Cagnana 2012

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

*Periodizzazione assoluta e
sequenza costruttiva*

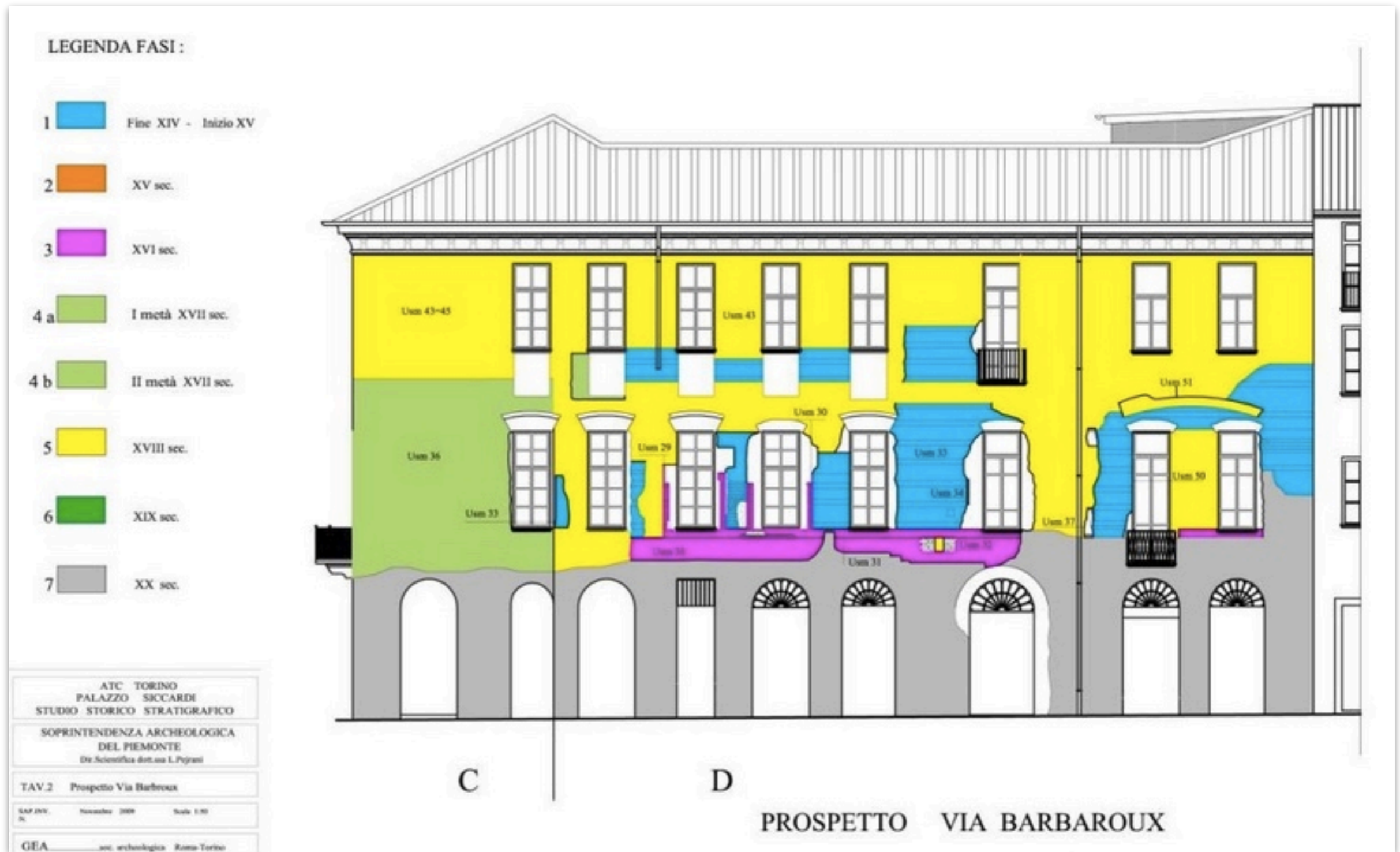


Siena, cattedrale, ambienti
lungo via dei Fusari

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Periodizzazione assoluta e sequenza costruttiva

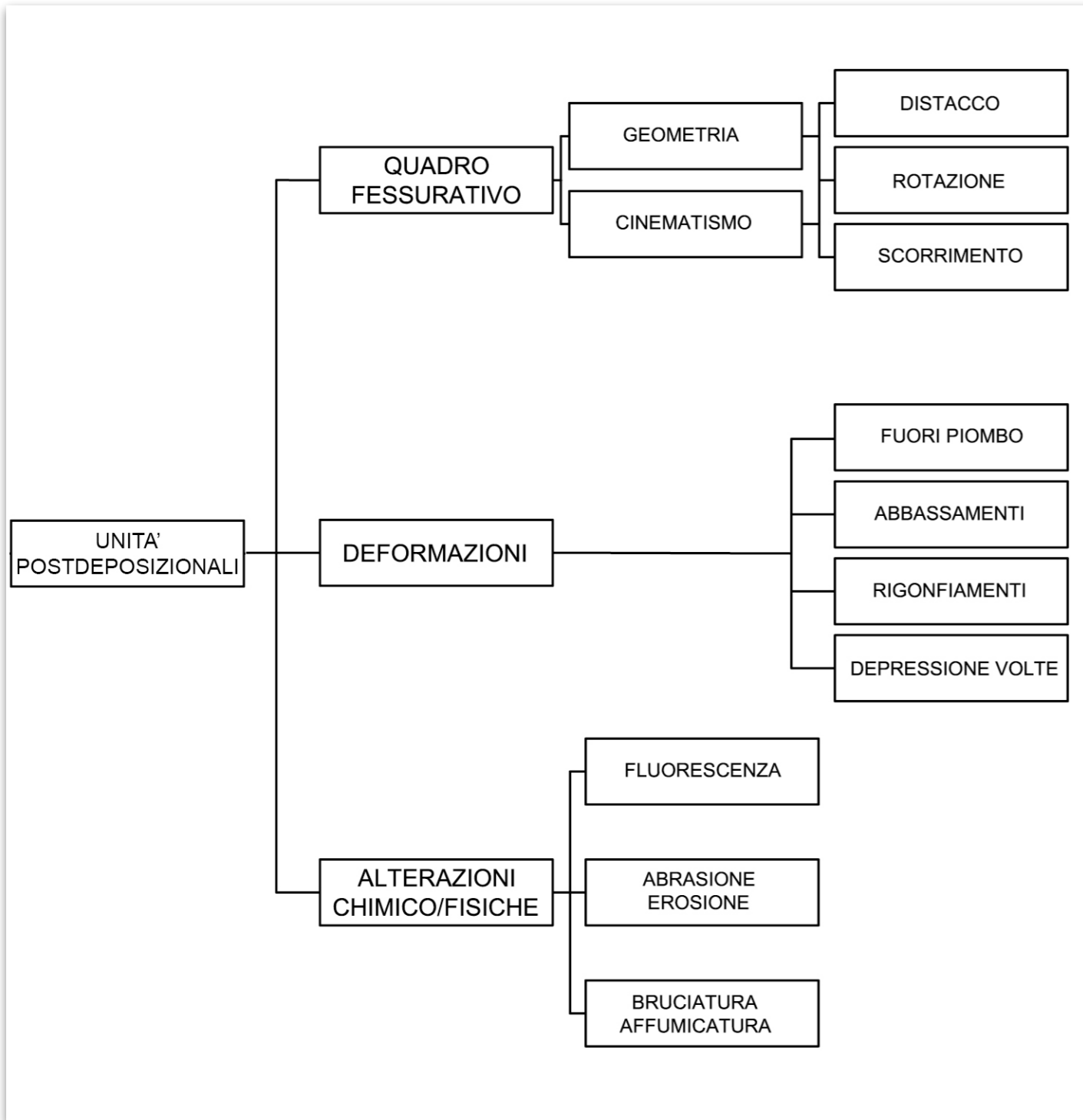


Torino, palazzo Siccardi

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Le Unità post deposizionali (UP)



Le trasformazioni dovute ad azioni di degrado o dissesto verificatesi dopo la costruzione dell'edificio comprendono tre categorie:

- il **quadro fessurativo**
- le **deformazioni**
- le **alterazioni chimico/fisiche**

Le Unità post deposizionali



il quadro fessurativo

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Le Unità post deposizionali

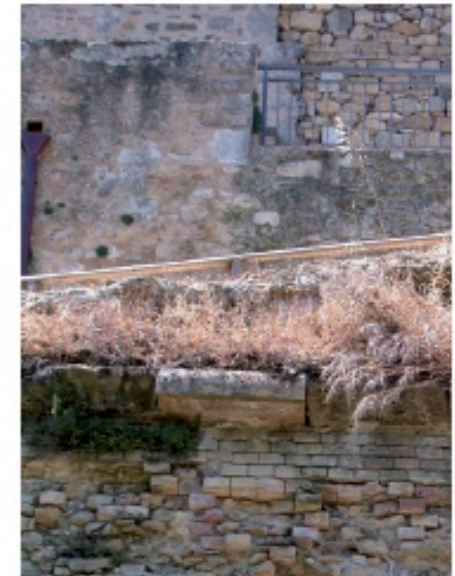


il quadro fessurativo

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Il degrado delle murature e le fessurazioni



Fortezza medicea di Poggio Imperiale (Poggibonsi - SI)

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica



le deformazioni

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Le Unità post deposizionali



le alterazioni chimico-fisiche

Castello di Monte di Croce (Pontassieve - FI)

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Il degrado delle murature e le **alterazioni chimico-fisiche**

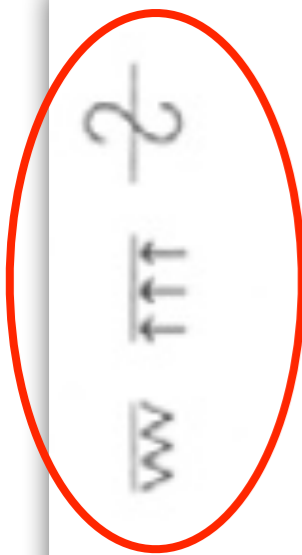


Castello di Monte di Croce (Pontassieve - FI)

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

I simboli indicatori del rapporto stratigrafico



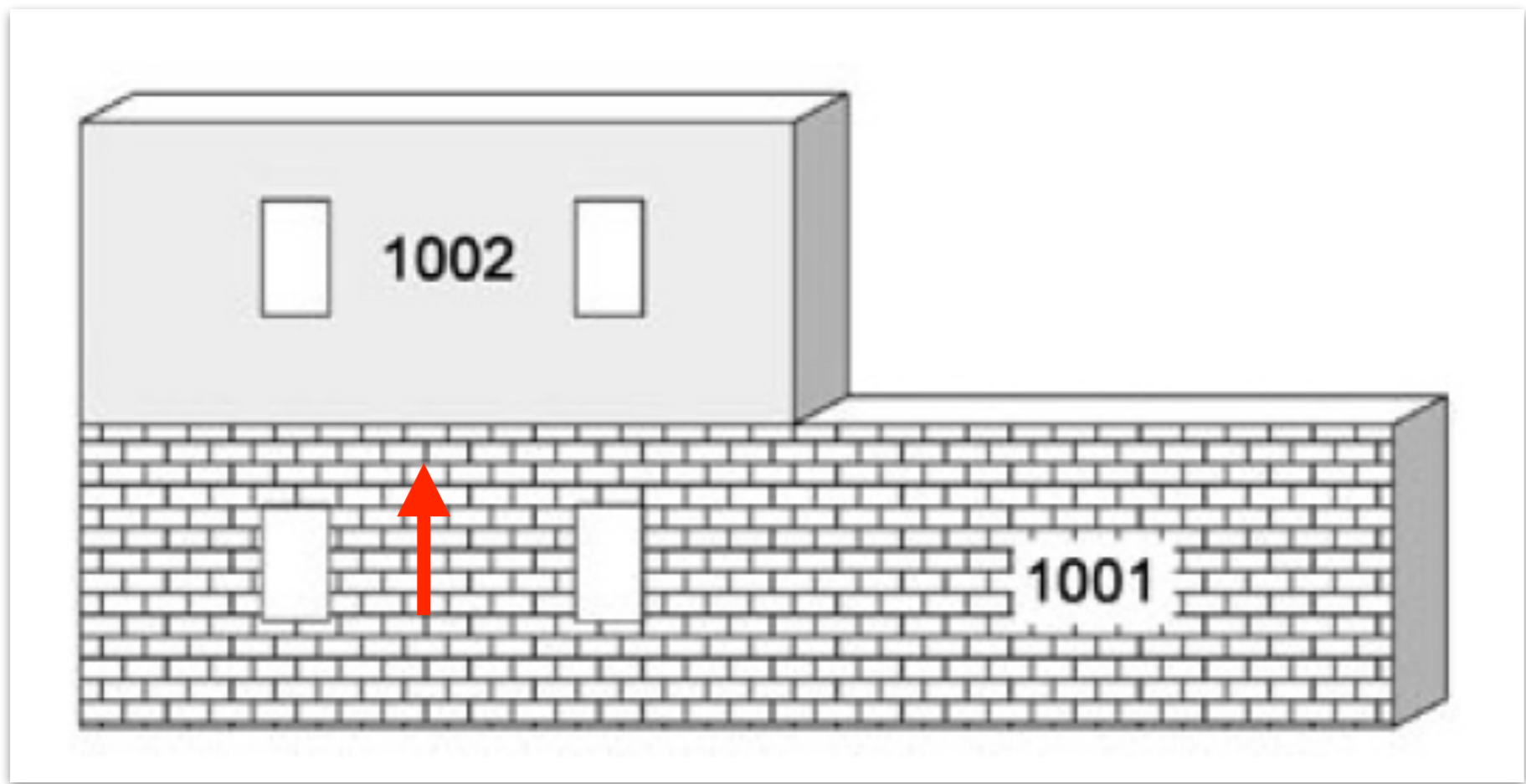
SIMBOLI INDICATORI DI RAPPORTO STRATIGRAFICO
Rapporto stratigrafico si lega a..., corrispondente a contemporaneità e coerenza stratigrafica accertata di due unità di superficie diverse.
Rapporto si appoggia a..., si addossa a..., copre, ecc.; simbolo applicato sulla parte che copre, si addossa, si appoggia, ecc. Indica rapporto di anteriorità/posteriorità (la superficie con le frecce è posteriore)
Rapporto rompe/è rotto, taglia/è tagliato, applicato al perimetro della superficie che è tagliata (e perciò preesistente)

IDENTIFICAZIONE DELLE UNITA' STRATIGRAFICHE
Numero identificativo dell'Unità Stratigrafico-Costruttiva, attribuito una volta riconosciuti i rapporti "si lega a..." e i rapporti di correlazione (Perimetro rettangolare: unità positiva; perimetro circolare: unità negativa)
Vedi inoltre note scritte, rinvii alla scheda, indicazione di punti di prelievo, di particolari fotografici, ecc.

03 10

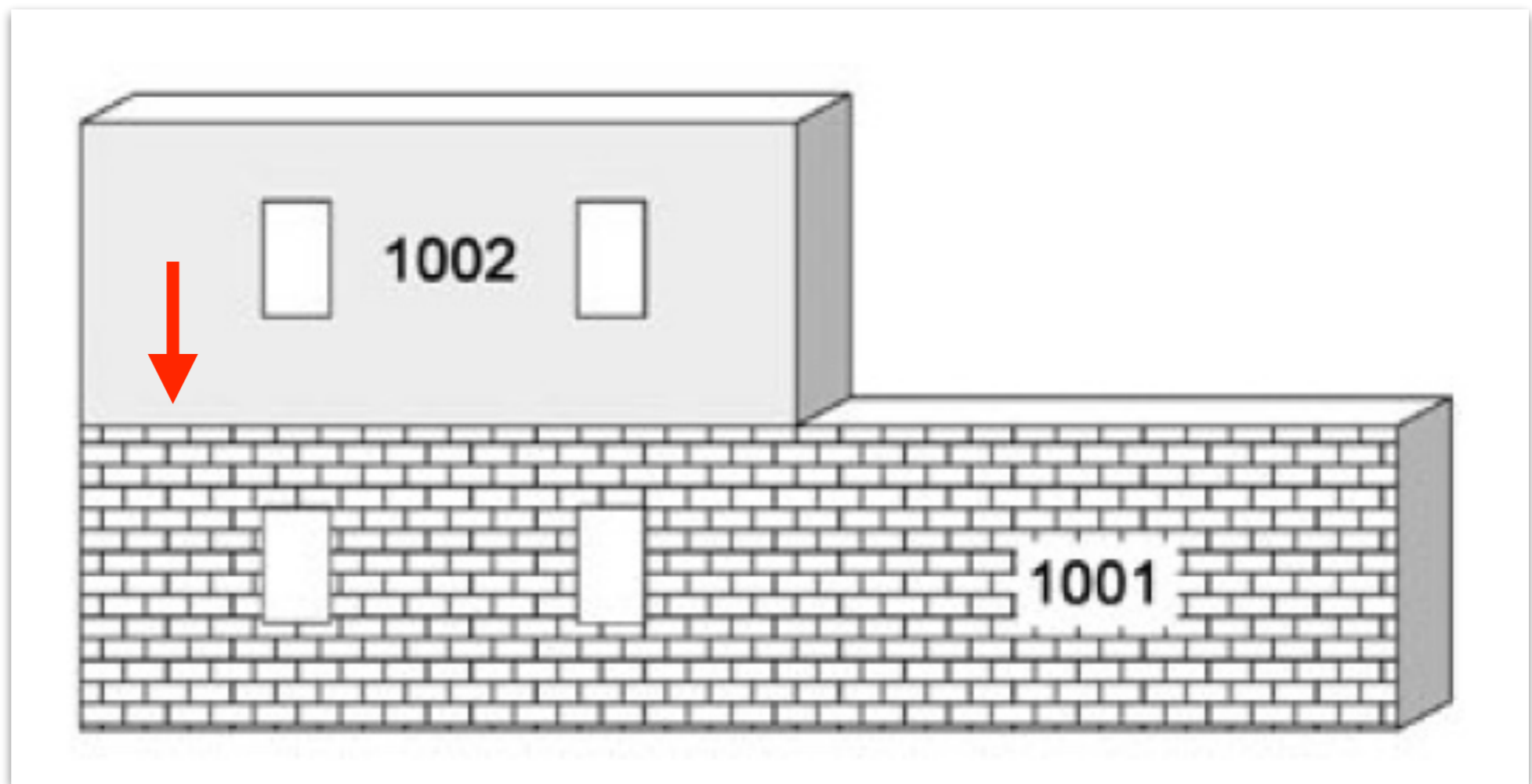
Doglioni 1977

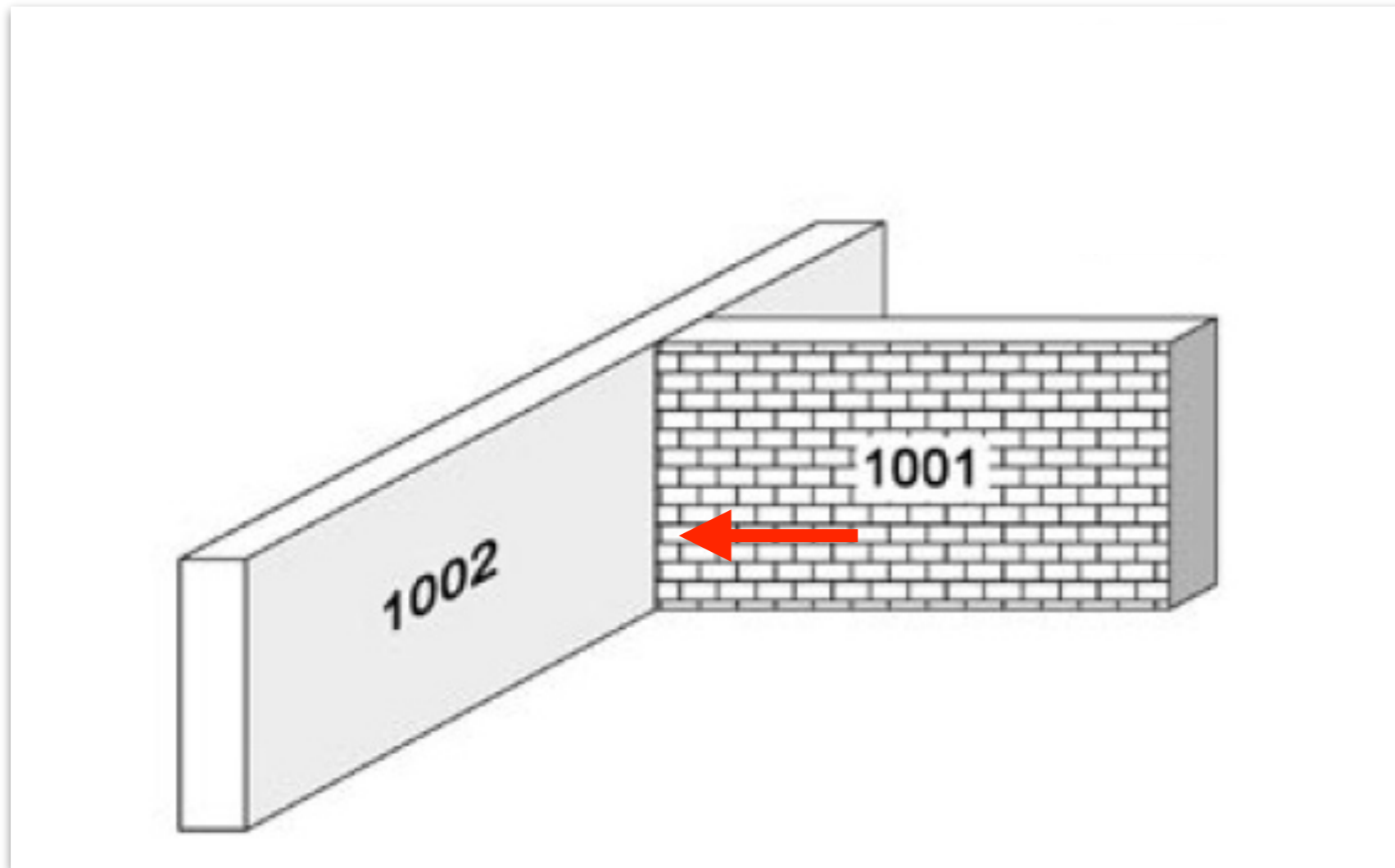
Metodologia di indagine
La sequenza stratigrafica



Cosa indicano le frecce ?

Brogiolo, Cagnana 2012





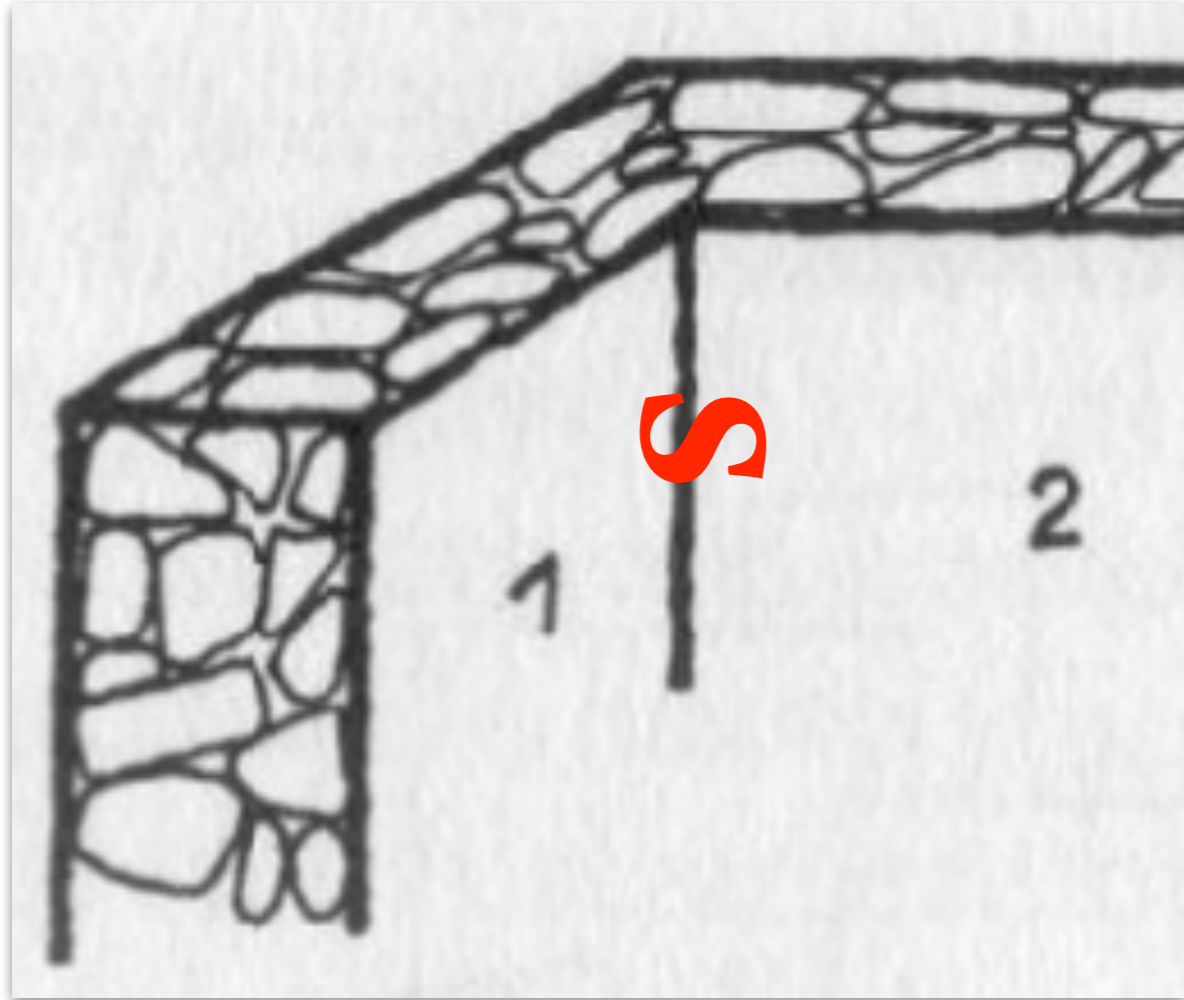
Cosa indicano le frecce ?

Con la freccia si indica il rapporto di posteriorità (copre/ si appoggia) e quindi va messa sopra la muratura più tarda.

Brogiolo, Cagnana 2012

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica



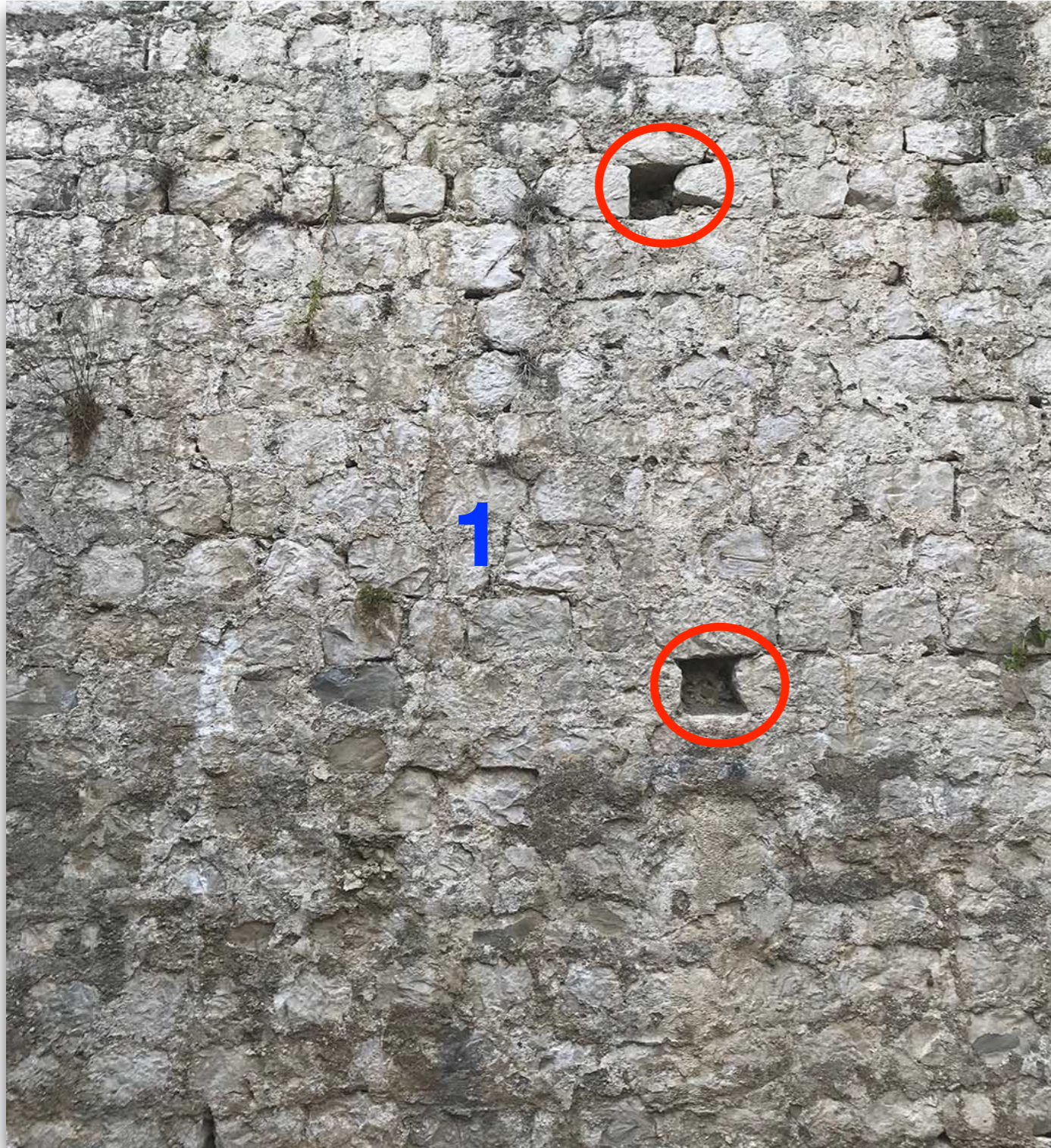
Carandini 1981

Cosa indica ?

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

1.2. *Esempi di stratigrafie murarie*



Unica fase costruttiva

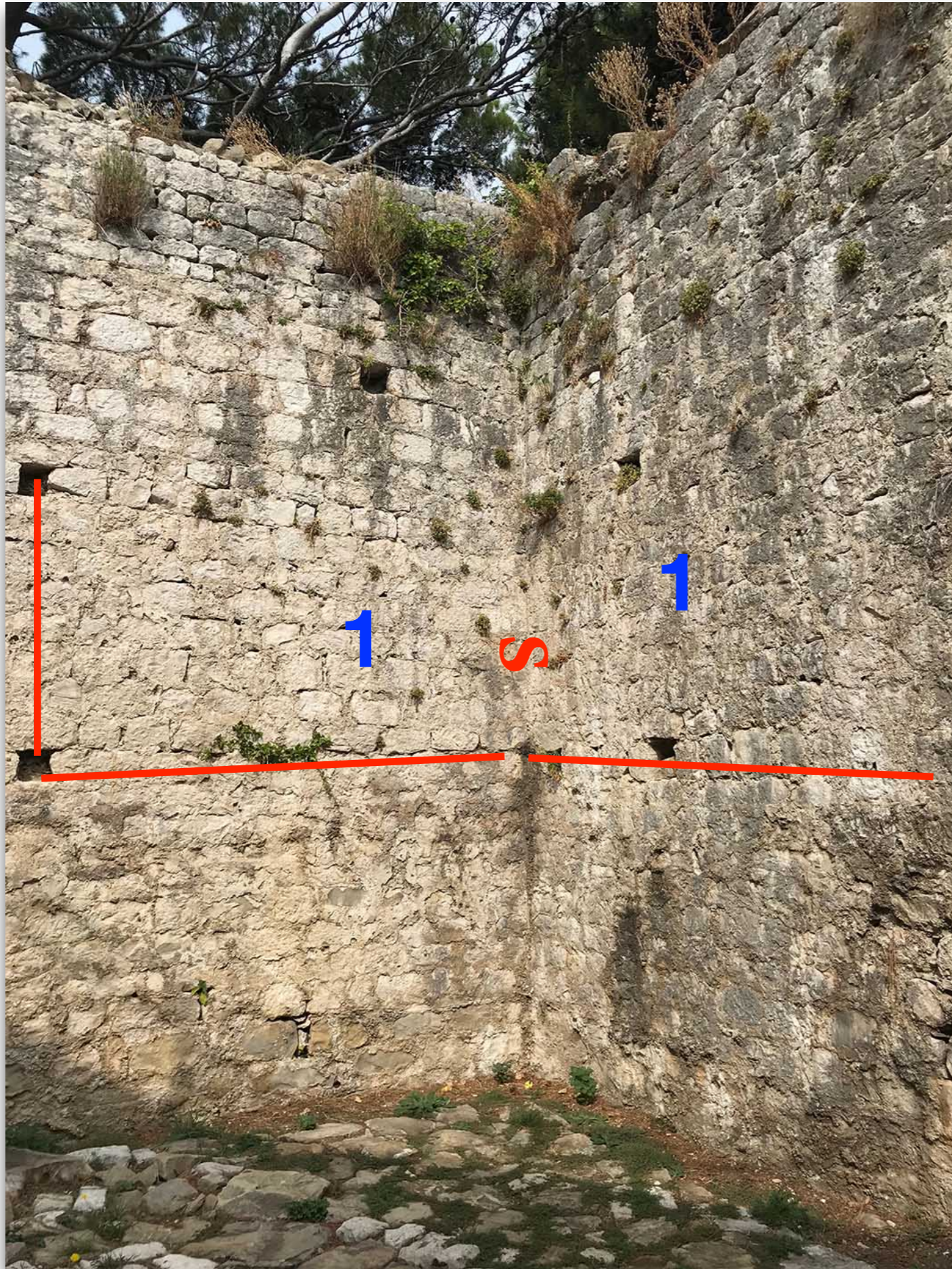
Le buche pontai

Metodologia di indagine

Esempi di stratigrafie murarie



Esempi di stratigrafia muraria



Si lega a ...



Unica fase costruttiva

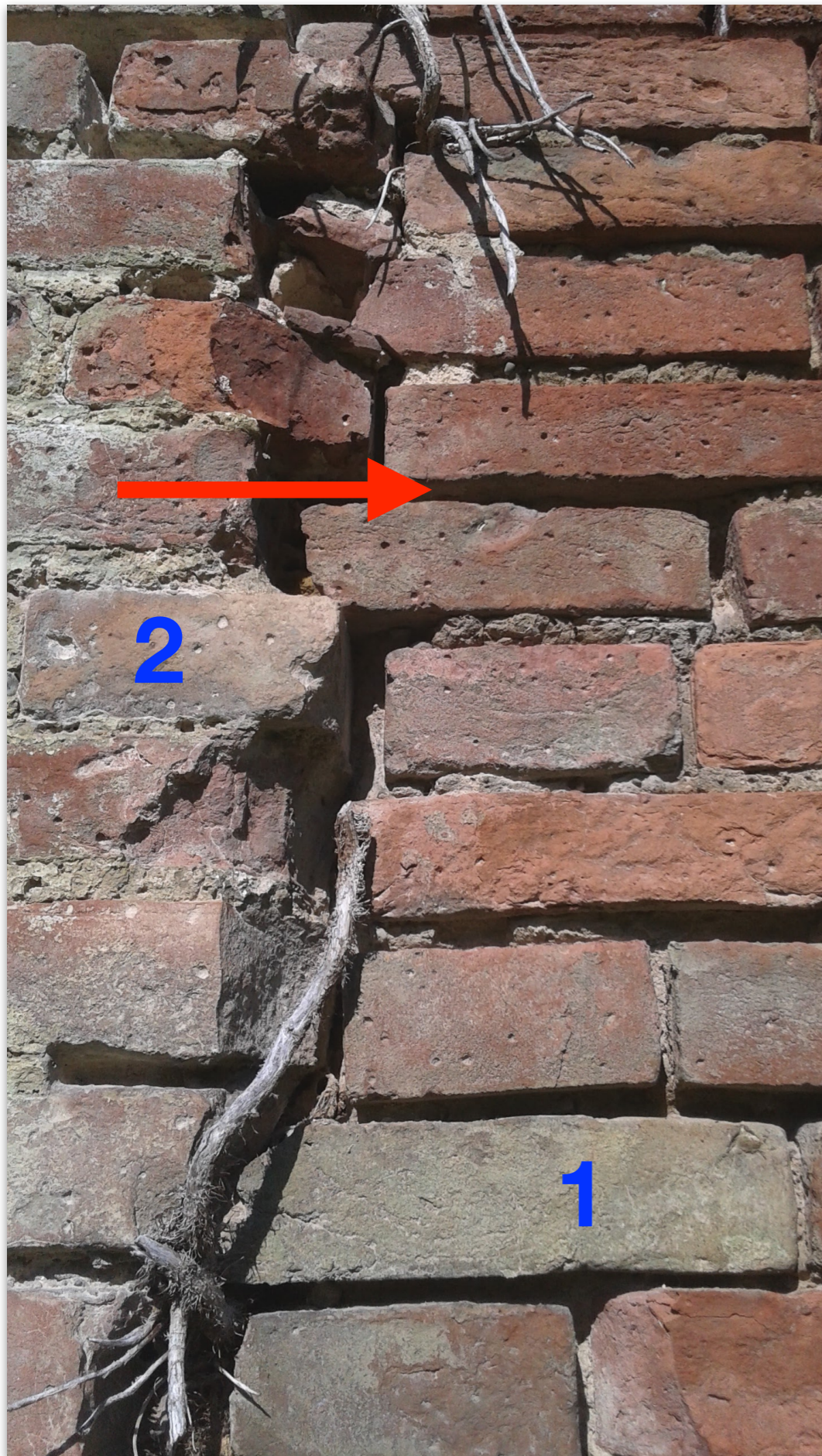
Le buche pontai

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria

Le superfici / bordi di attesa



Si appoggia a/gli si appoggia ...



Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria

Le superfici / bordi di attesa



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a/gli si appoggia ...

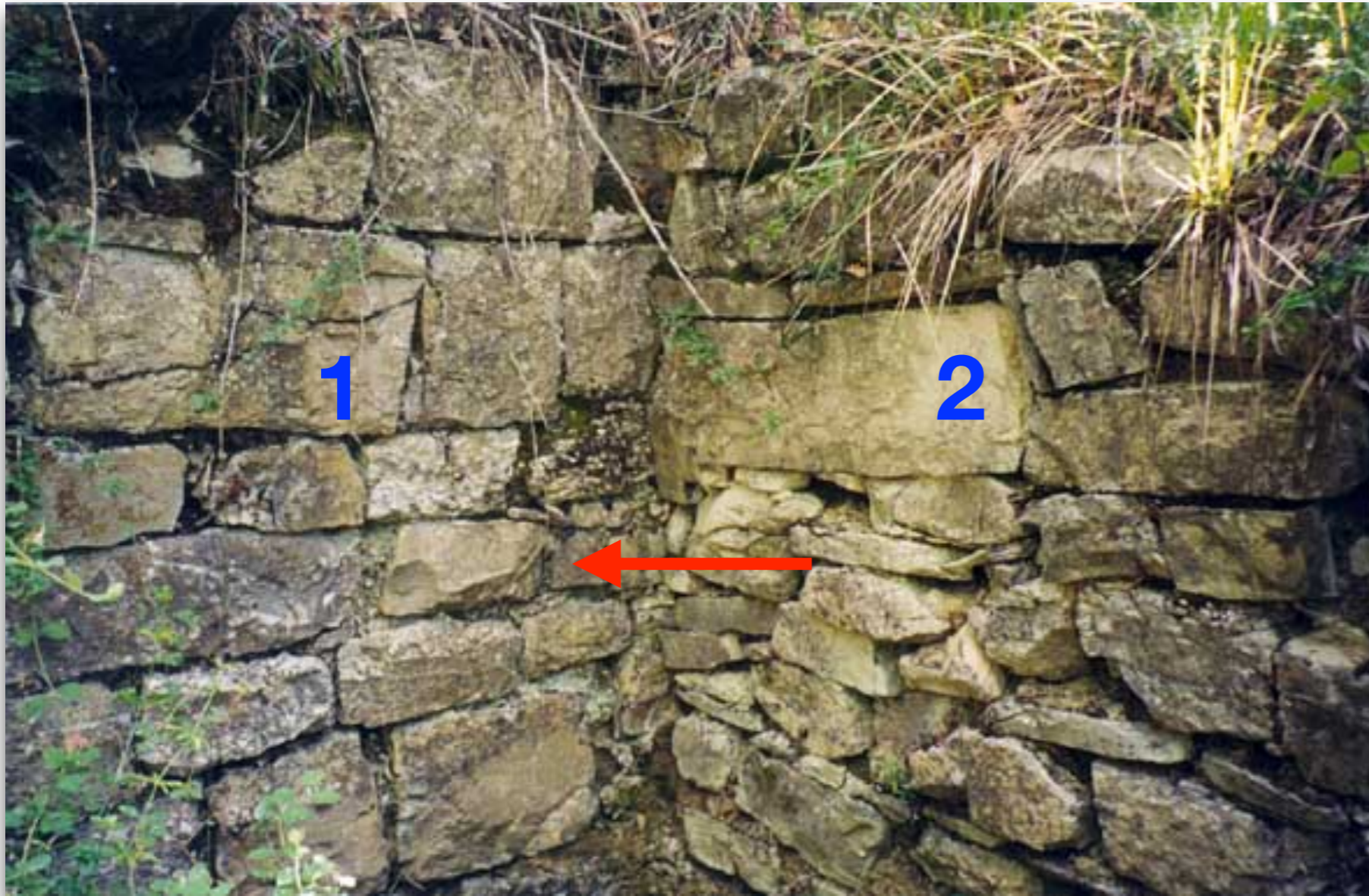


Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a/gli si appoggia ...

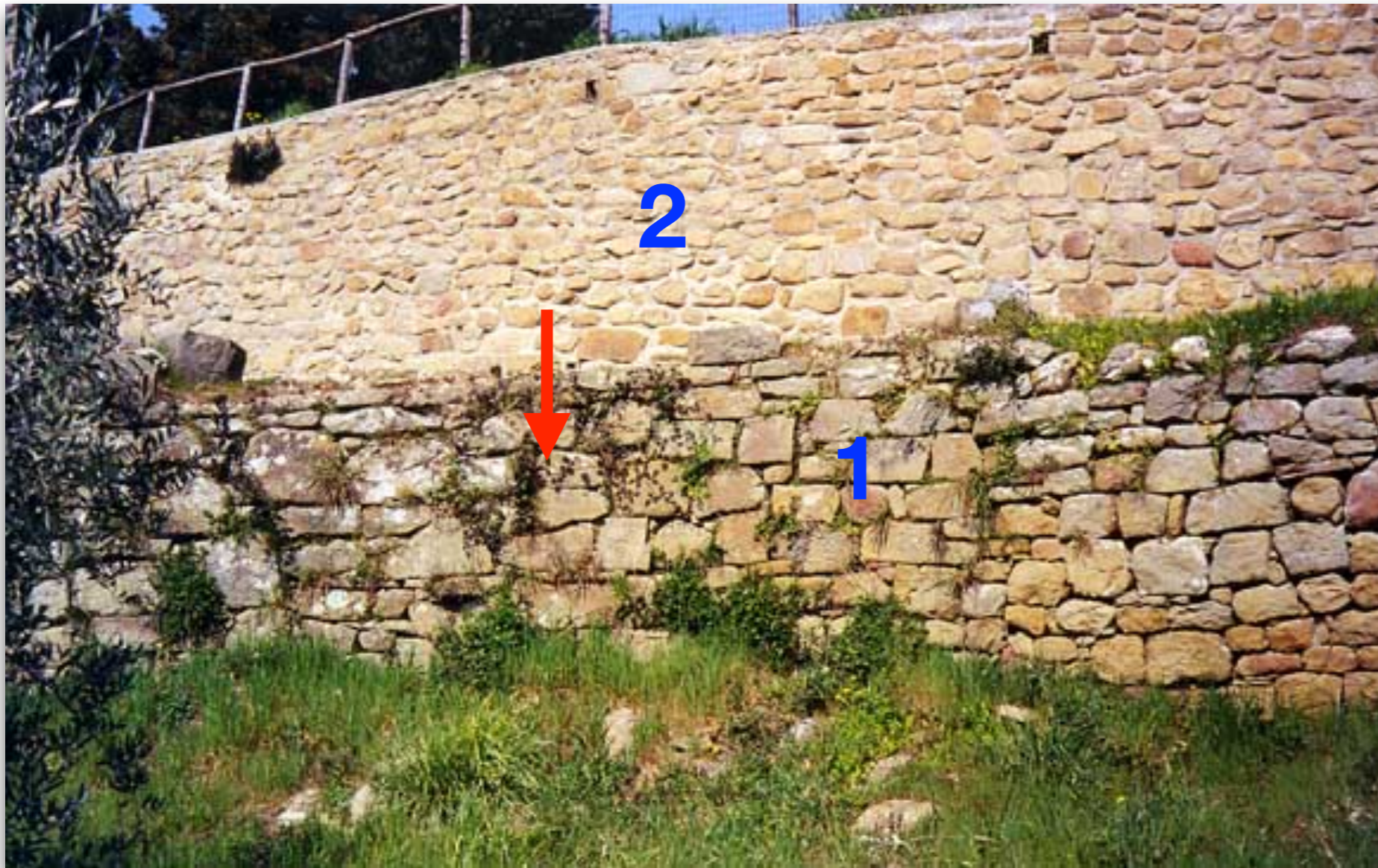


Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Copro/è coperto da ...

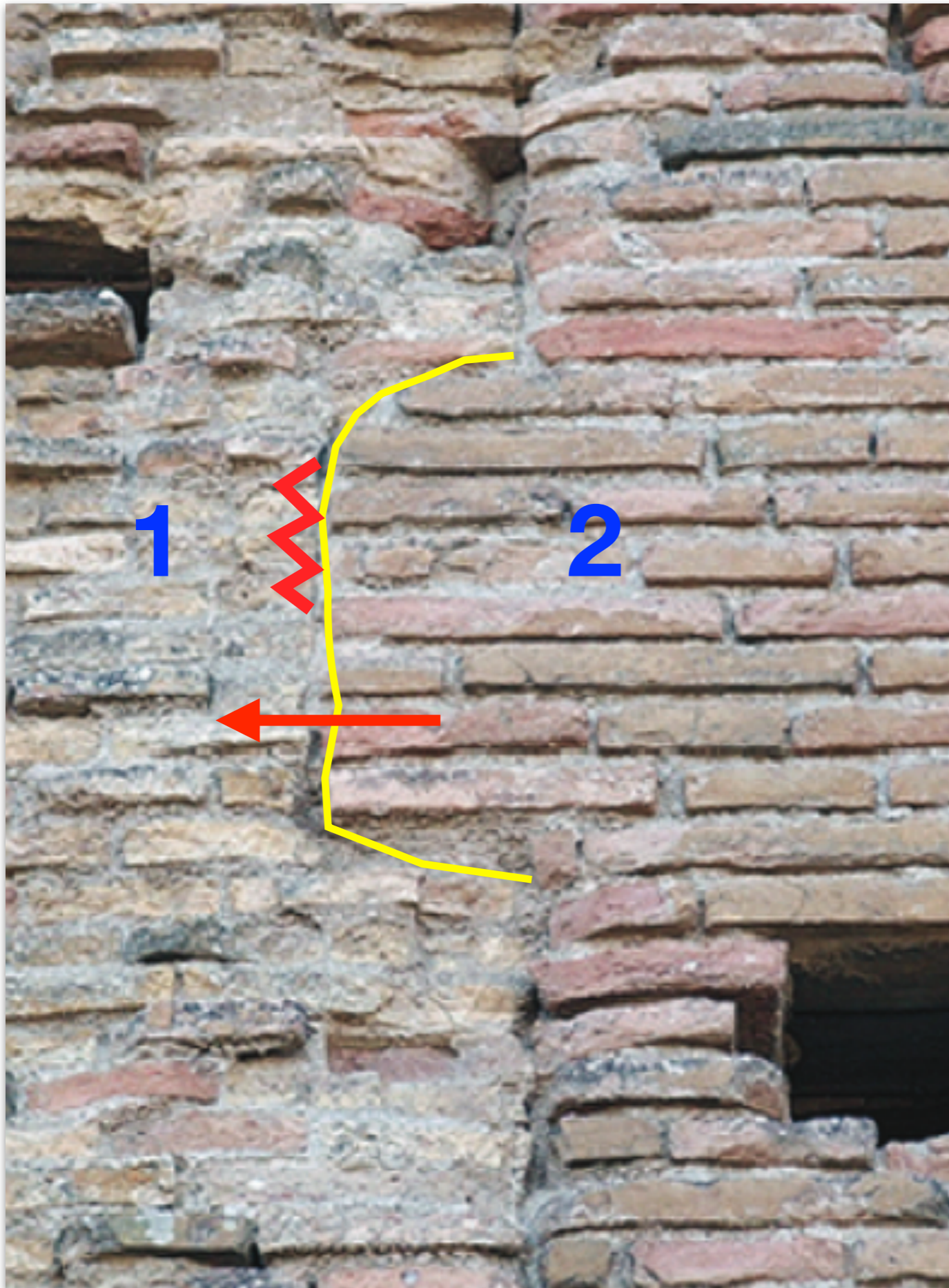


Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a/gli si appoggia ...

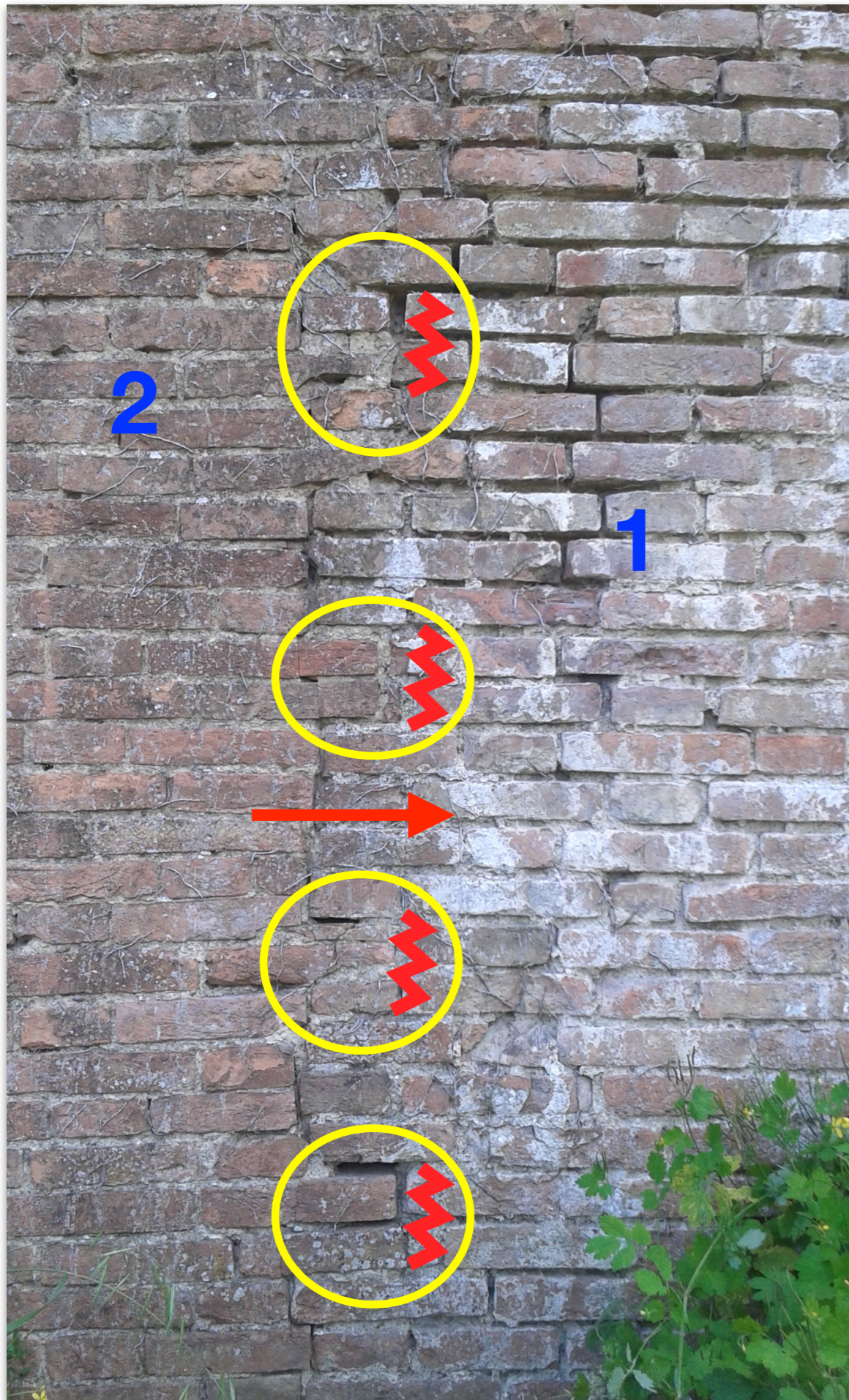


Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a/gli si appoggia ...



Due fasi distinte

Le ammostature

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a/gli si appoggia ...



Si lega a ...



Due fasi distinte

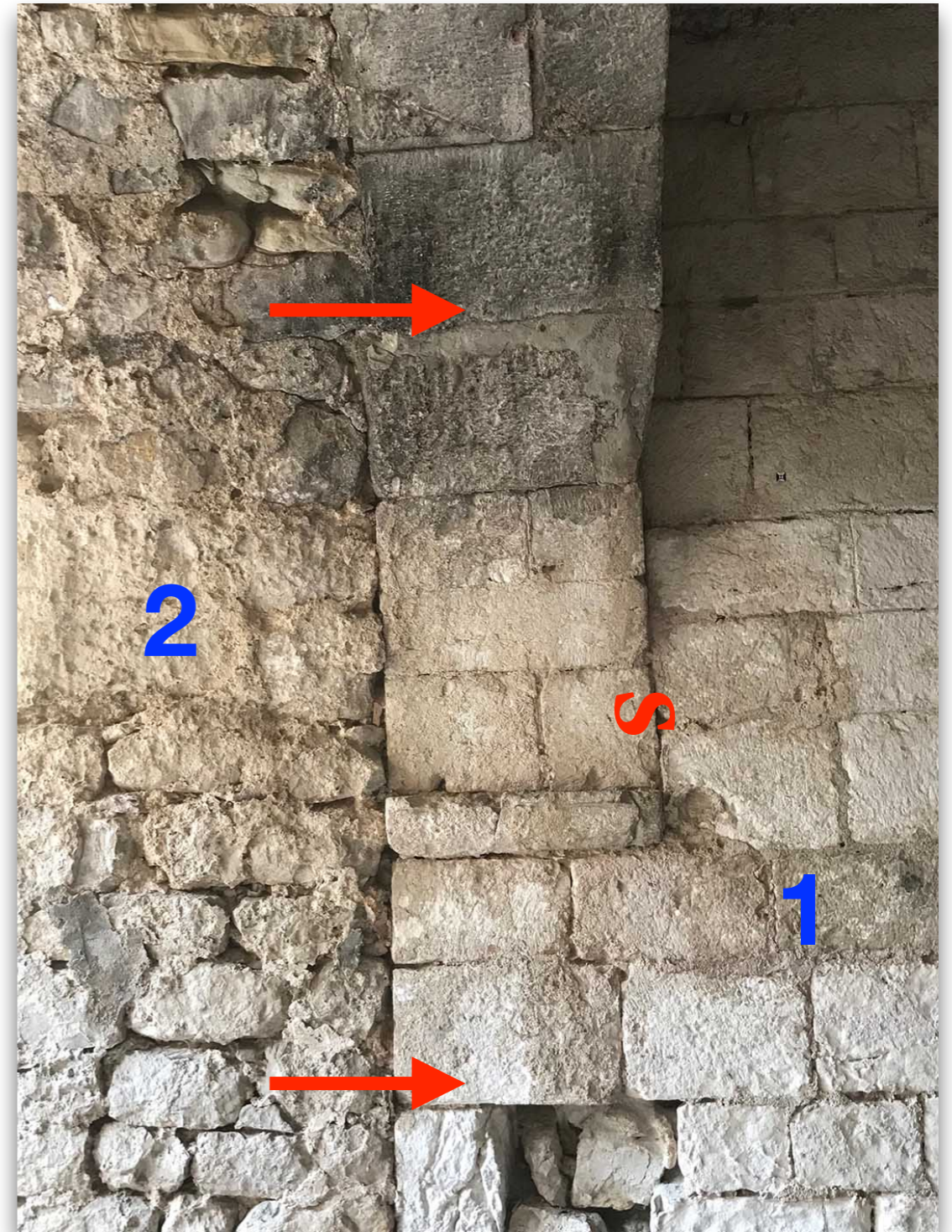
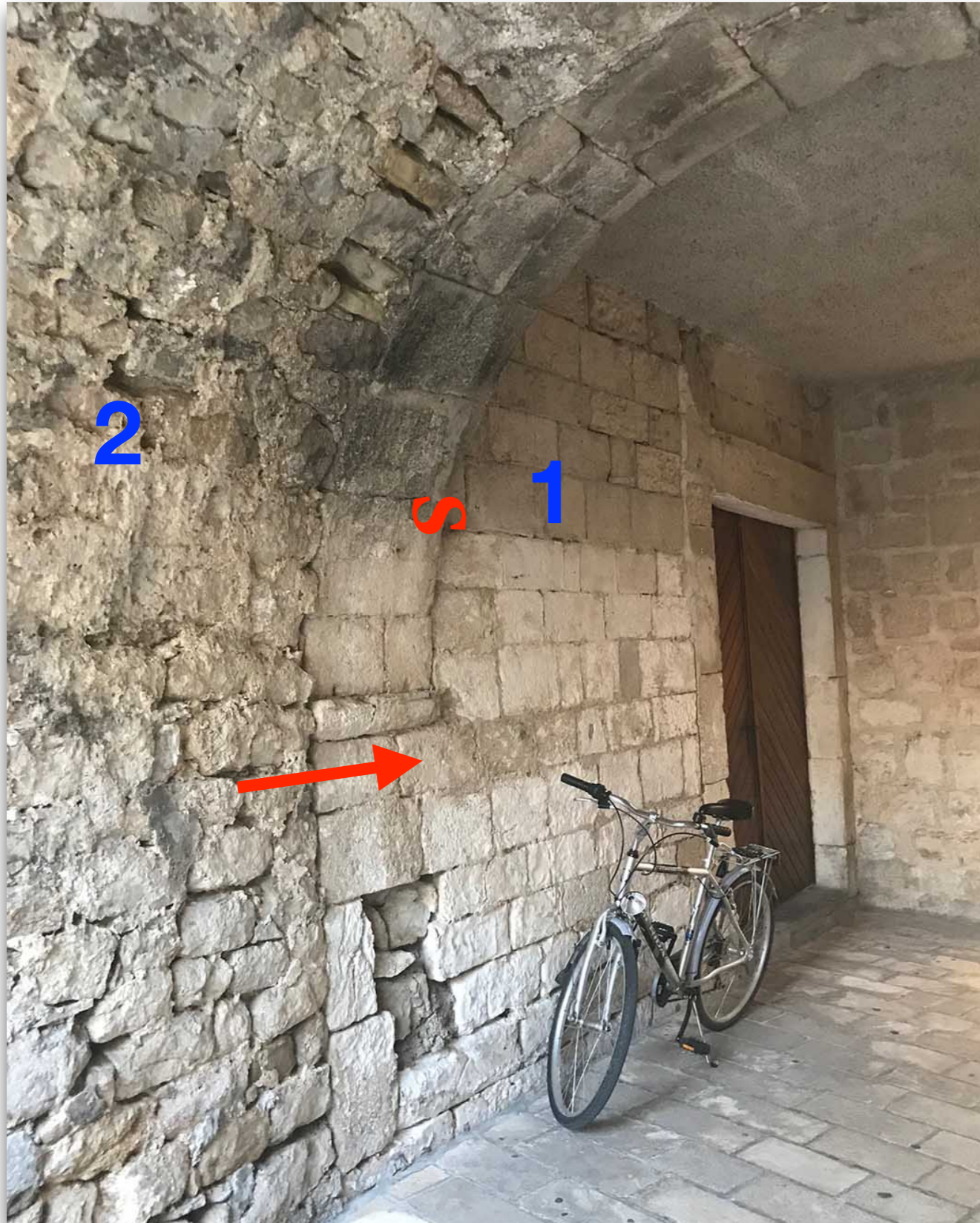
Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



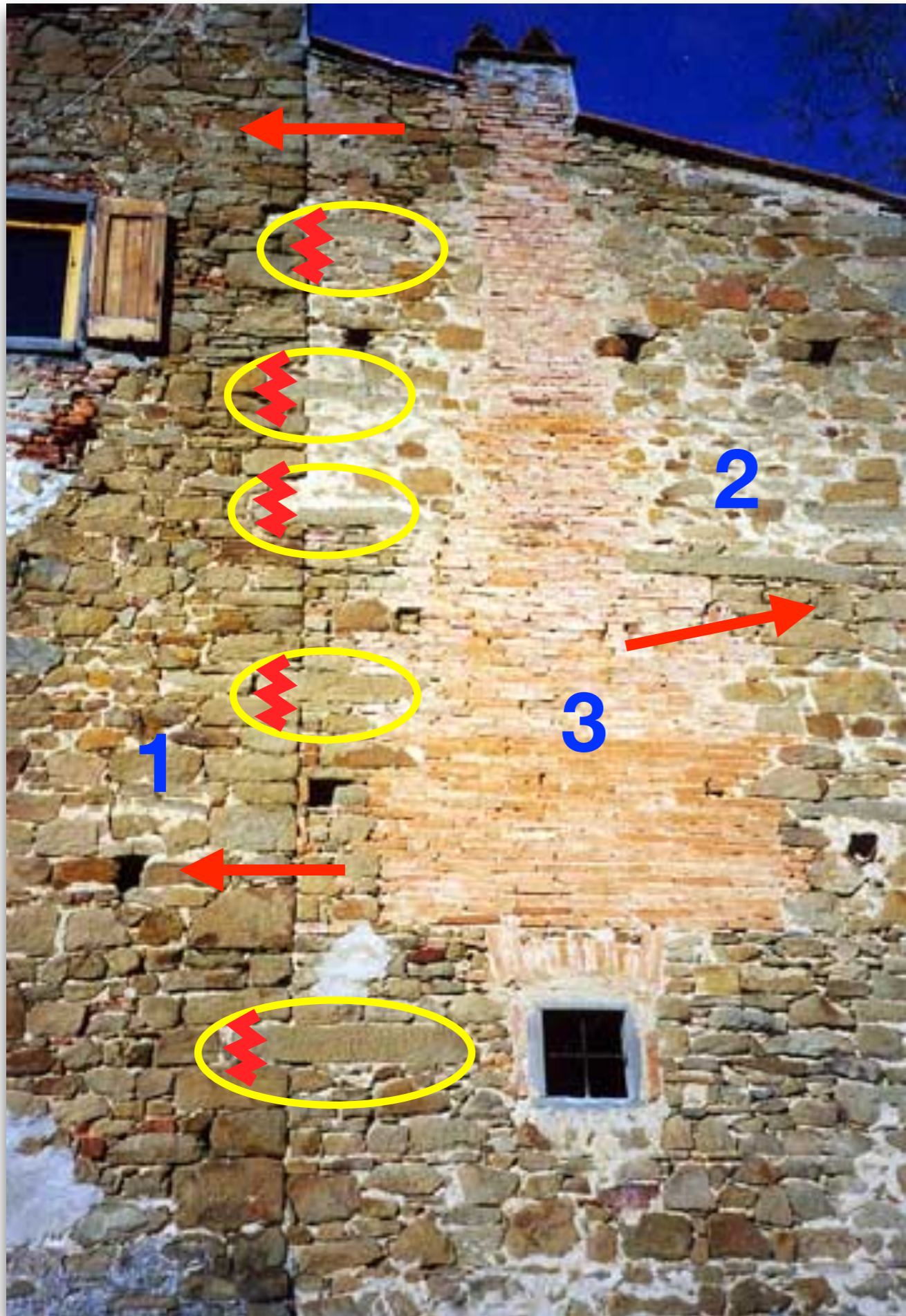
Si lega a e si appoggia a/gli si appoggia



Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a/gli si appoggia ...

Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da) ...

Si appoggia a ...

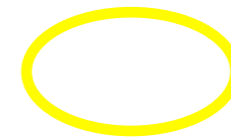


Taglia/tagliato da



Tre fasi distinte

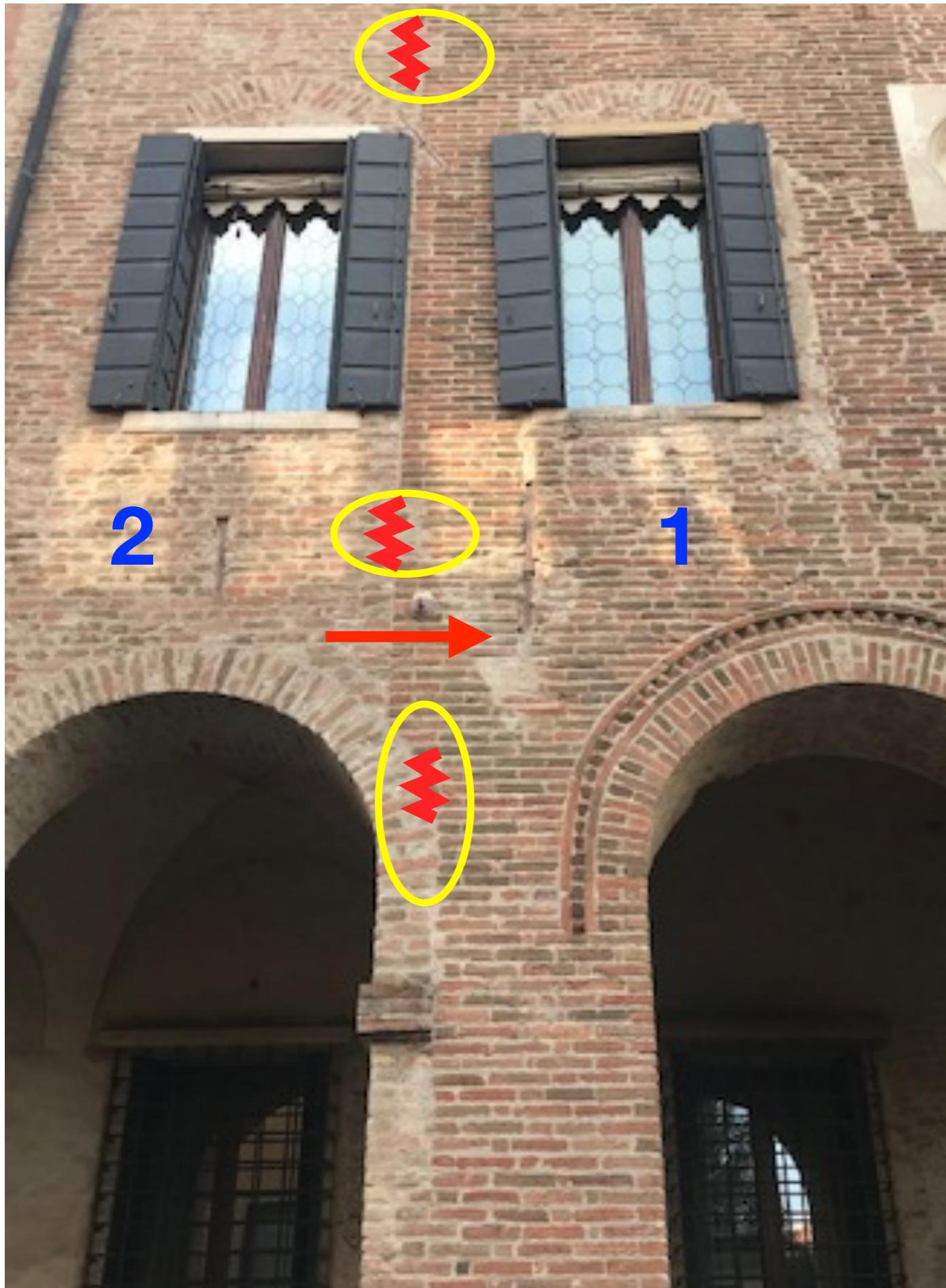
Le ammostature



Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a/gli si appoggia ...

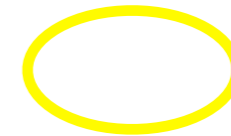
Si appoggia a ...



Taglia/tagliato da



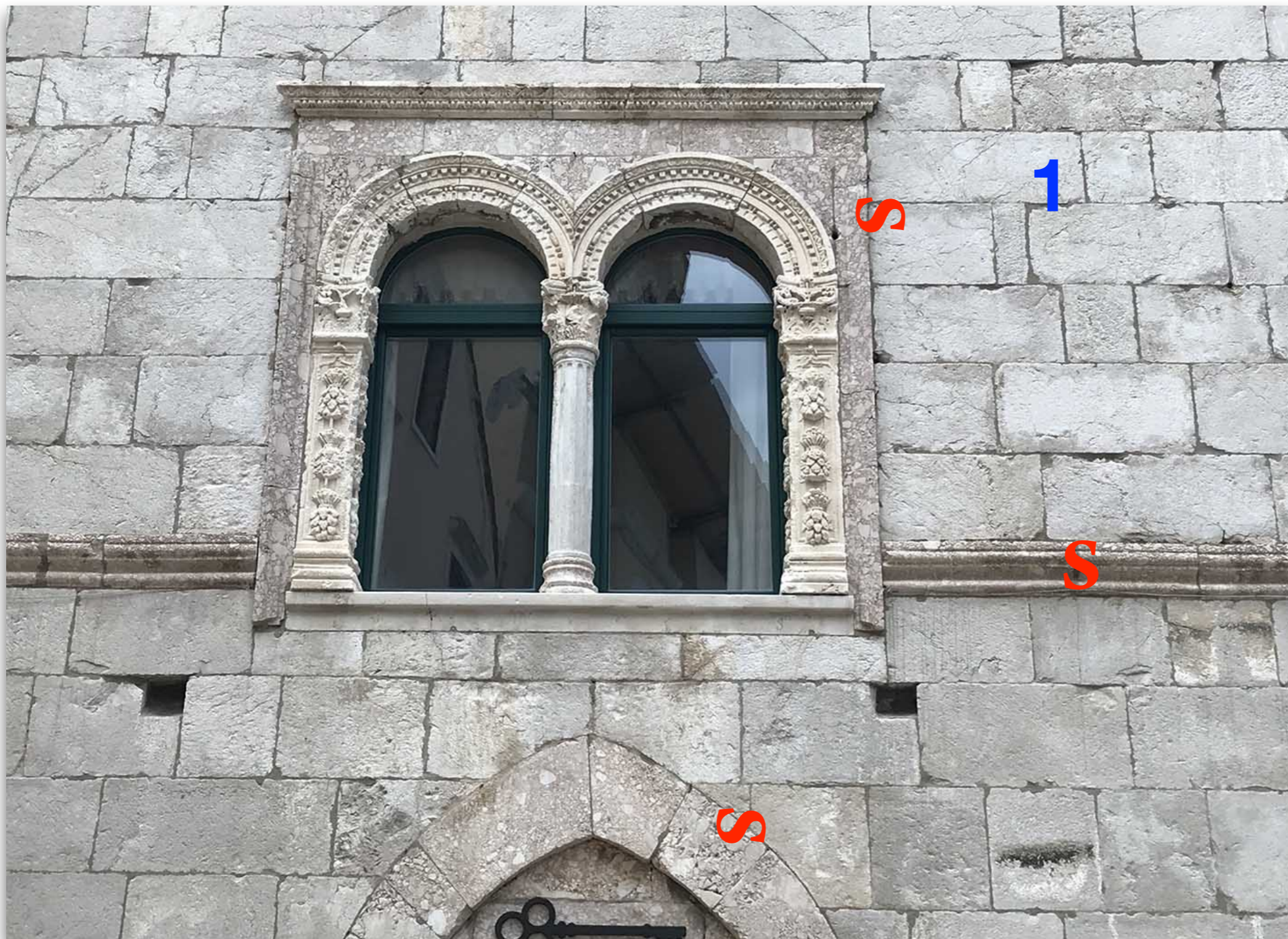
Le ammostature




Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria

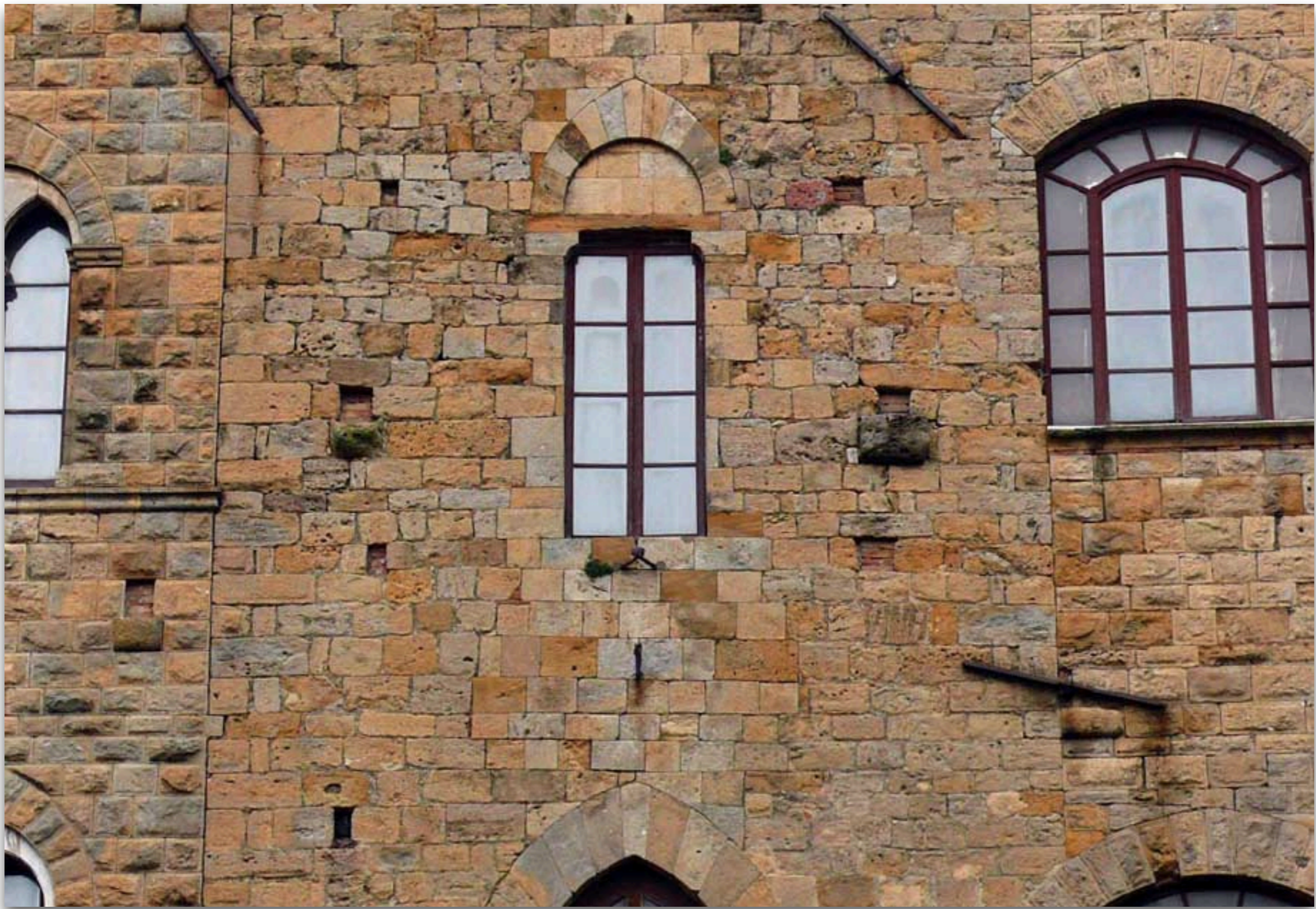


Si lega a ... 

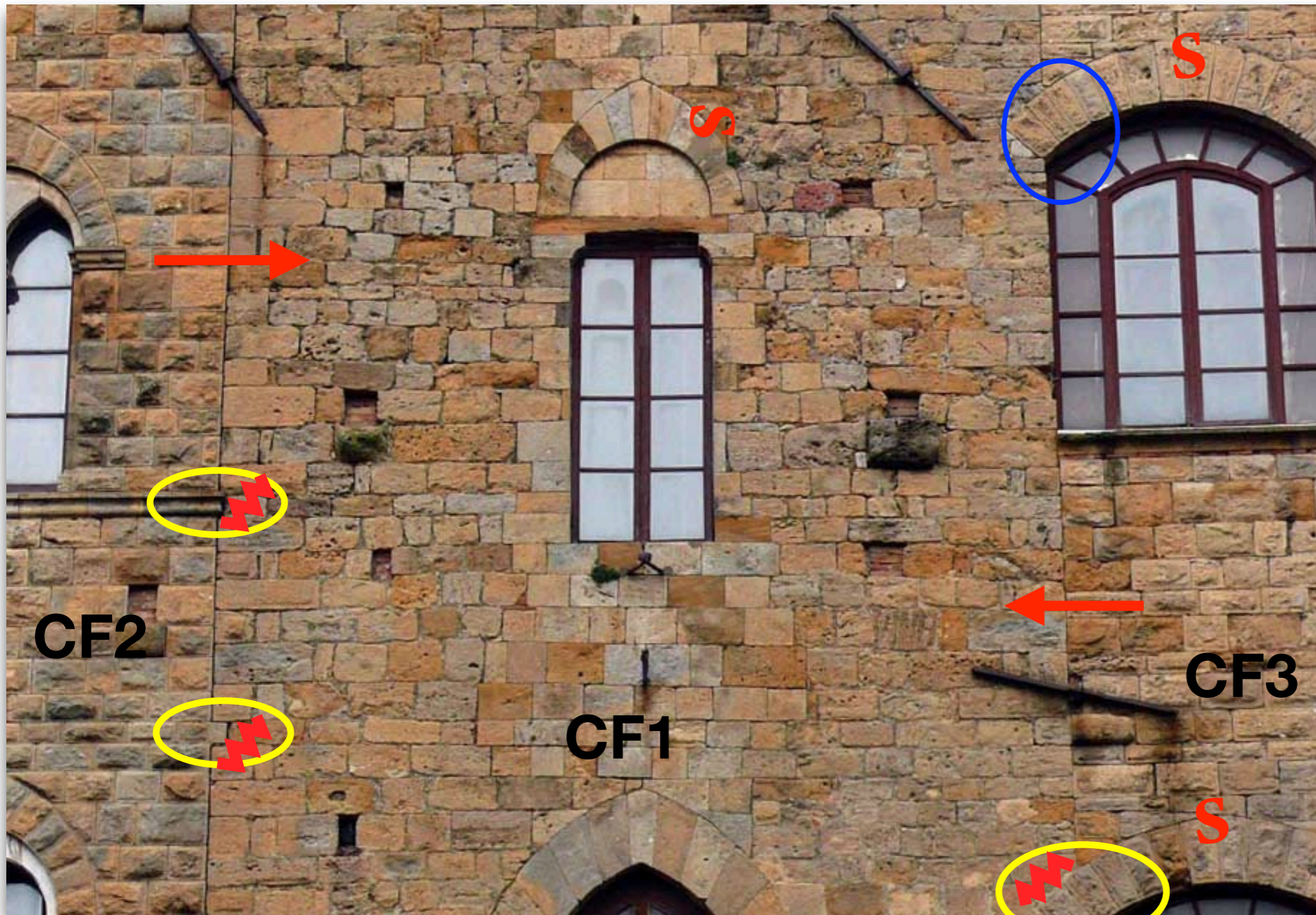
Le aperture


Unica fase costruttiva

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si lega a ... 

Le aperture

Si appoggia a .../
gli si appoggia

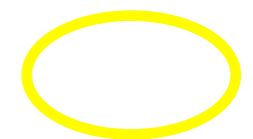


Si ammorsa a ...

Taglia/tagliato da

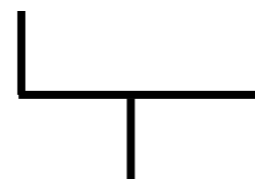


Le ammostature



Quante fasi distinte: 2 o tre ?

fase 2 CF2 CF3 ?



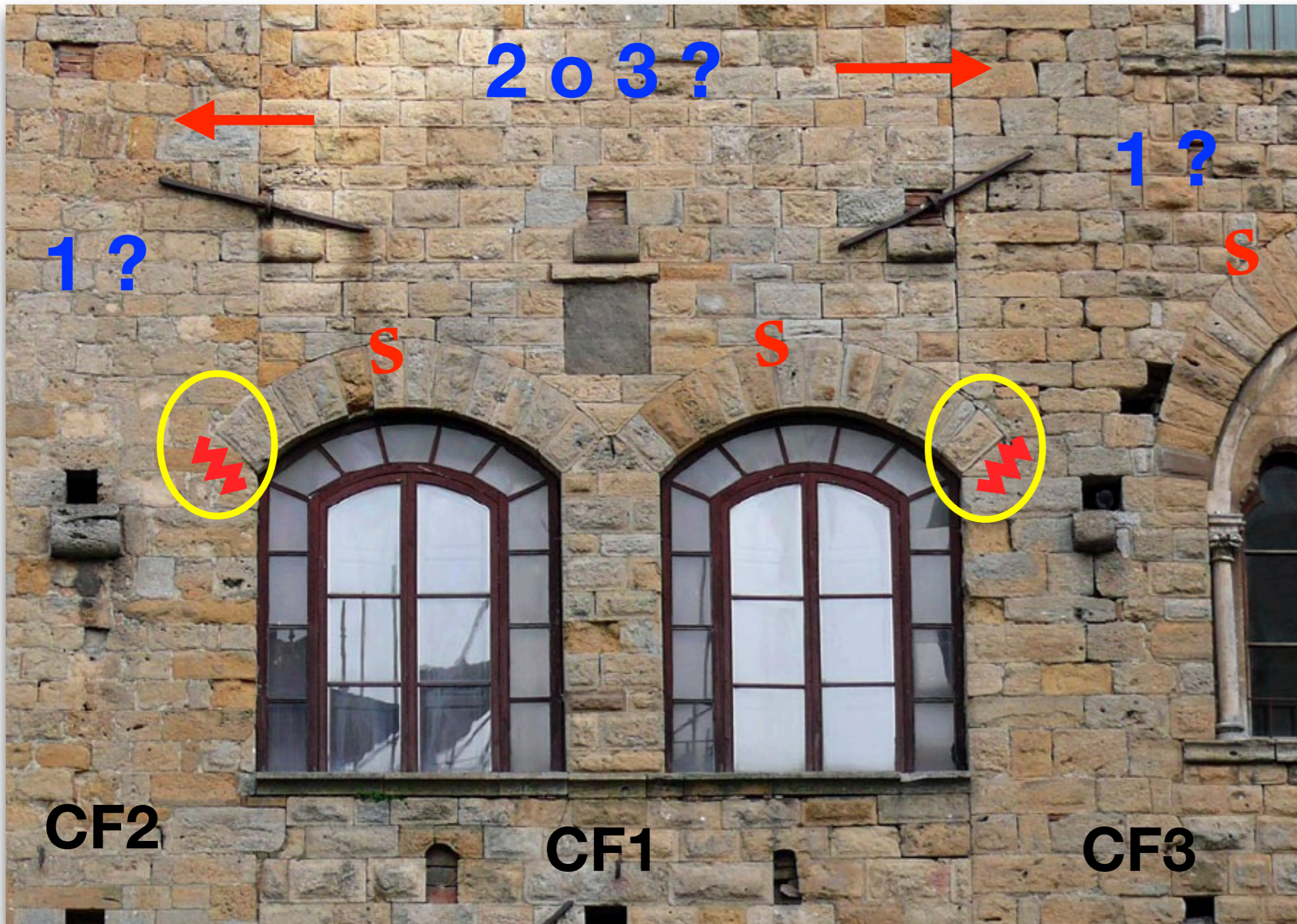
fase 1

CF1

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si lega a ...



Si ammorsa a ...



Si appoggia a .../

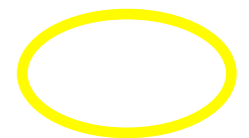
gli si appoggia



Taglia/tagliato da



Le ammostature



Quante fasi distinte: 2 o tre ?

fase 2

CF1

fase 1

CF2

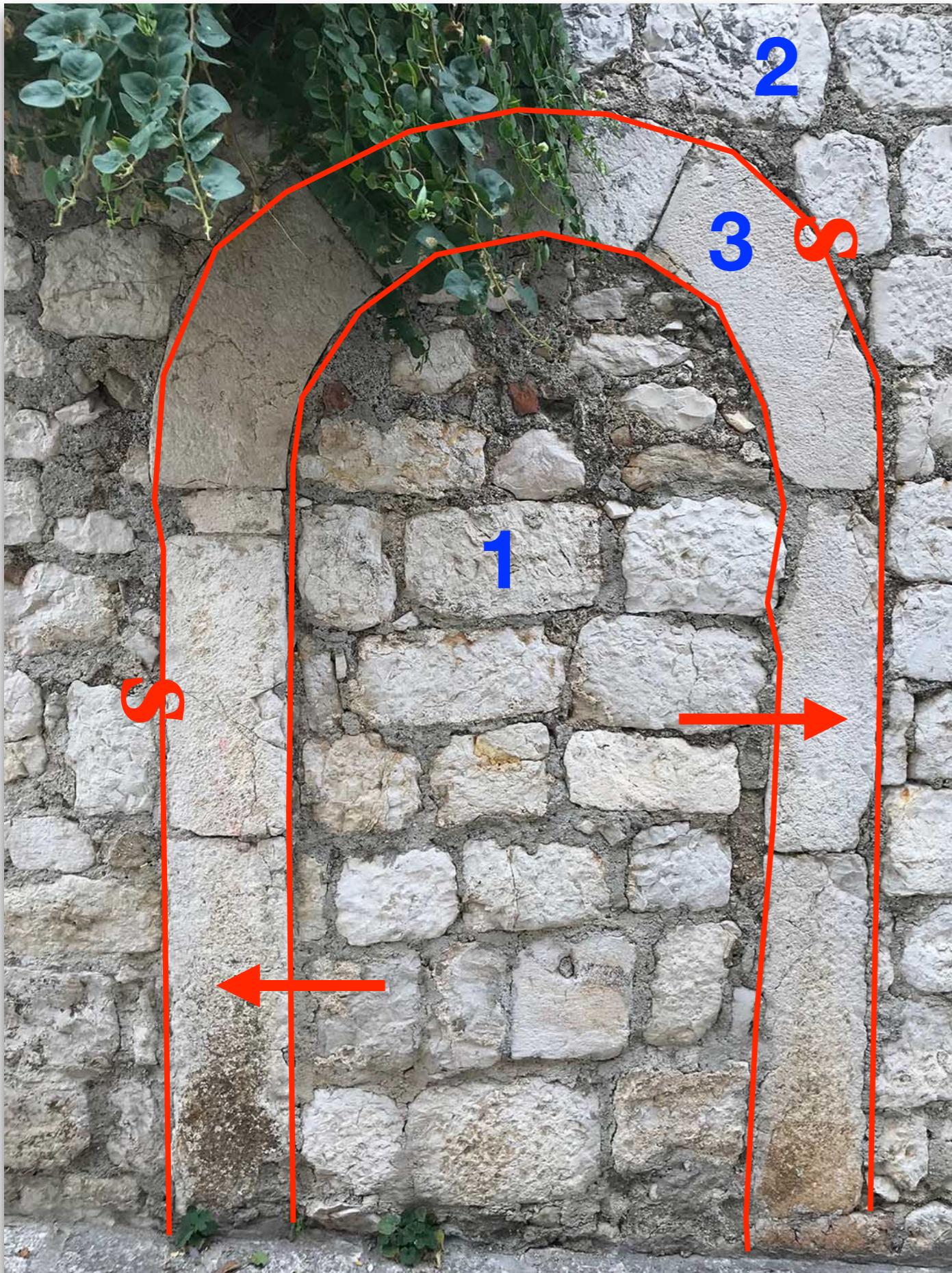
CF3


?

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si lega a ... 

Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da) ..



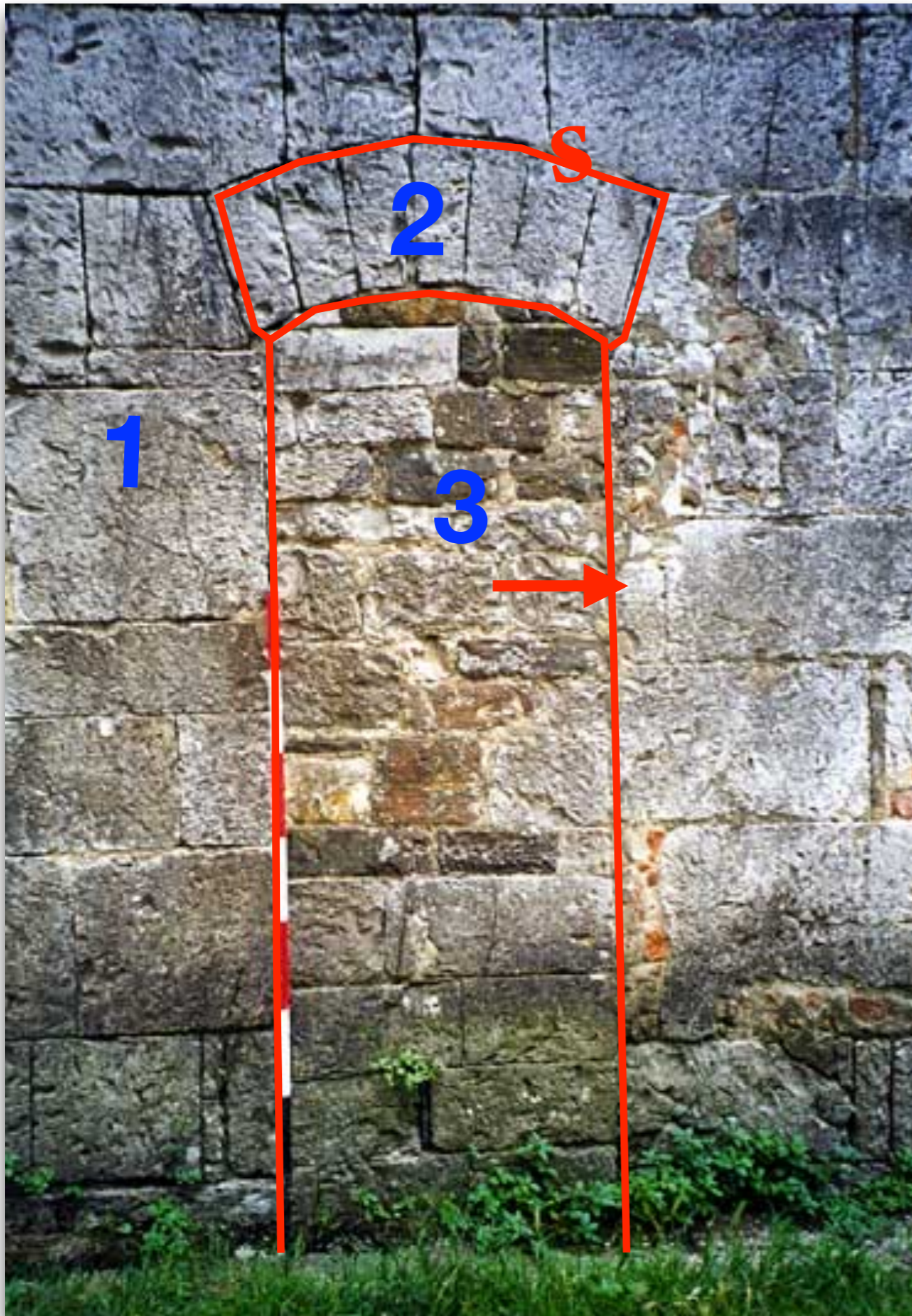
Le aperture


Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si lega a ... 

Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da) ... 

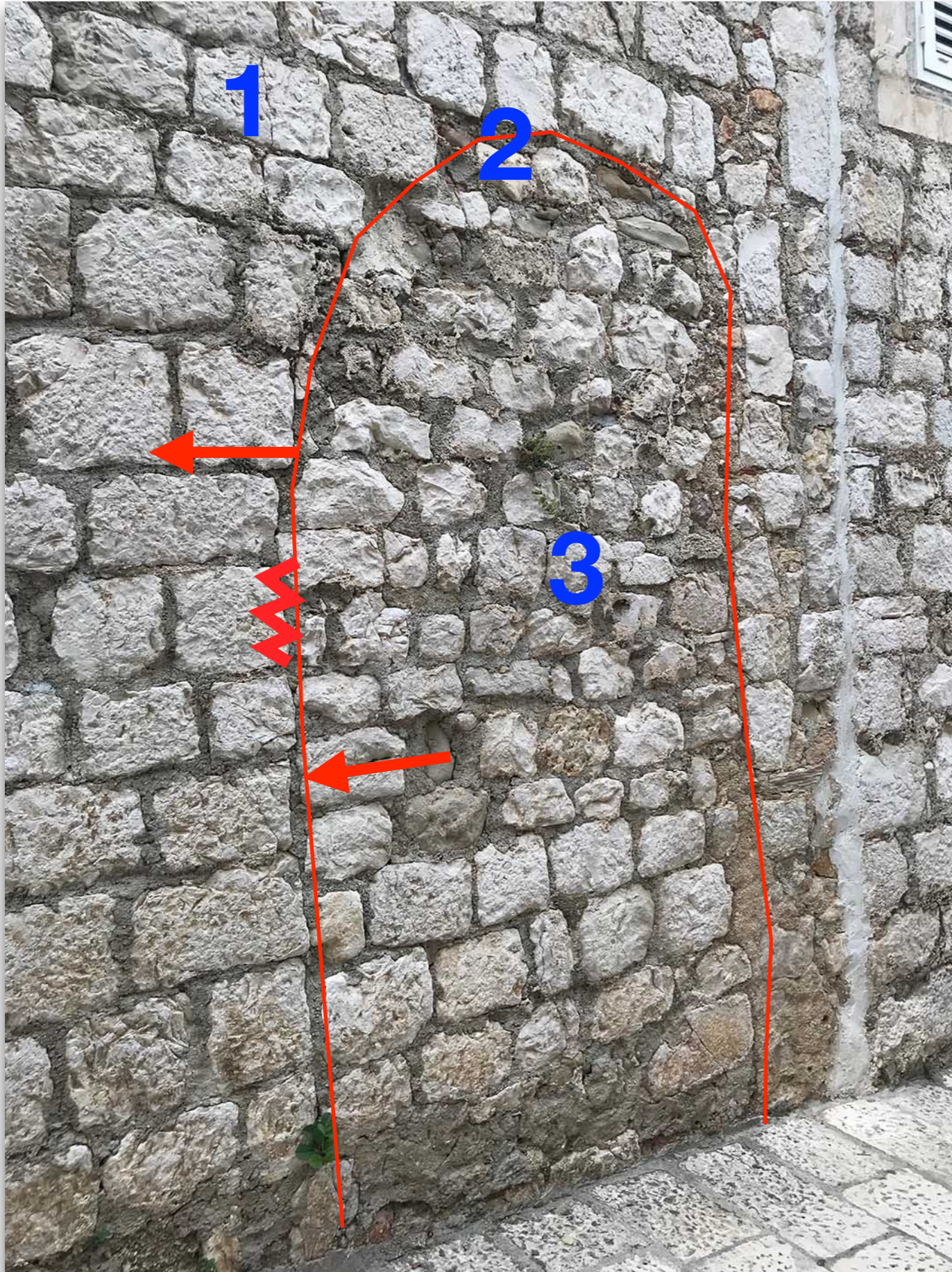
Le aperture

Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da) ..

Taglia/tagliato da



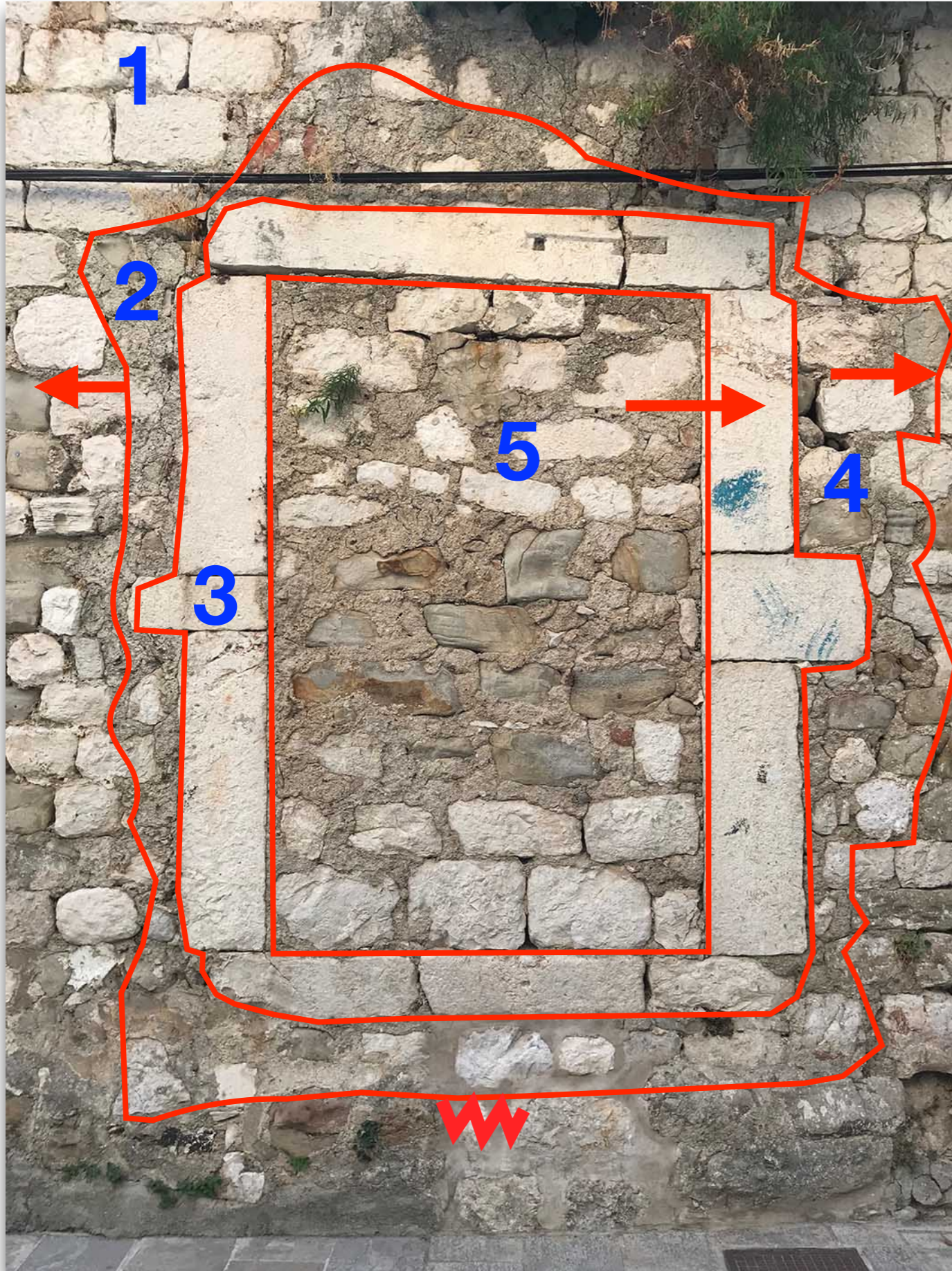
Le aperture

Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da) ..

Taglia/tagliato da



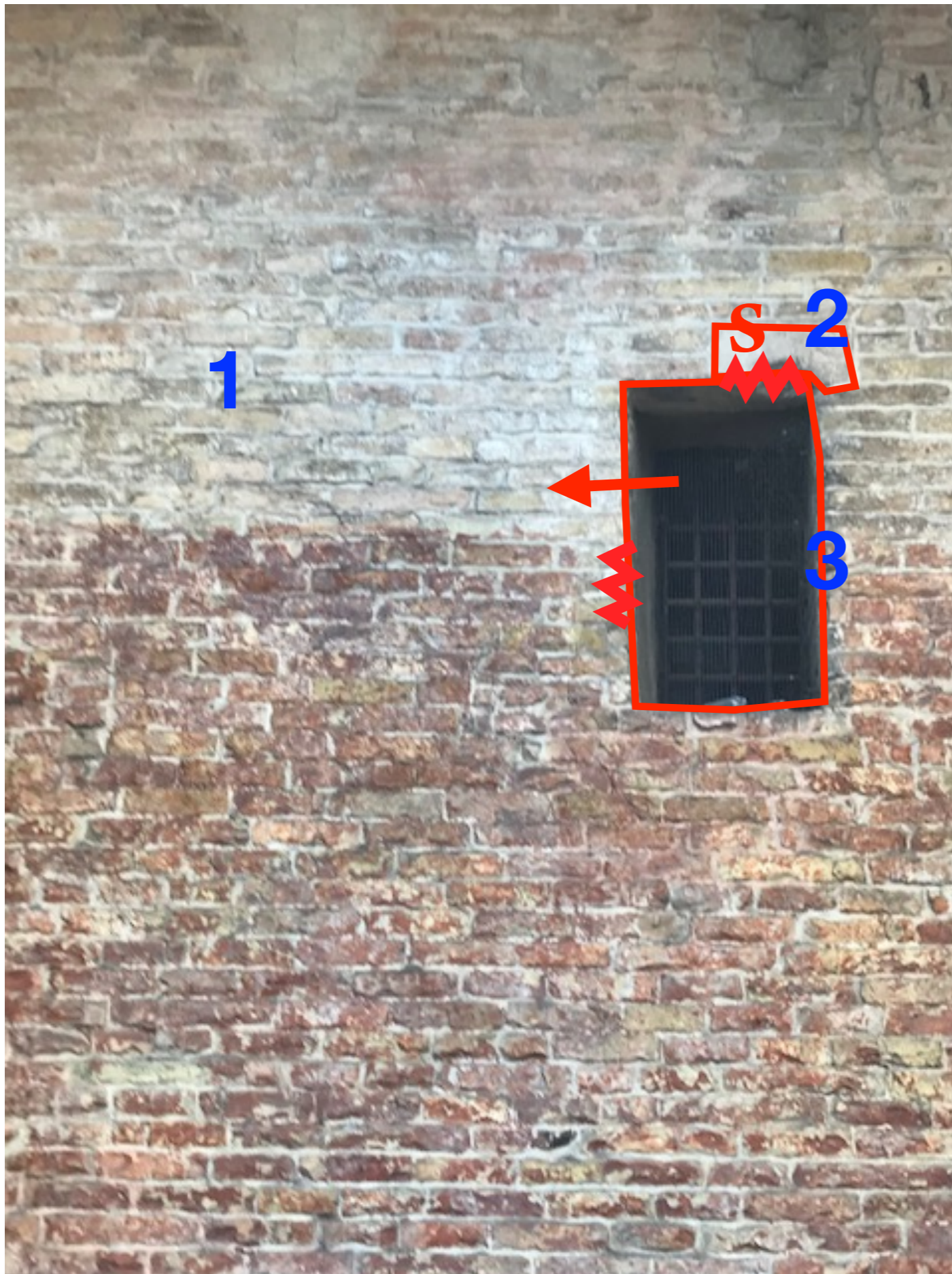
Le aperture


Tre fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si lega a ... 

Taglia 

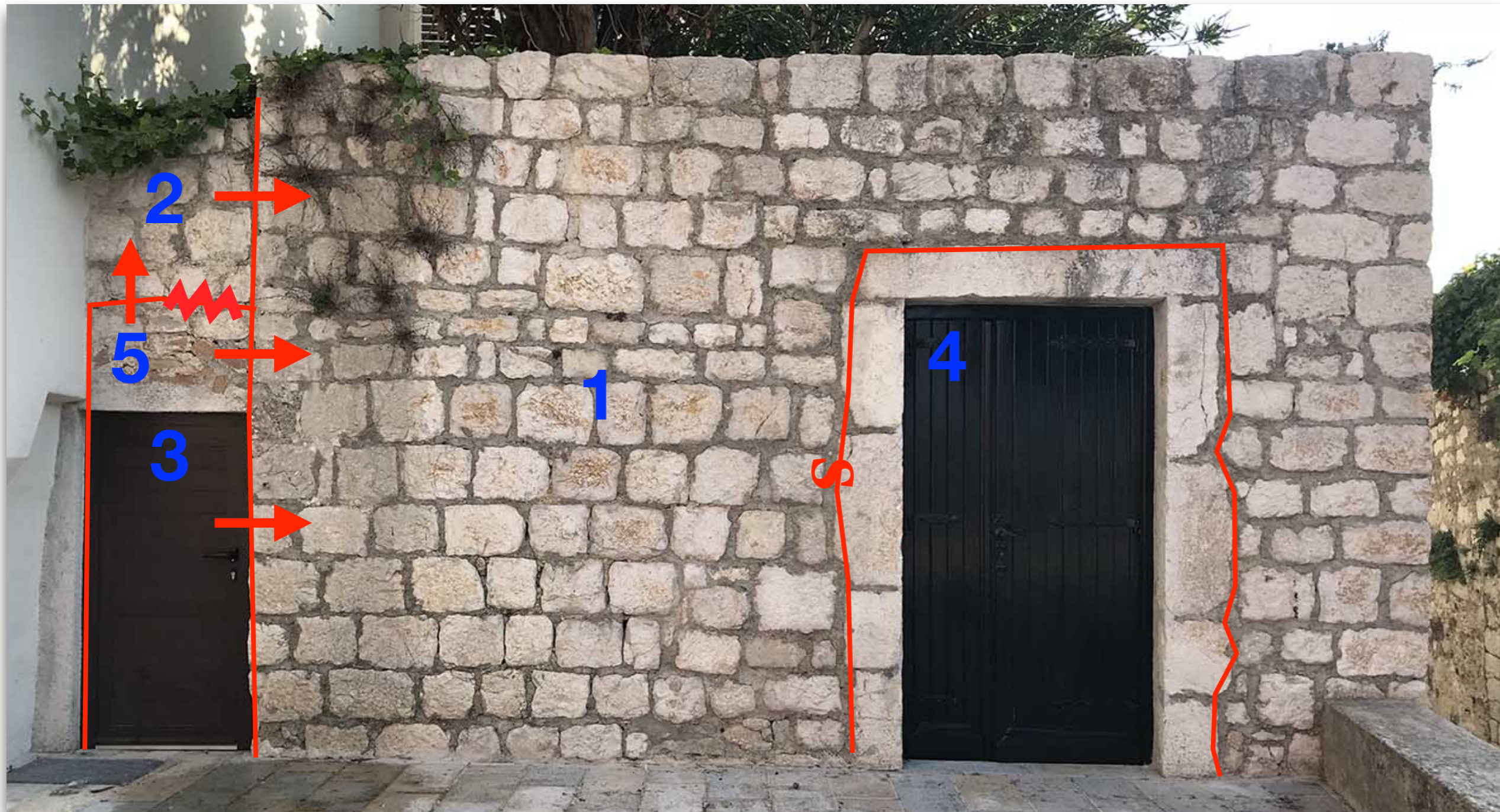
Posteriorità 

Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a .../gli si appoggia



Si lega a ...



Le aperture

Taglia

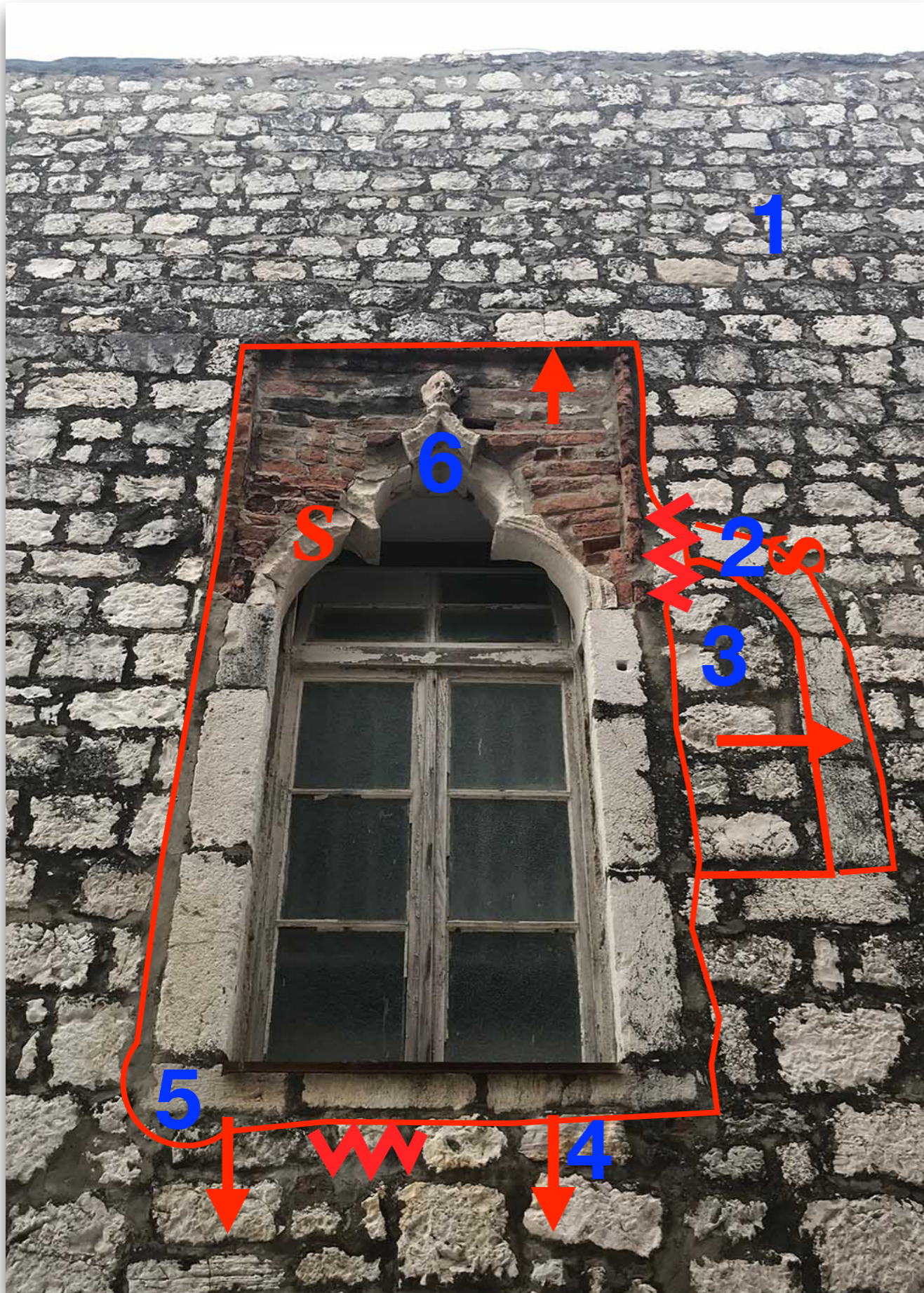



Tre fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si lega a ... 

Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da) ...



Taglia



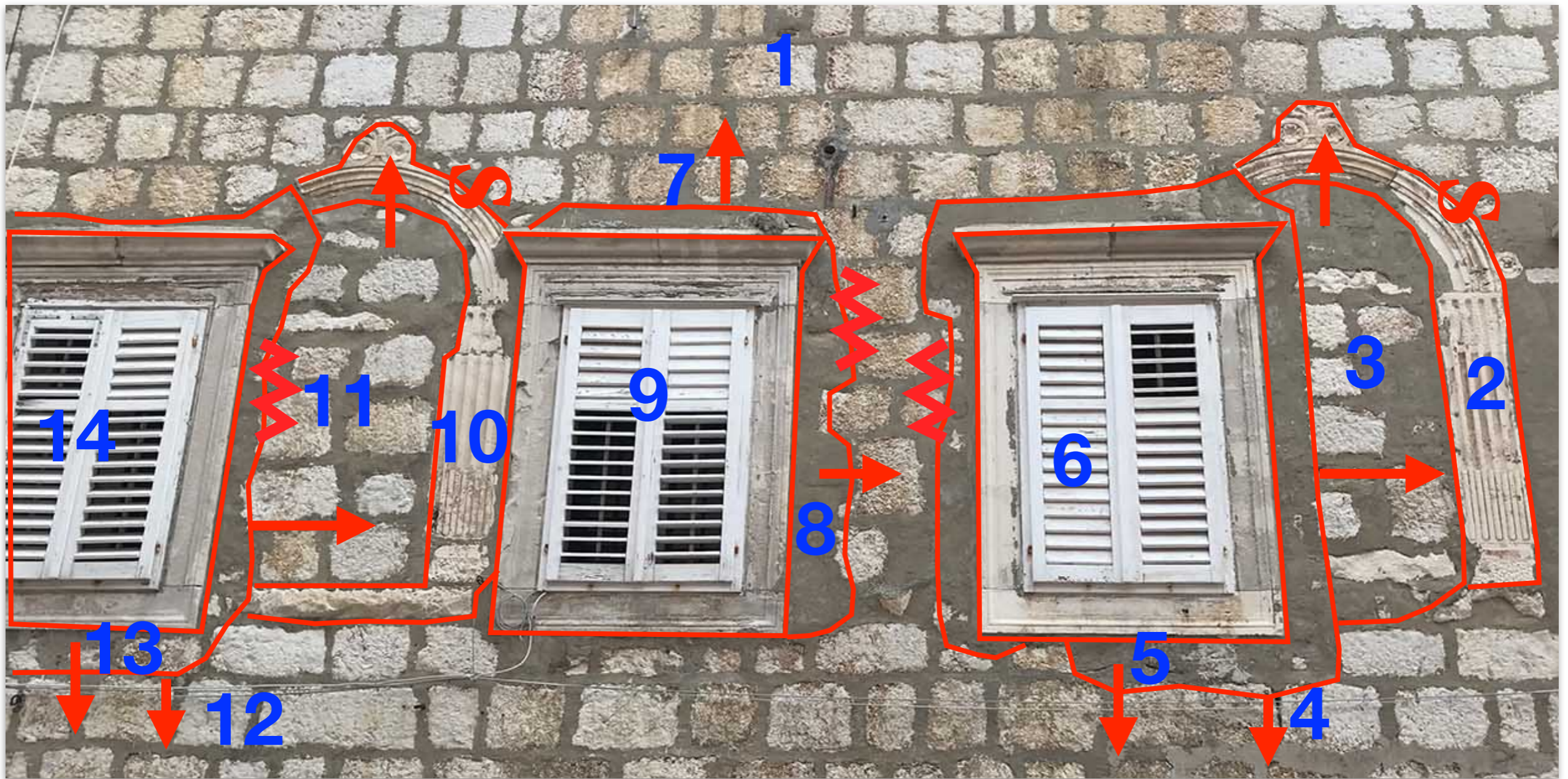
Due o tre fasi distinte ?

Le aperture

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Due o tre fasi distinte ?

Il tamponamento delle finestre USM 2 e 10 è contemporaneo alla costruzione delle finestre USM 6, 9 e 14 ?

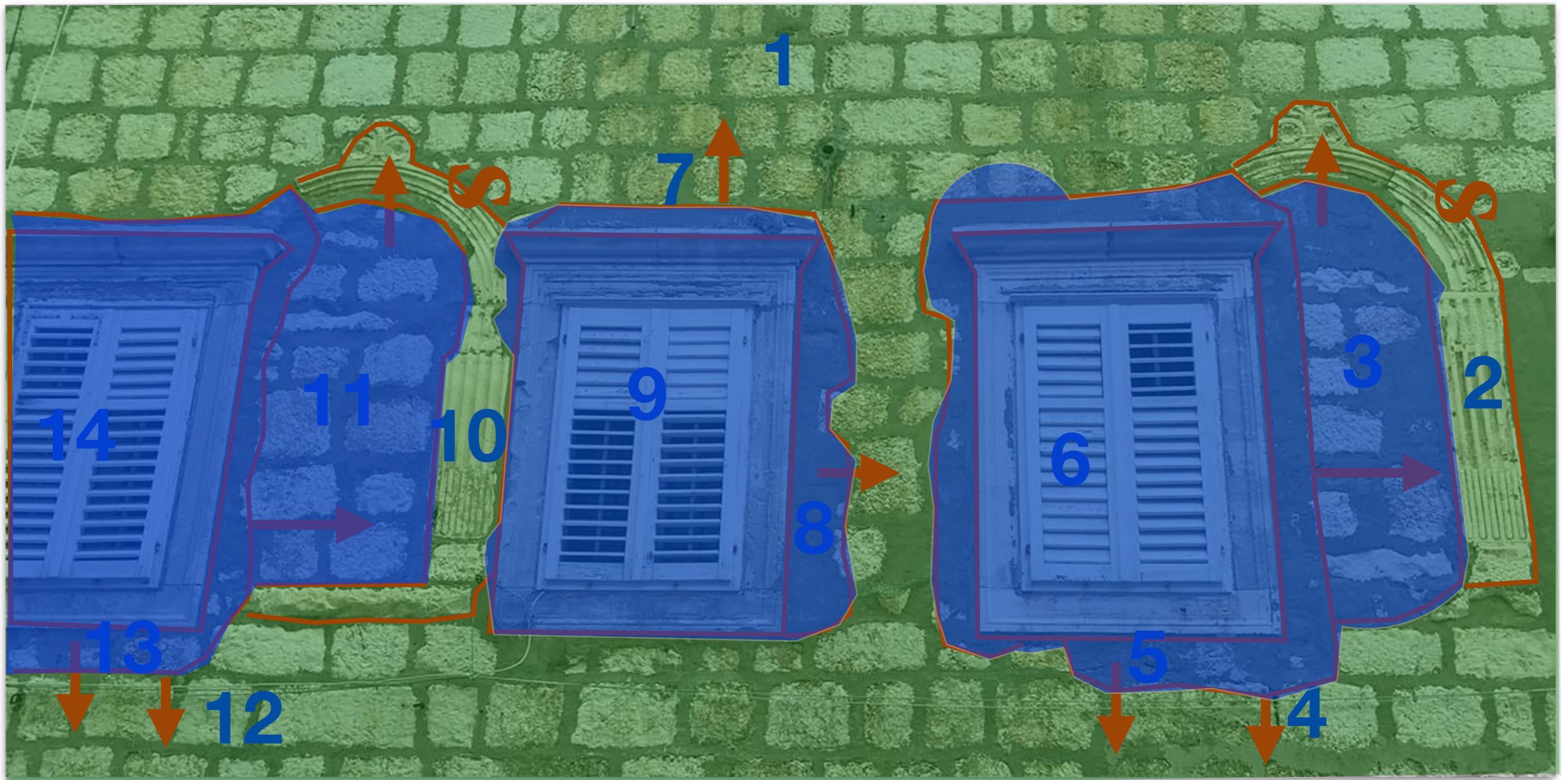
Rapporti stratigrafici indiretti (*tipologia*)

 Si lega a ...

  Taglia/tagliato da

Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da)

Esempi di stratigrafia muraria

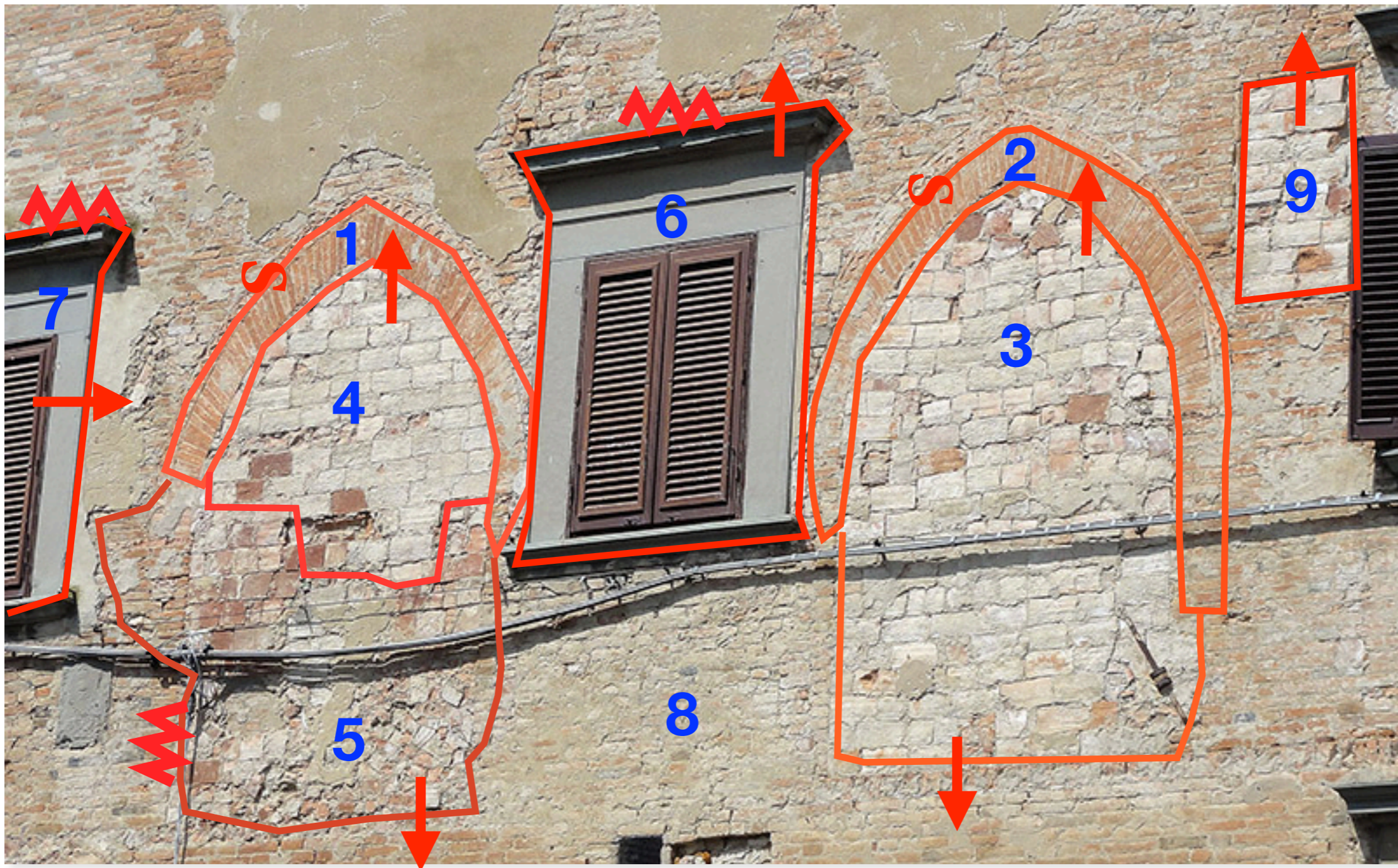


Due fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a .../gli si appoggia



Si lega a ...

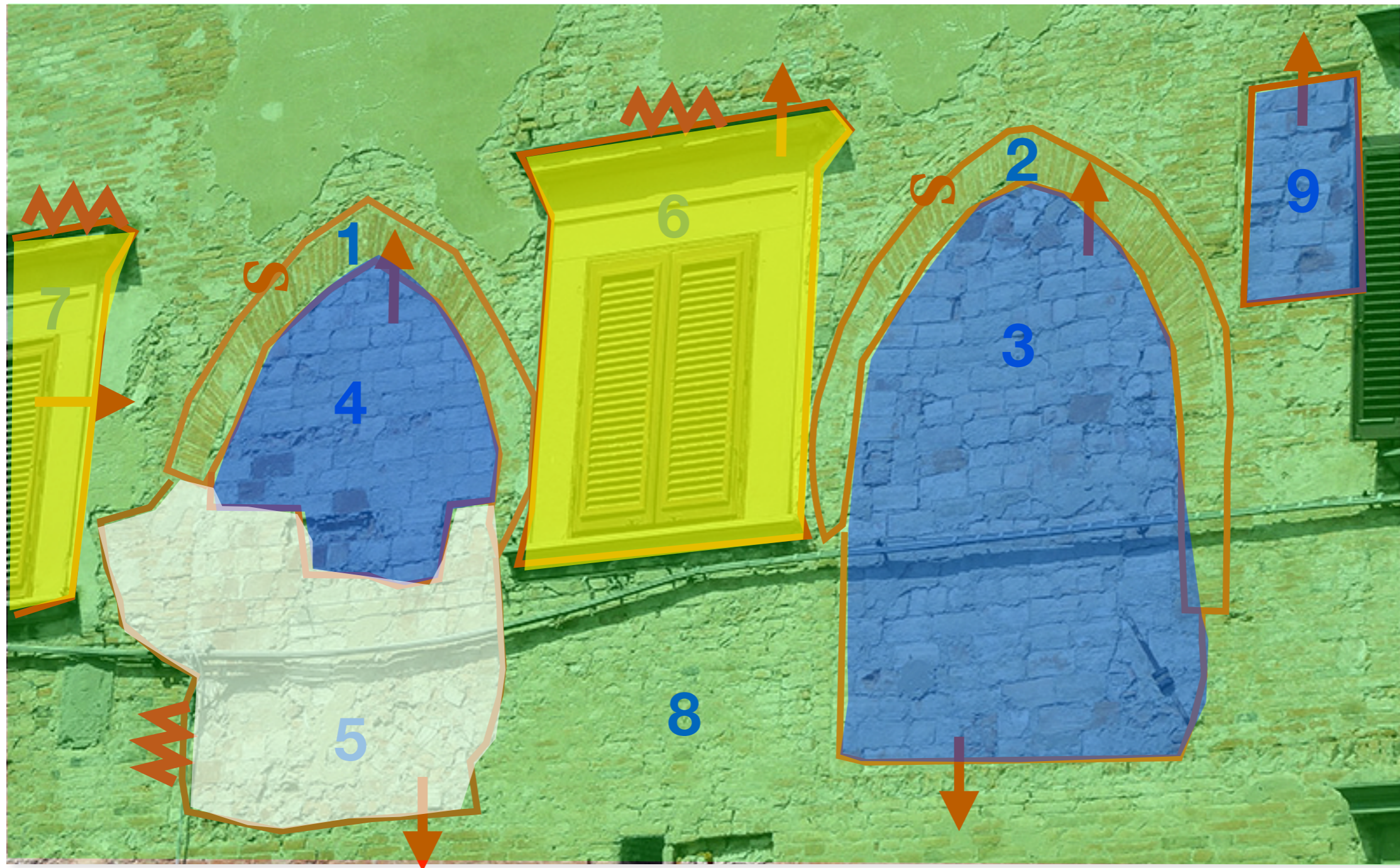


taglia / è tagliato




Le aperture

Esempi di stratigrafia muraria



Si appoggia a .../gli si appoggia



Si lega a ... 

taglia / è tagliato



Le aperture

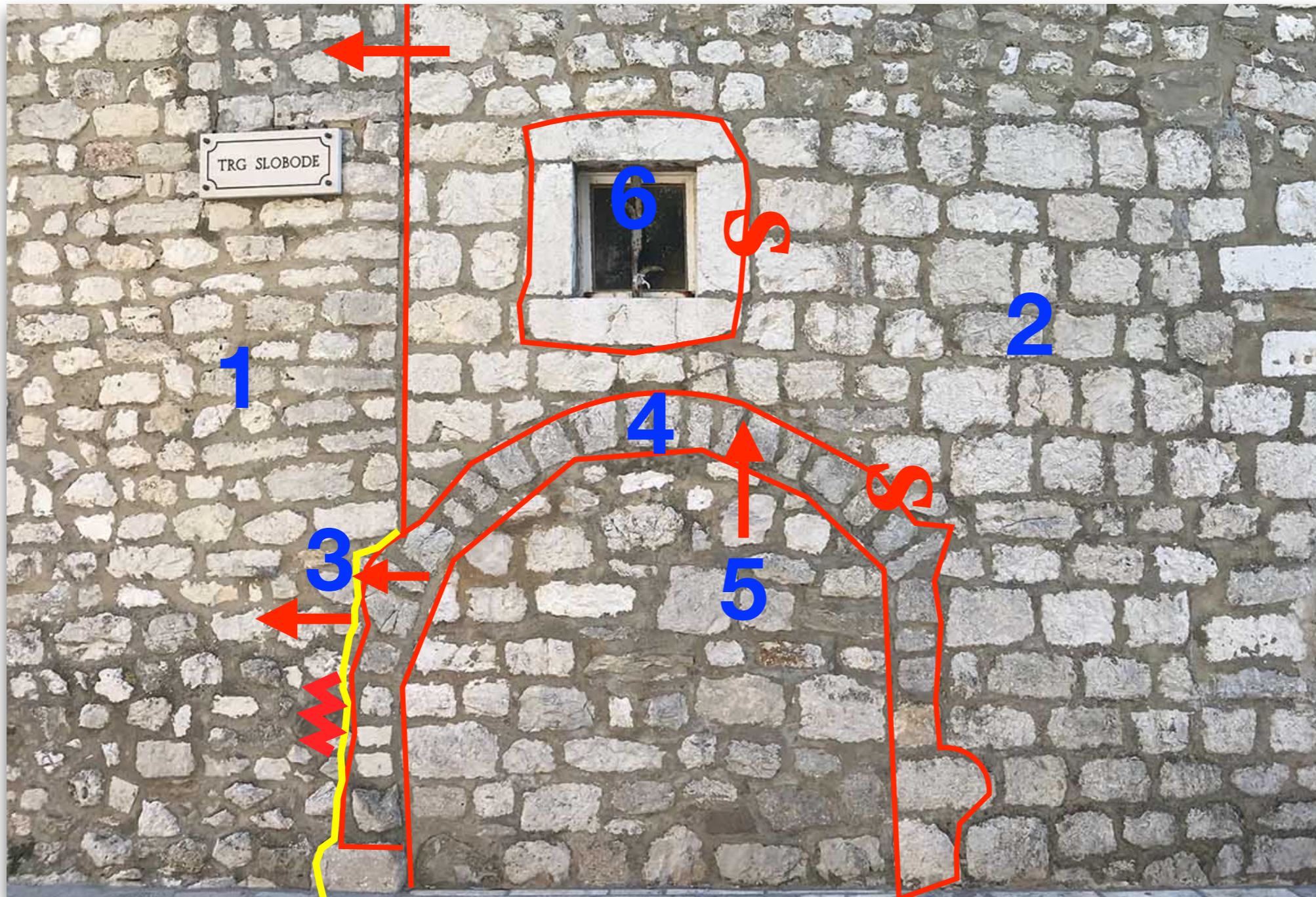
Quattro attività distinte

Tre o quattro fasi ?

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Taglia/tagliato da 

Si lega a ... 

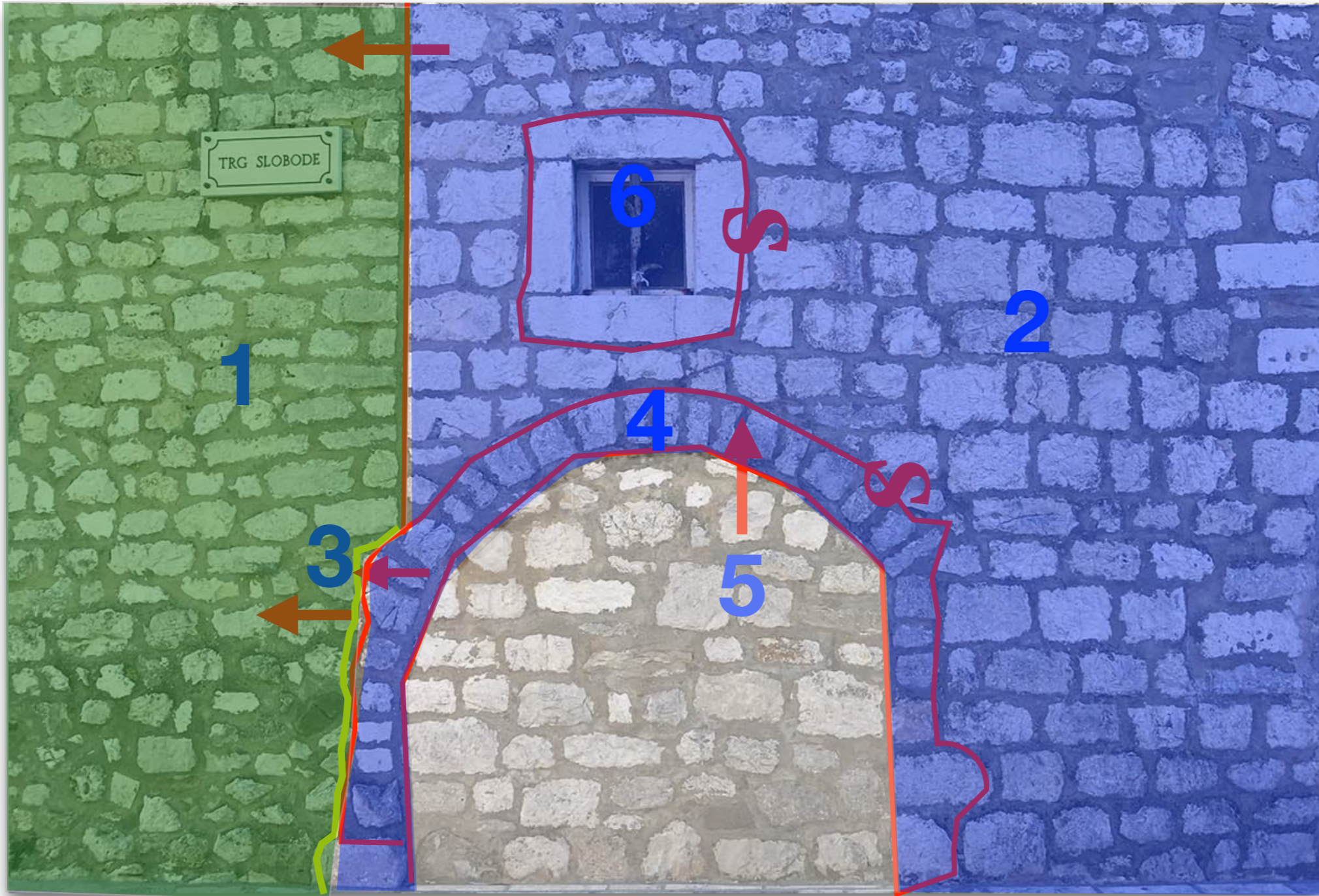
Taglia/tagliato da 

Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da)

Si appoggia/gli si appoggia

Tre fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria

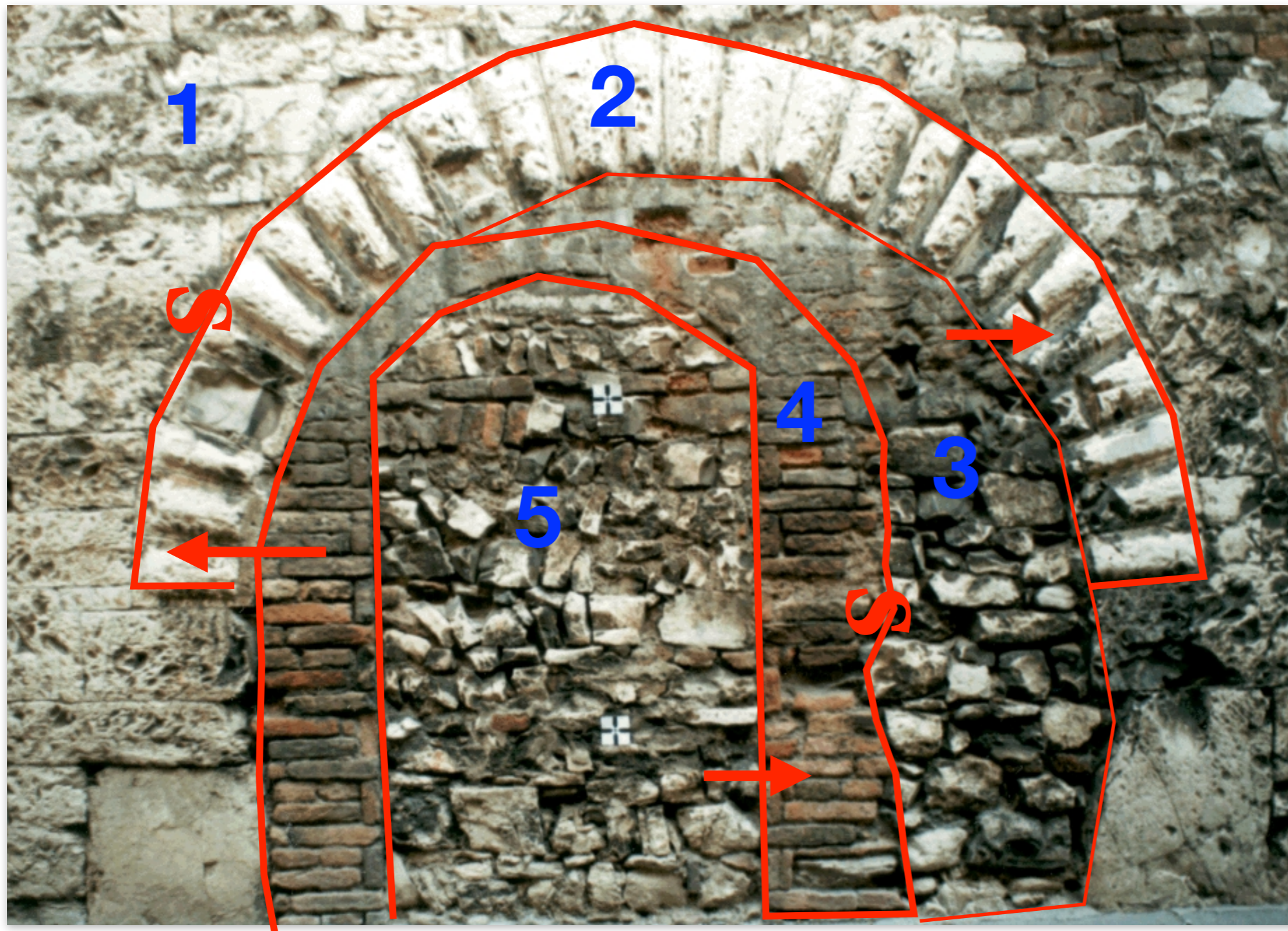


Tre fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria




Esempi di stratigrafia muraria



Tre fasi distinte

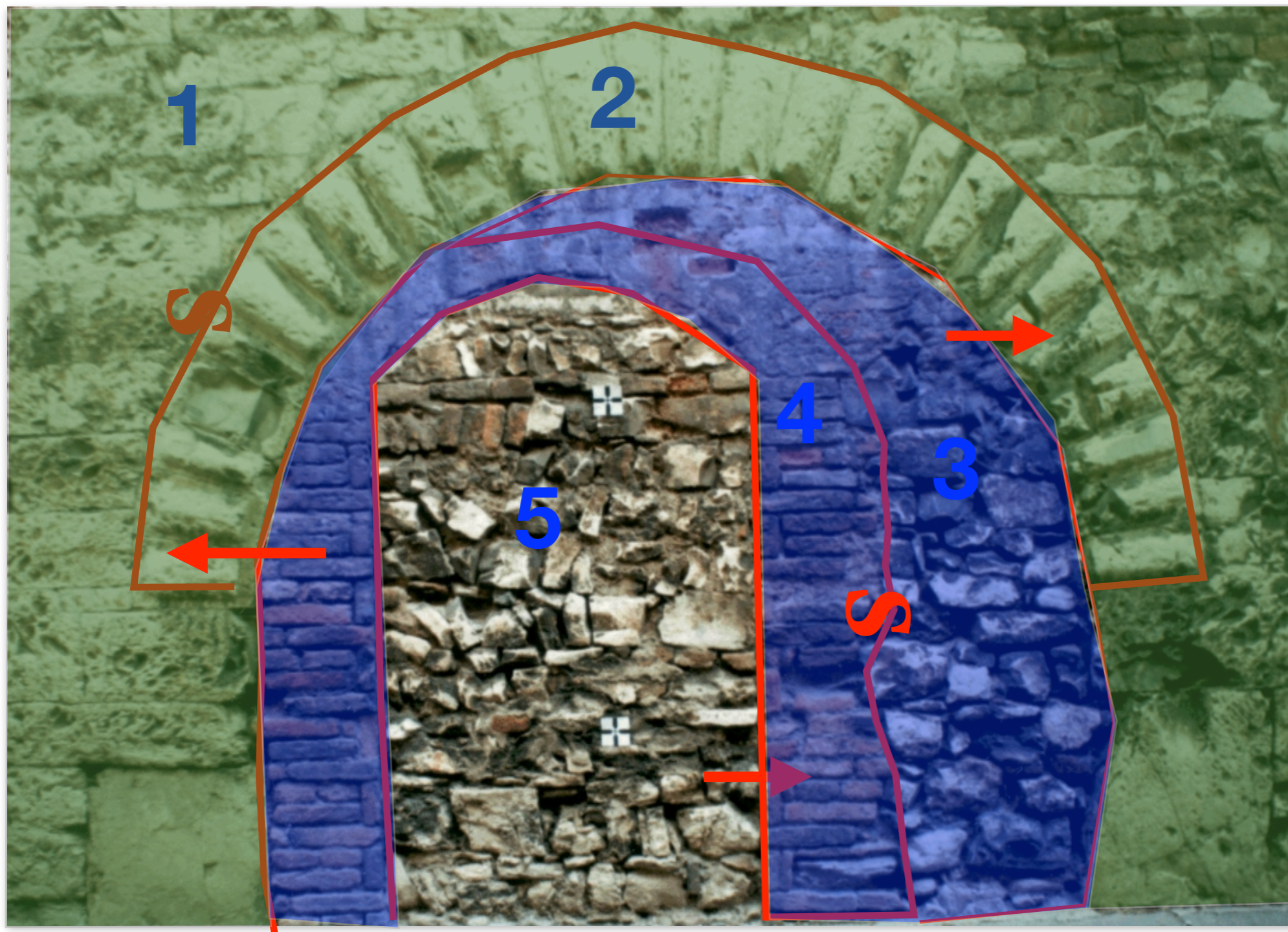
*Il tamponamento
USM 3 è
contemporaneo
alla porta USM 4 ?*

Si lega a ... 

Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da)



Esempi di stratigrafia muraria

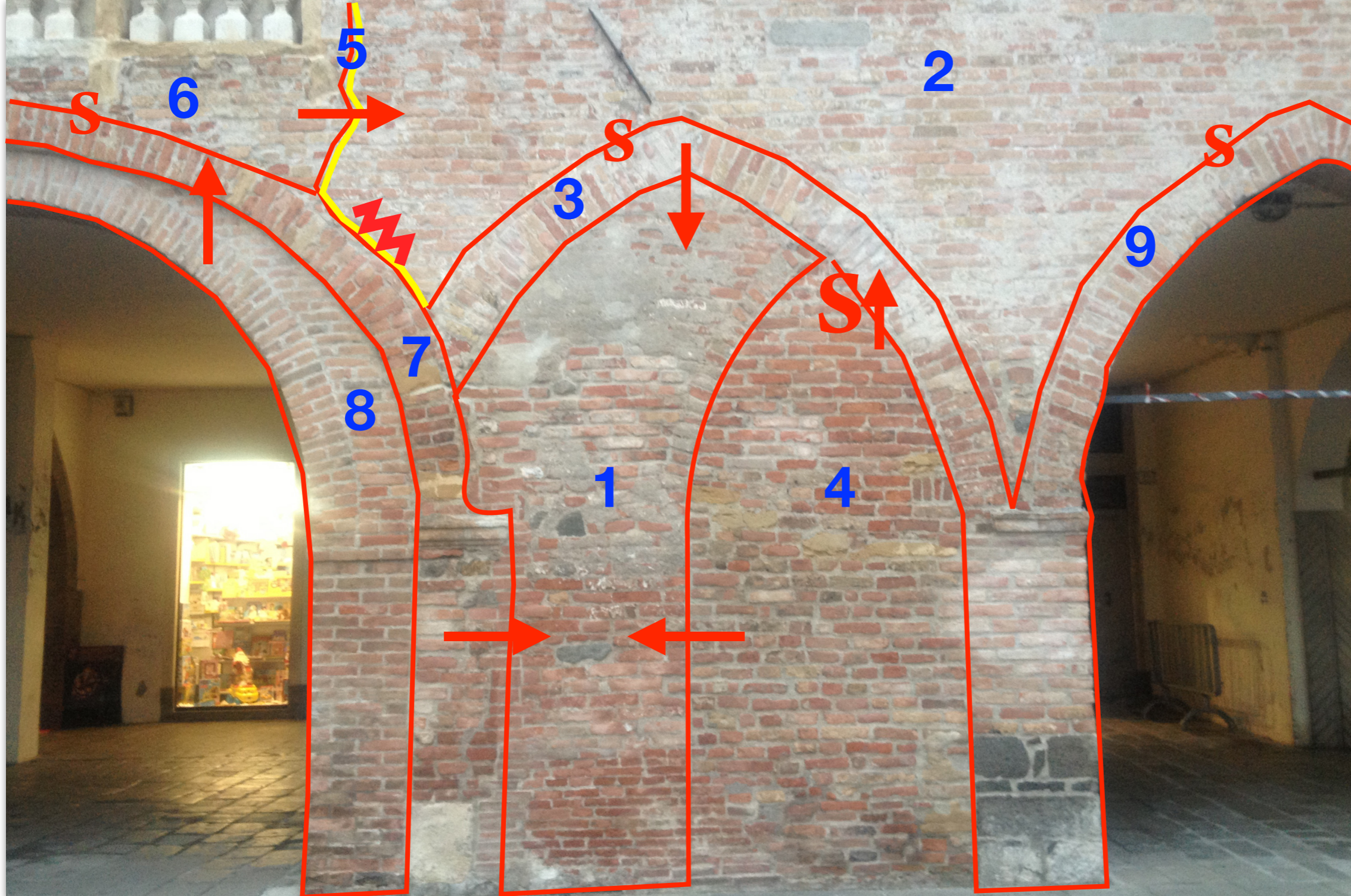


Tre fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria




Esempi di stratigrafia muraria



Quattro fasi
distinte

*USM 4 è
contemporanea
a USM 3 ?*

Si lega a ... 

Taglia/tagliato da 

Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da)

Si appoggia/gli si appoggia

Esempi di stratigrafia muraria

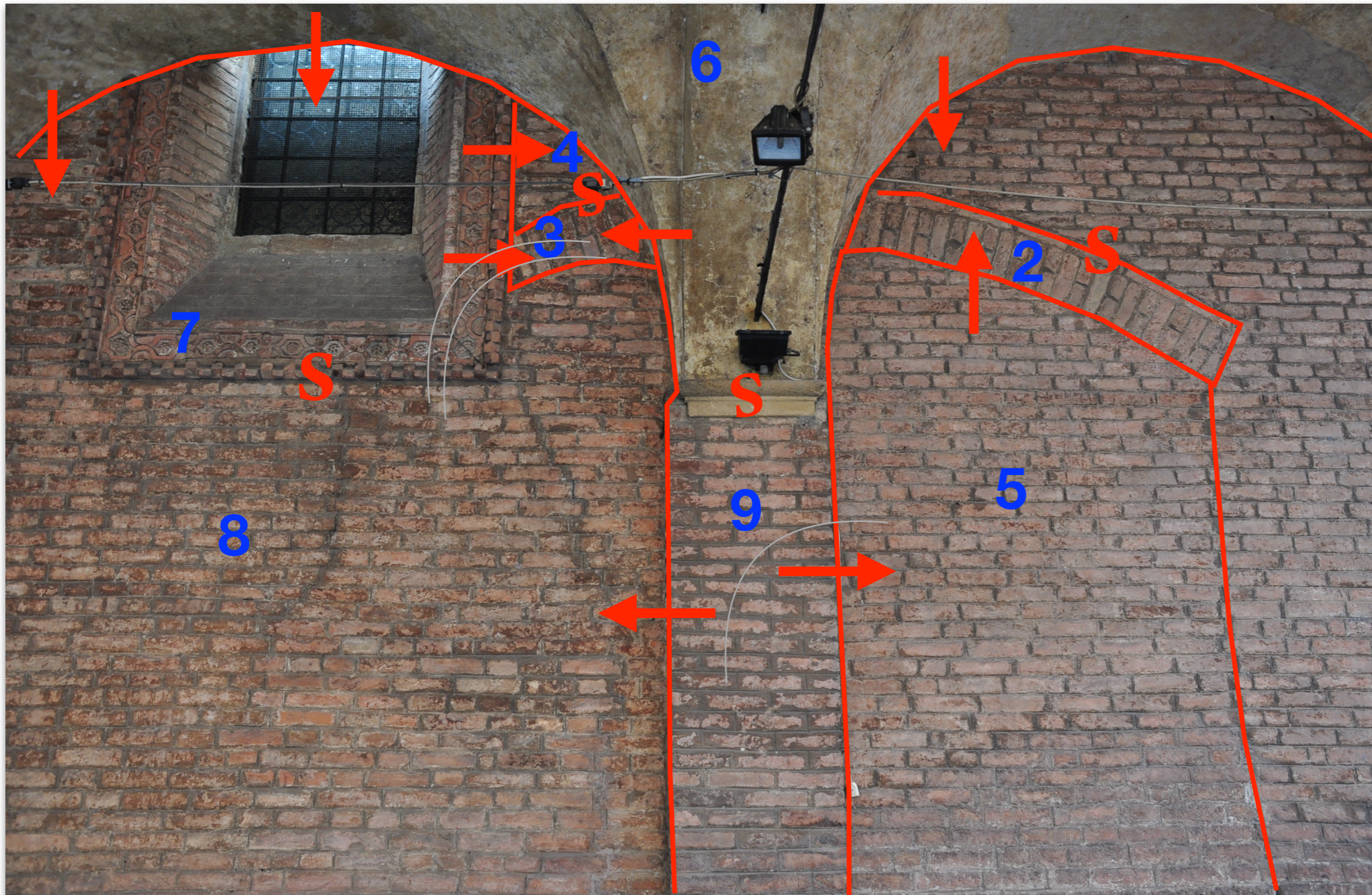


Quattro fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria



Esempi di stratigrafia muraria



Rapporti stratigrafici indiretti (*identità*)

Si lega a ...



Tre fasi distinte

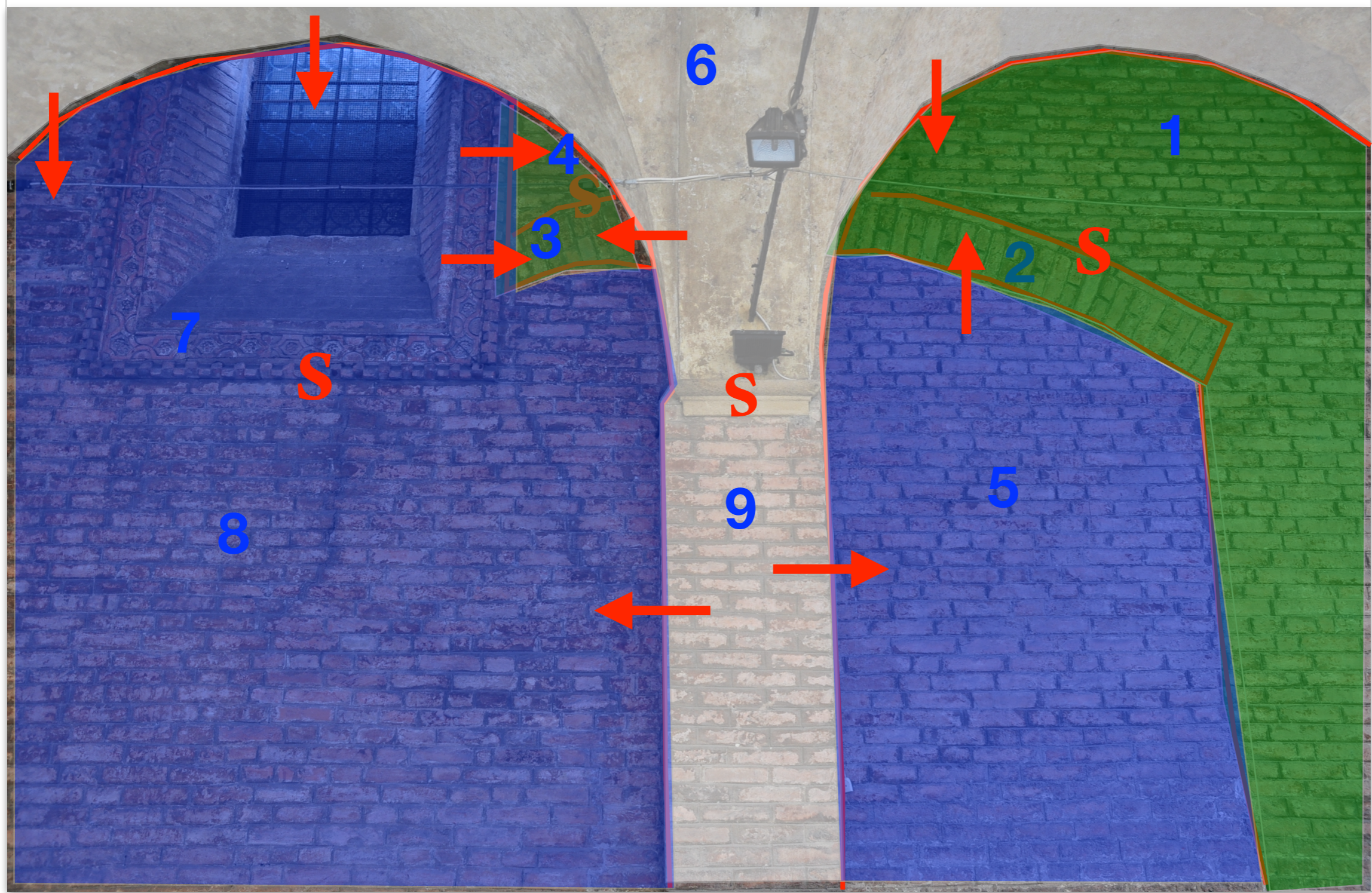
Taglia/tagliato da



Riempie (tampona)/ riempito da (tamponato da)

Si appoggia/gli si appoggia

Esempi di stratigrafia muraria



Tre fasi distinte

Esempi di stratigrafia muraria

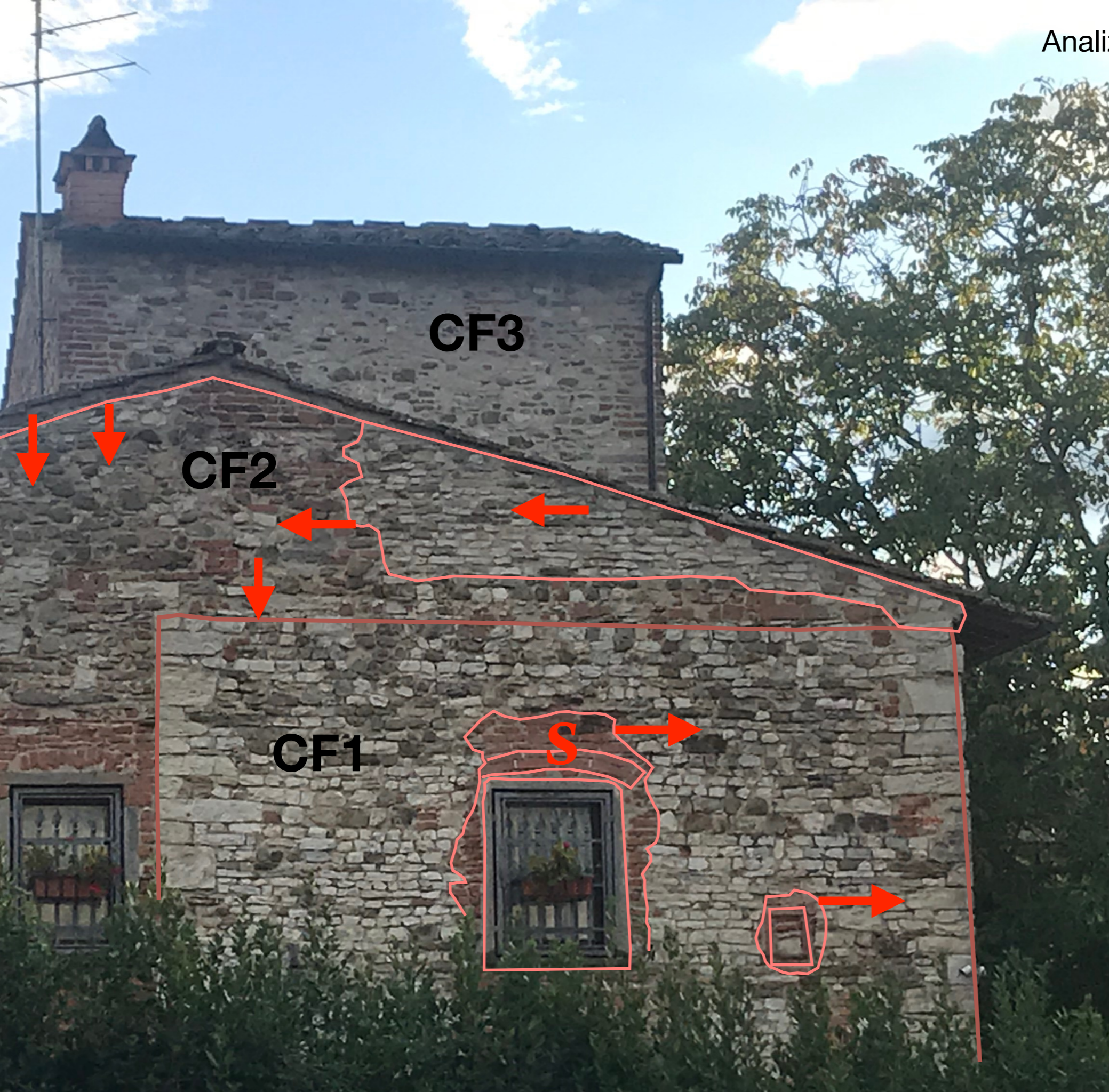


ESERCITAZIONE 1

Quanti CF si possono distinguere ?

Analizziamo metà prospetto

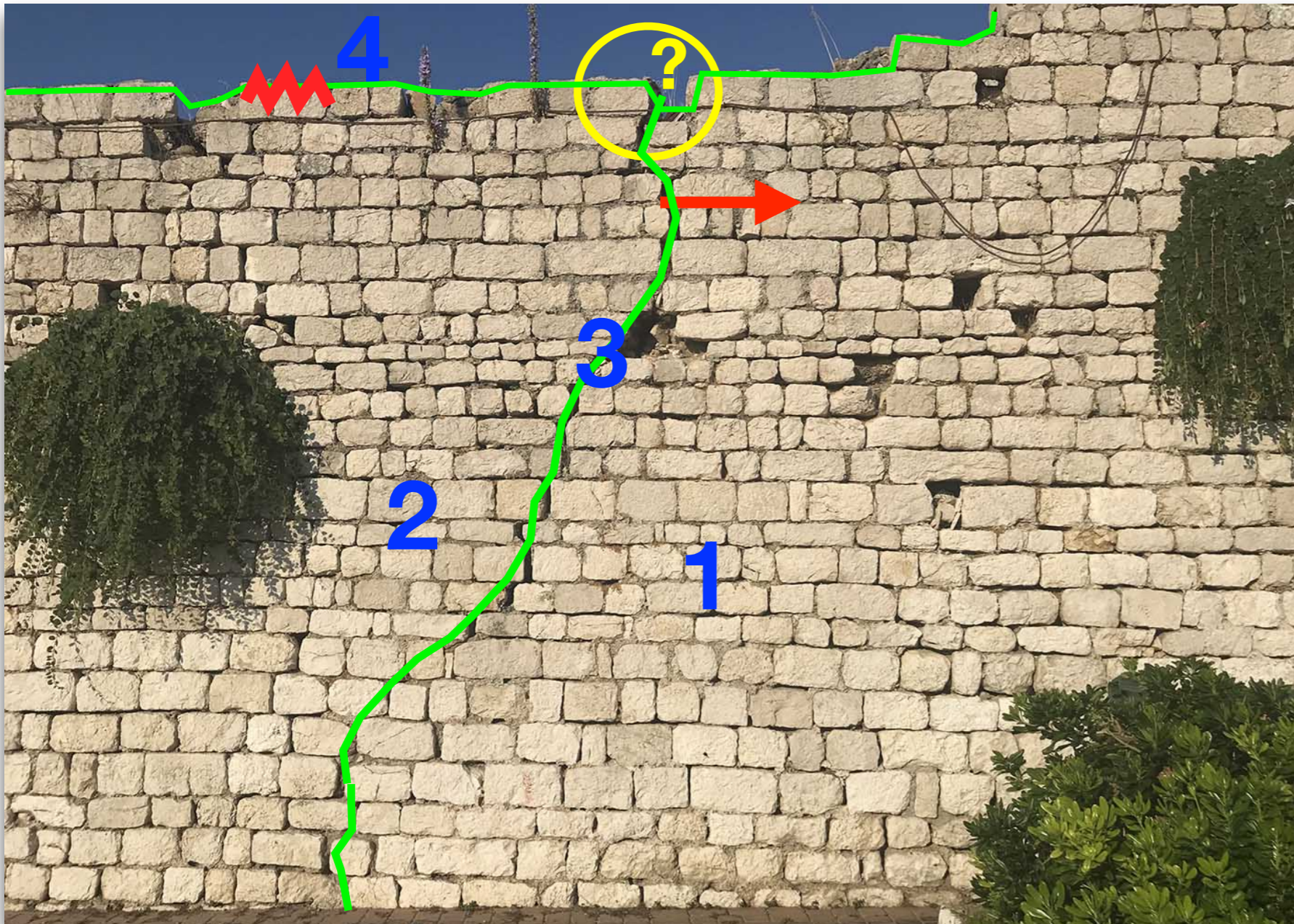
cosa manca ?





Esempi di stratigrafia muraria

Lesioni e interfacce negative



Taglia/tagliato da 



Che rapporti ci sono tra la lesione USM (o UP) 3 e l'interfaccia di distruzione USM 4 ?



non verificabile

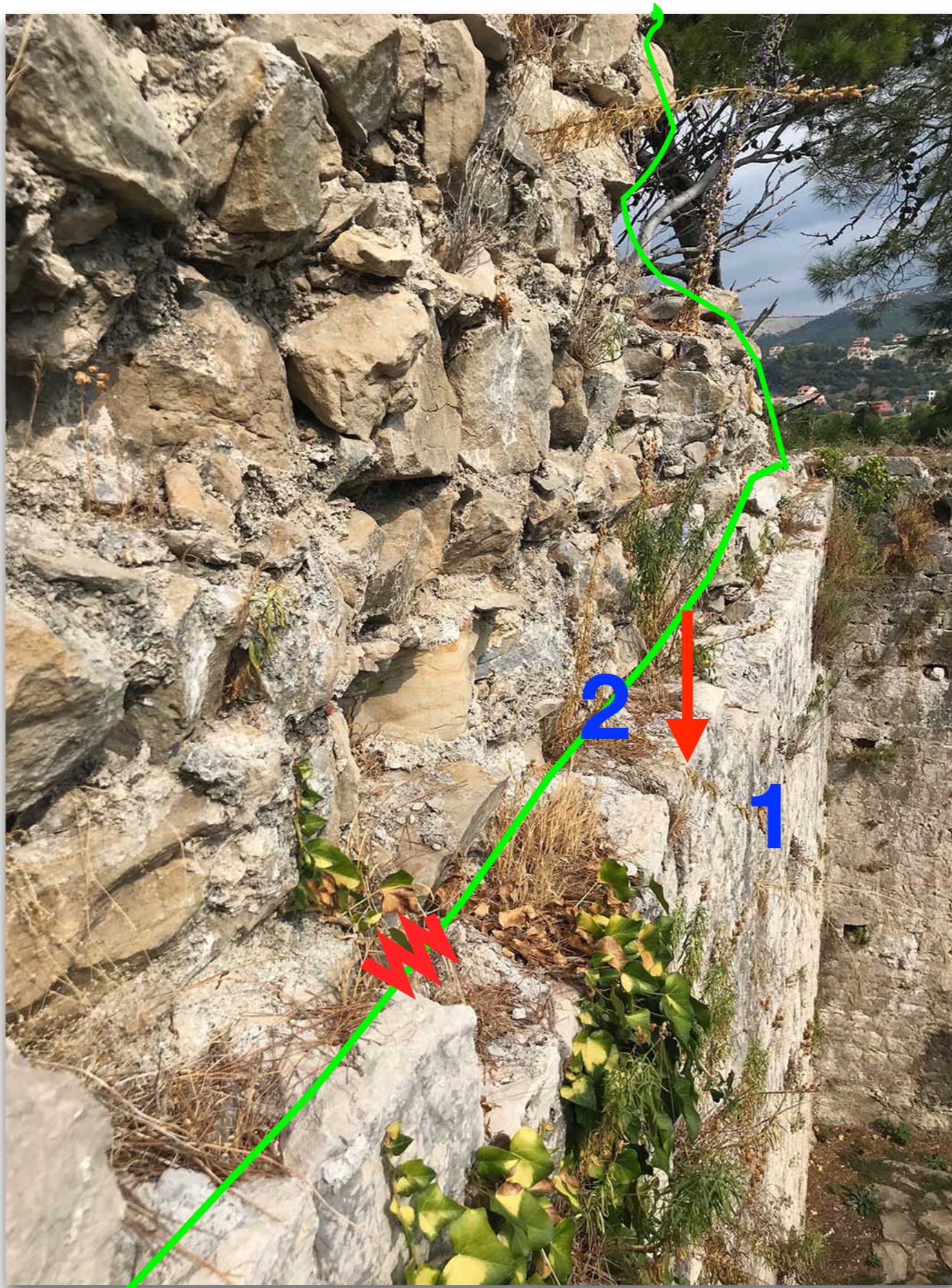
Esempi di stratigrafia muraria

Lesioni e interfacce negative



Esempi di stratigrafia muraria

Lesioni e interfacce negative



Taglia/tagliato da 



Il taglio USM 2 ci permette di vedere la struttura (a sacco) del muro

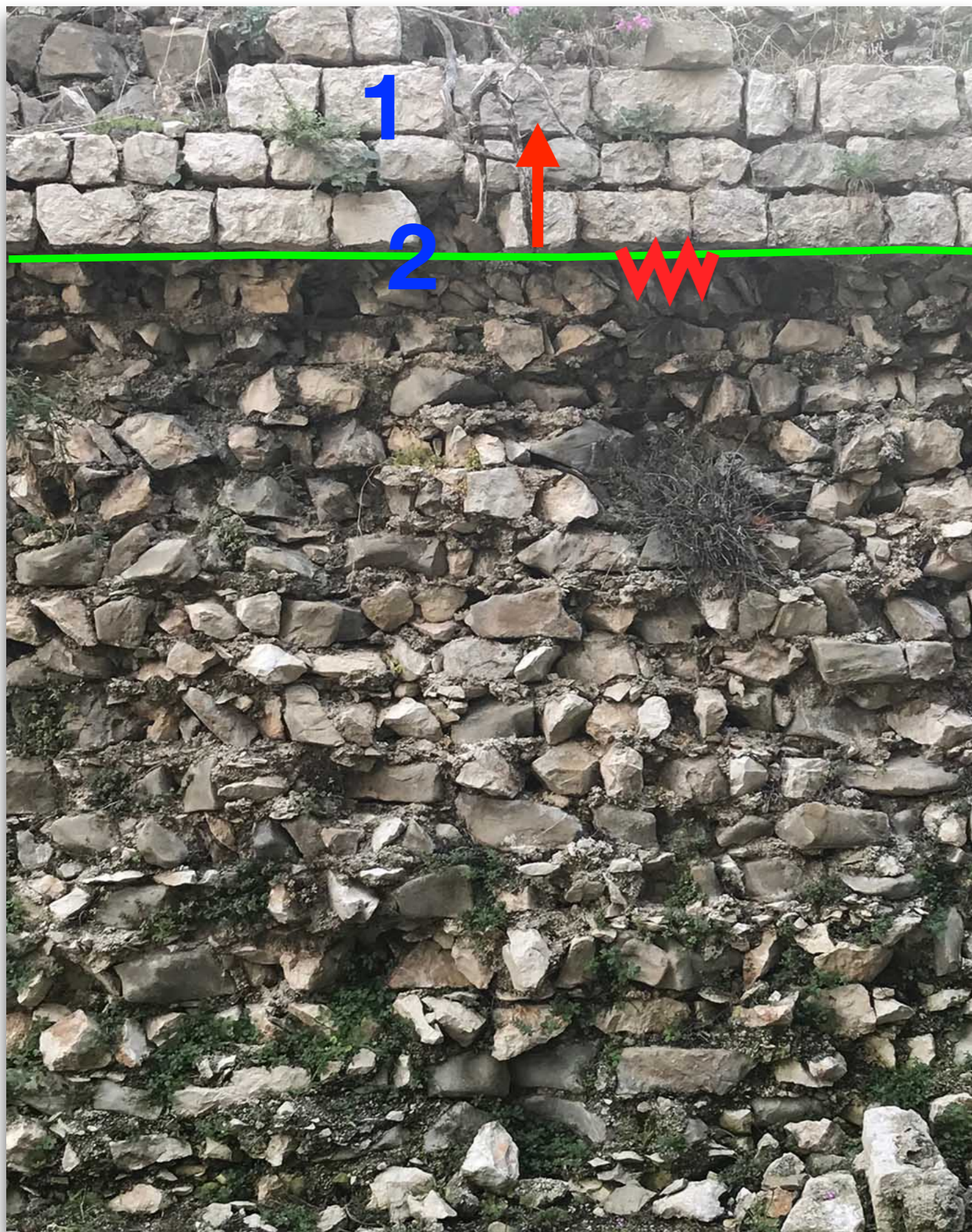
Esempi di stratigrafia muraria

Lesioni e interfacce negative



Esempi di stratigrafia muraria

Lesioni e interfacce negative



Taglia/tagliato da 



Il taglio USM 2 ci permette di vedere la struttura (a sacco) del muro

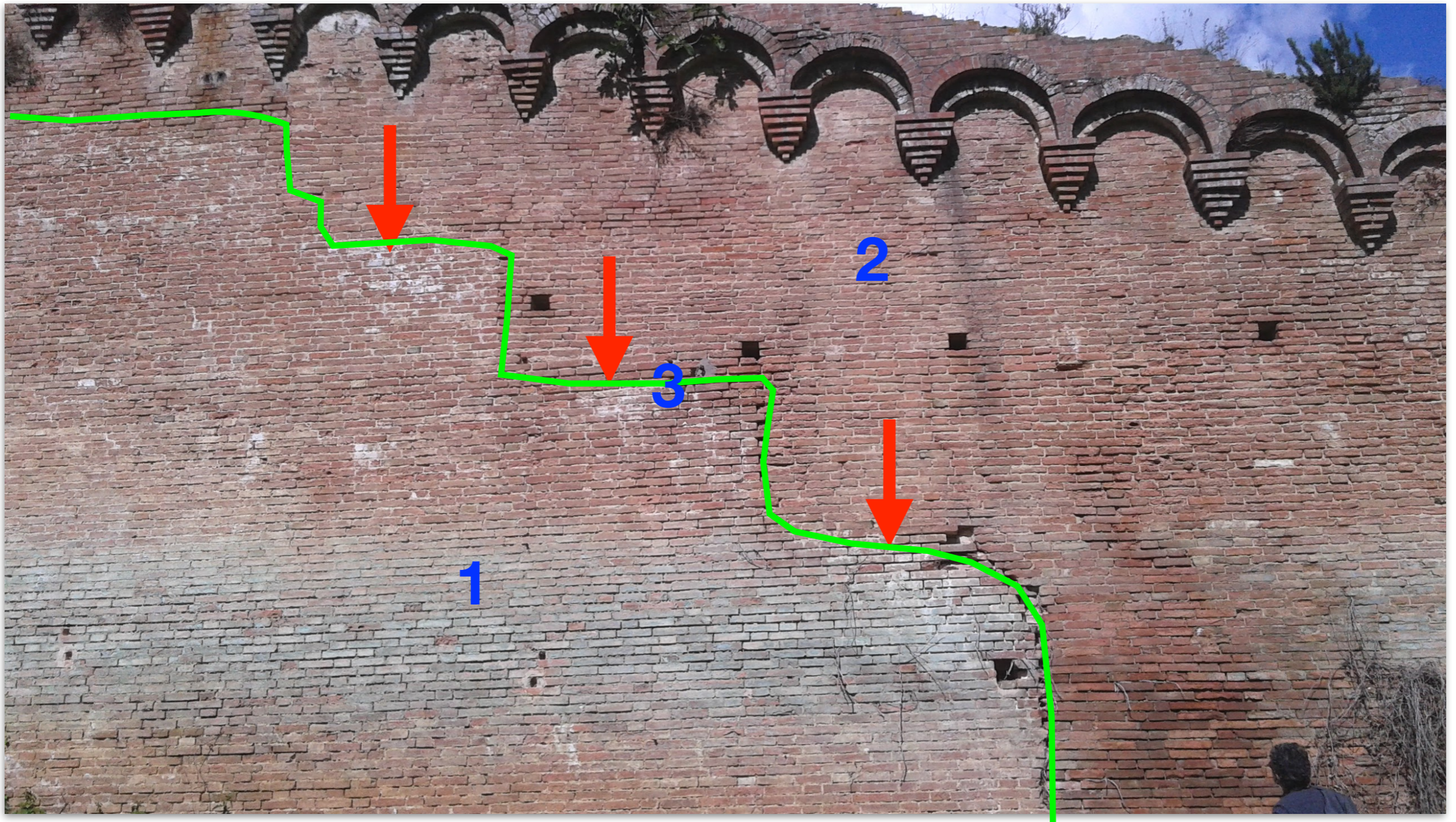
Esempi di stratigrafia muraria

Lesioni e interfacce negative



Esempi di stratigrafia muraria

Le superfici / bordi di attesa



Copre/è coperto →

Un'unica fase costruttiva ma due attività di cantiere distinte

Quanti numeri di USM ha il **muro** ?

Esempi di stratigrafia muraria

Le superfici / bordi di attesa

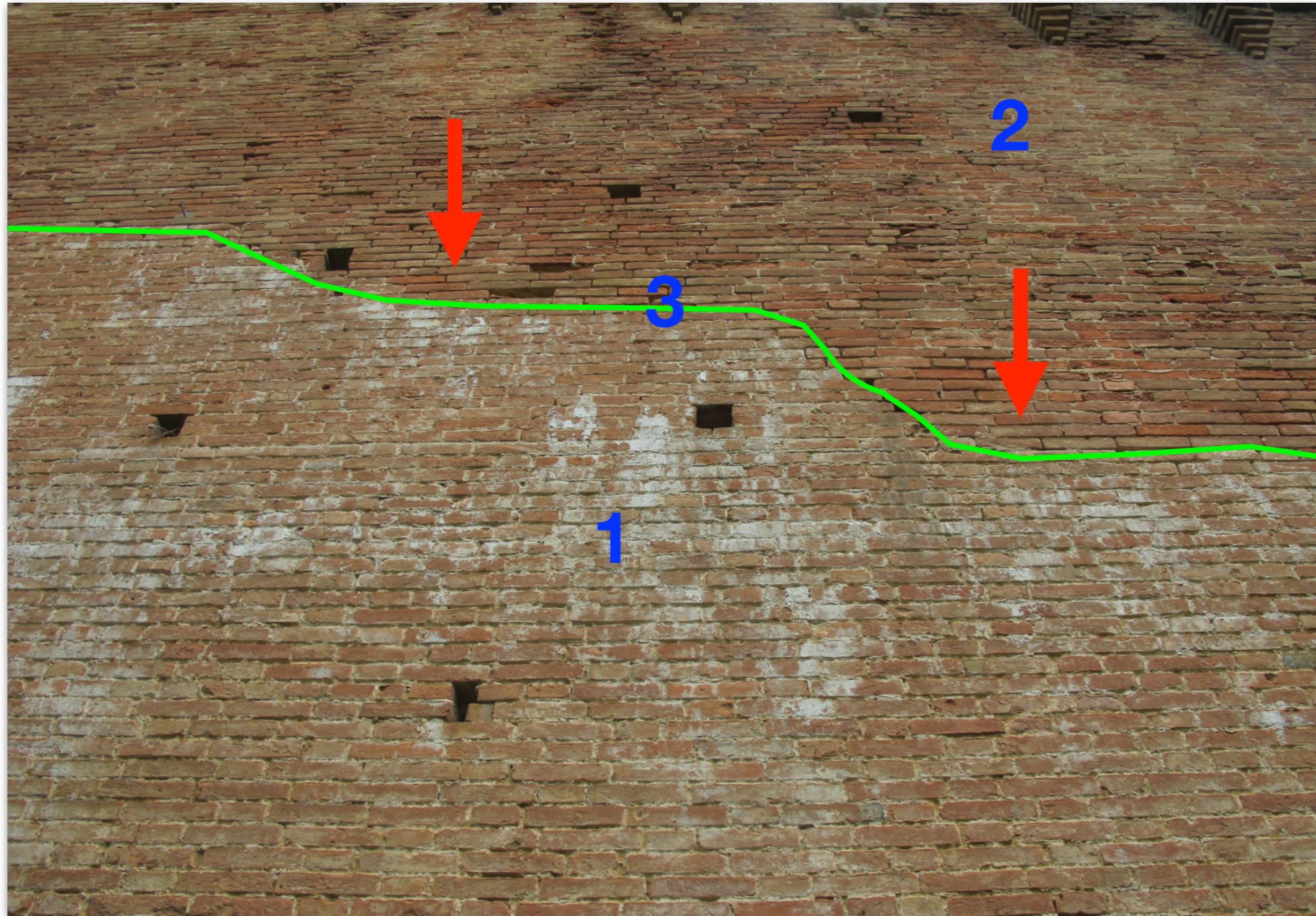
Le superfici/bordi di attesa (“chiamate”)



Esempi di stratigrafia muraria

Le superfici / bordi di attesa

Le superfici/bordi di attesa (“chiamate”)



Copre/è coperto →

Un'unica fase costruttiva ma due attività di cantiere distinte

*Quanti numeri di USM ha il **muro** ?*

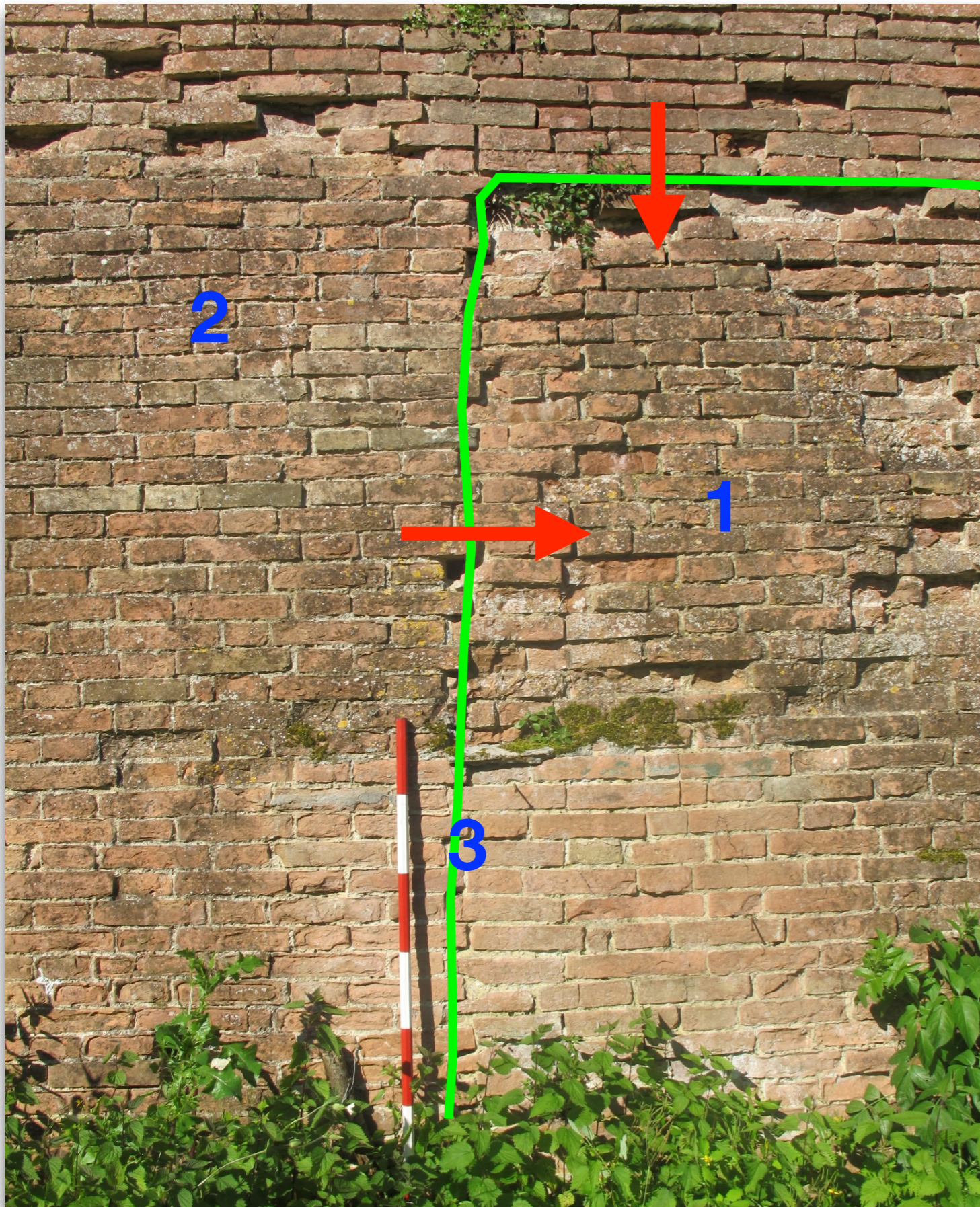
Esempi di stratigrafia muraria

Le superfici / bordi di attesa



Esempi di stratigrafia muraria

Le superfici / bordi di attesa



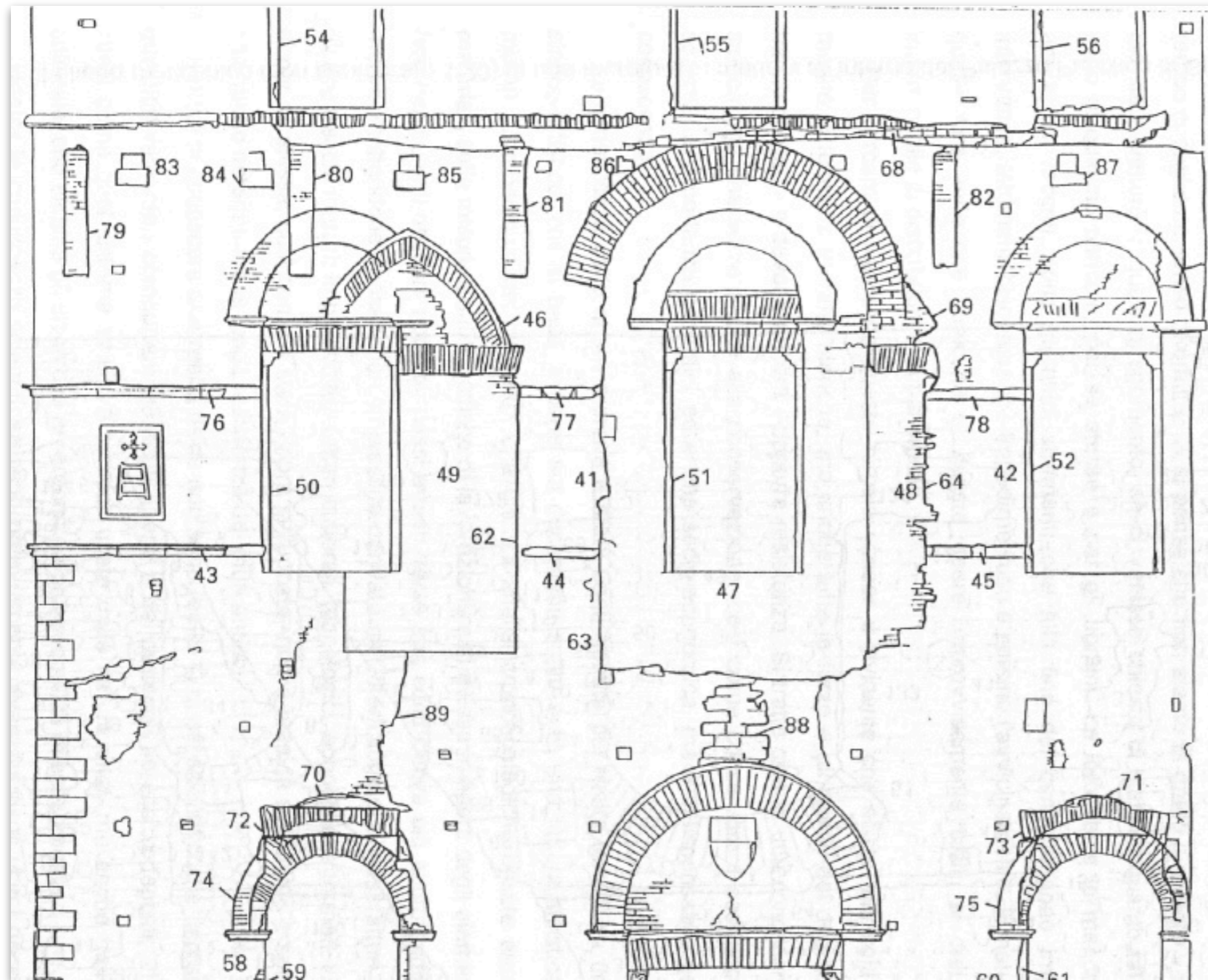
Copre/è coperto →

Un'unica fase costruttiva ma due attività di cantiere distinte

Esempi di stratigrafia muraria

Le superfici / bordi di attesa

Come si restituiscono graficamente le murature ?



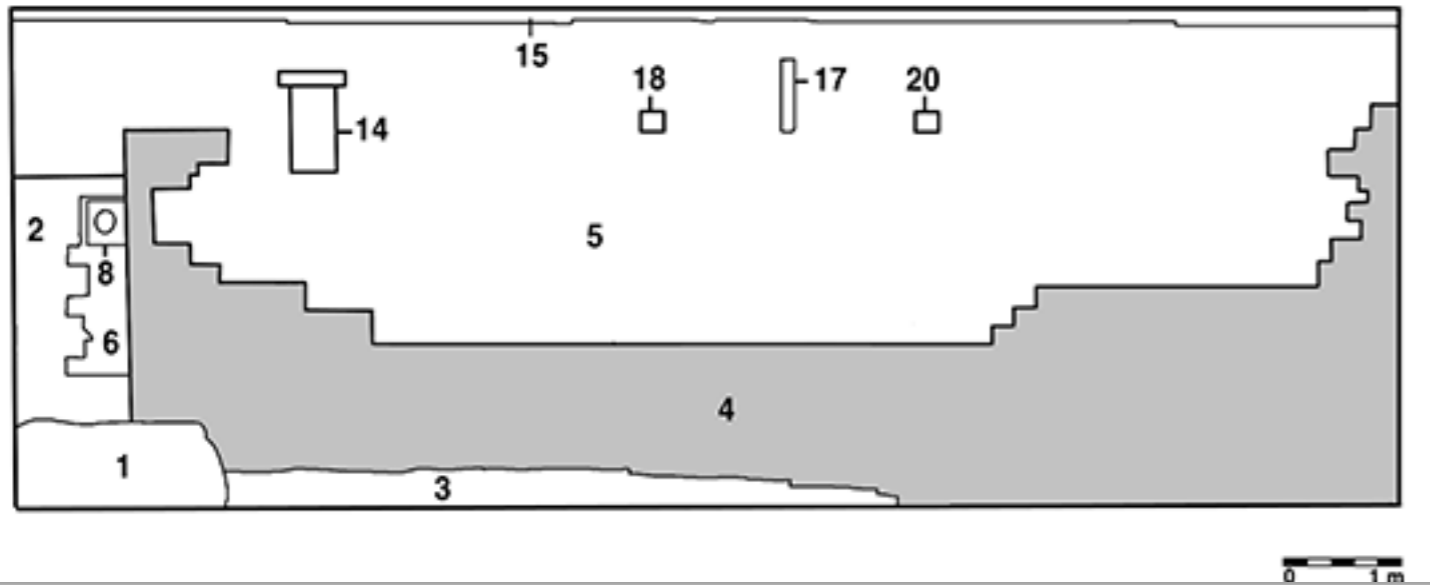
Rilievo

Parenti 1991

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica

Come si restituiscono graficamente le murature ?



Eidotipo

Causarano 2008

Metodologia di indagine

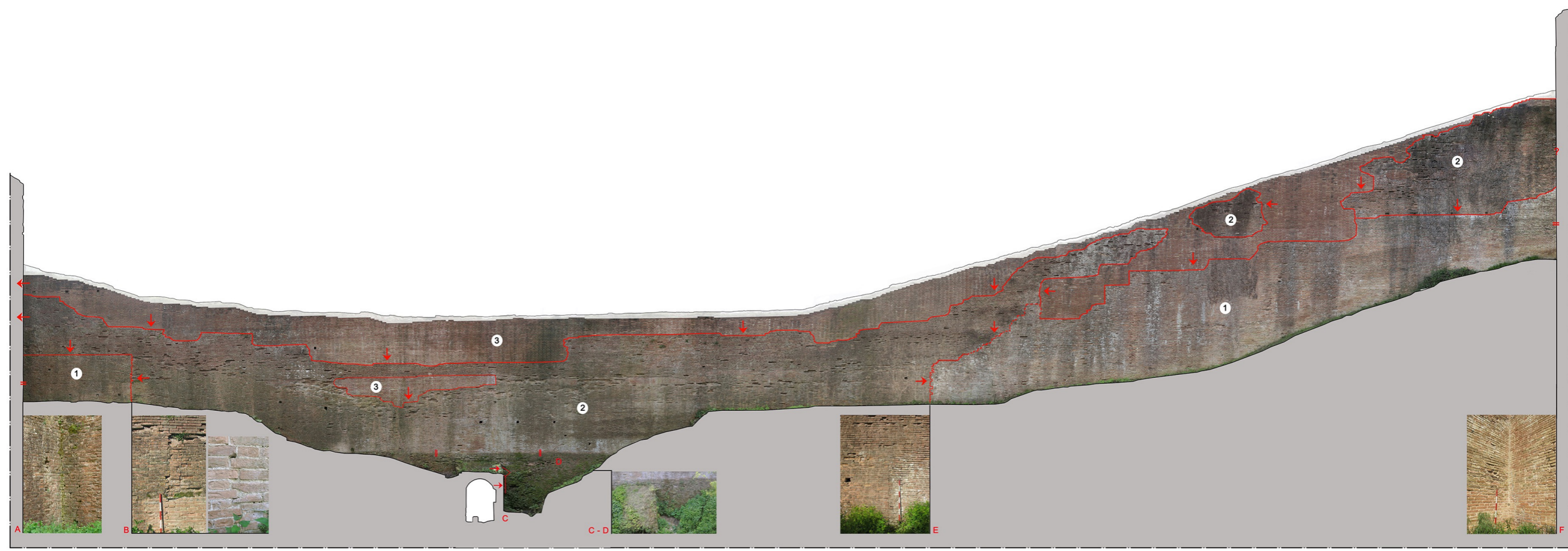
La sequenza stratigrafica

Come si restituiscono graficamente le murature ?



- = costruzione in fase (legame stratigrafico)
- rapporto di posteriorità stratigrafica
- cesura/limite stratigrafico
- cesura/limite stratigrafico ipotetico

Fotopiano

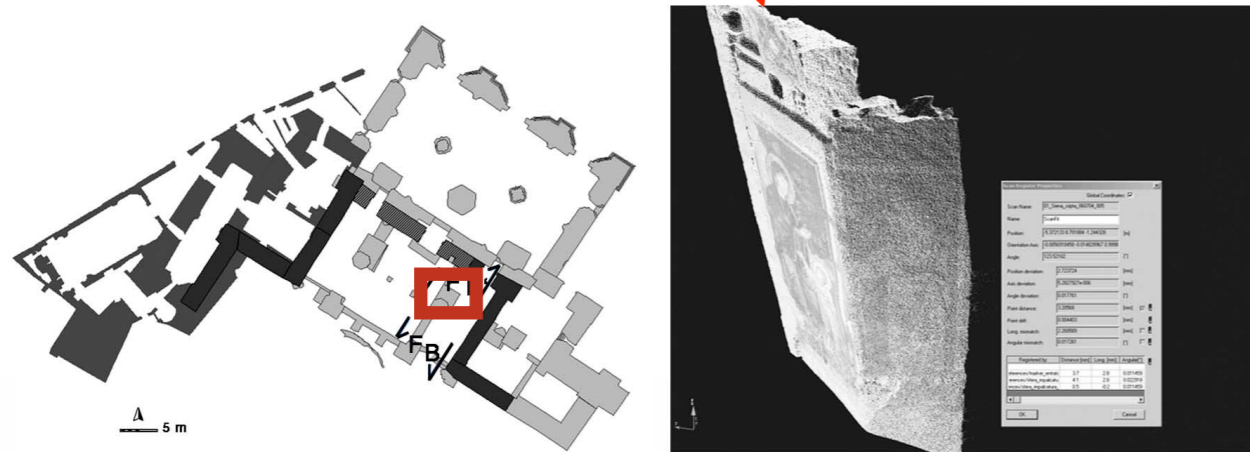


Come si restituiscono graficamente le murature ?



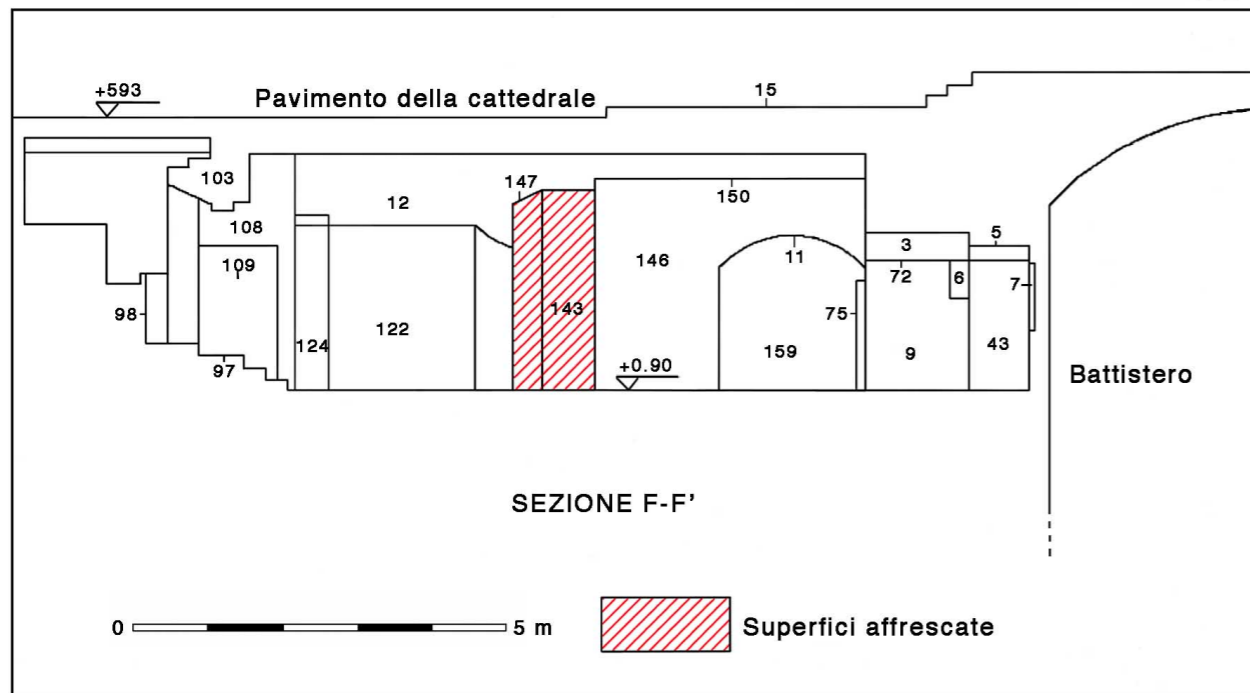
F-F'

Fotopiano



Scansione 3d

B-B'



Eidotipo

Metodologia di indagine

La sequenza stratigrafica



Documentazione fotografica

Esempi di stratigrafia muraria

Lo studio di un edificio



Fotopiano

Esempi di stratigrafia muraria

Lo studio di un edificio

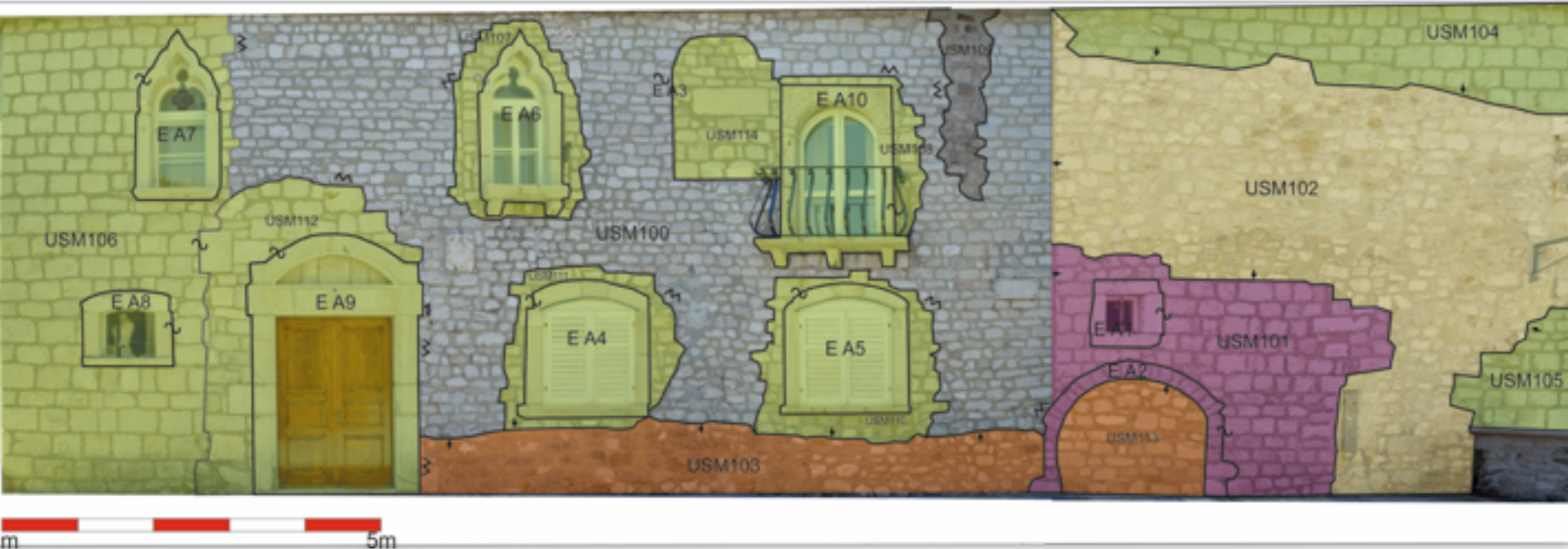


0m 5m

Registrazione dei dati (individuazione delle USM)

Esempi di stratigrafia muraria

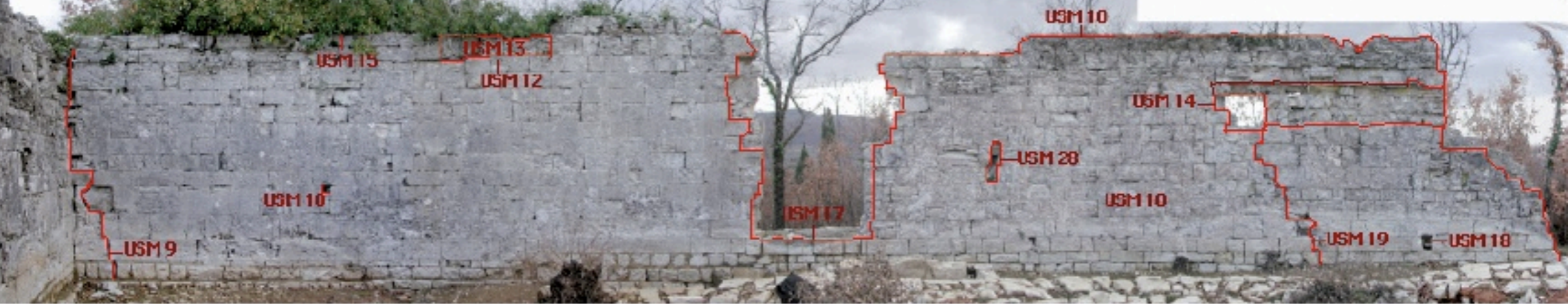
Lo studio di un edificio



Restituzione delle fasi costruttive

Esempi di stratigrafia muraria

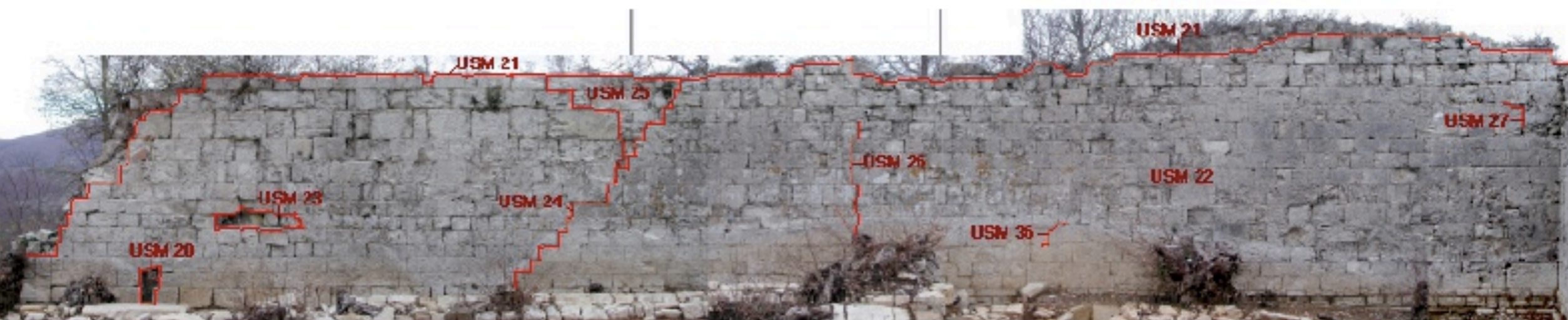
Lo studio di un edificio



PROSPETTO NORD-OVEST INTERNO



PROSPETTO NORD-EST INTERNO

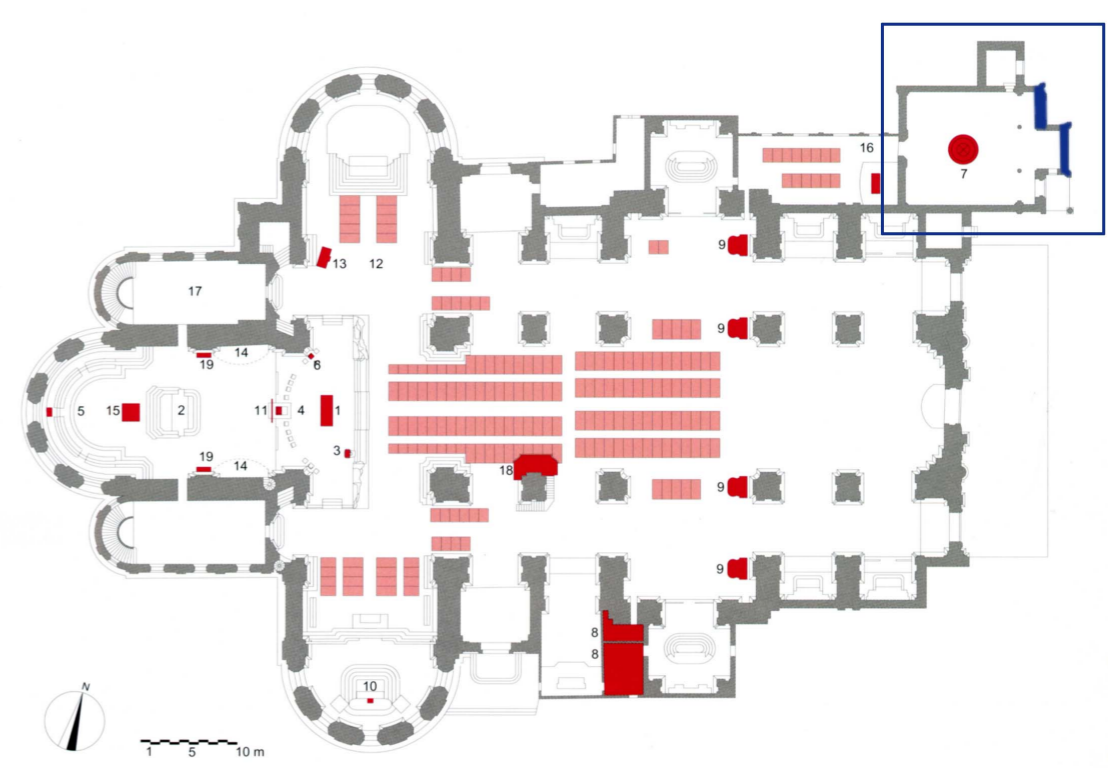


PROSPETTO SUD-EST INTERNO

Esempio di fotocopiano con lettura stratigrafica delle pareti interne della chiesa del castello di Monte di Croce (Pontassieve-FI)

Esempio di fotocopiano con lettura materica e degrado (progetto di restauro architettonico)





ESERCITAZIONE 2

PROSPETTO A




ESERCITAZIONE 2

PROSPETTO B



ESERCITAZIONE 2

USM	N. CATALOGO GENERALE		N. CATALOGO INTERNAZIONALE		 MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI - ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE				
	SOPRINTENDENZA								
LOCALITA'		ANNO	AREA	SAGGIO	SETTORE/1	QUADRATO/1	QUOTE	UNITA' STRATIGRAFICA	
TECNICA MURARIA		MODULO		CAMPIONI MALTA		CAMPION. MATTONI		CAMPION. PIETRA	
PIANTE		SEZIONI		PROSPETTI		FOTO COL.	B/N	DIAPO	
DEFINIZIONE E POSIZIONE									
CRITERI DI DISTINZIONE									
PROVENIENZA MATERIALI			STATO DI CONSERVAZIONE			MISURE			
USO PRIMARIO		RIUTILIZZO							
MATERIALI	LAVORAZIONE	CONSISTENZA	FORMA	COLORE	IMPASTO	POSA IN OPERA			
MATTONI	CRUDI COTTI COTTI AL SOLE SEMIFUSI	TENERA DURA MOLTO DURA	TRIANGOLARI QUADRATI RETTANGOL. SPEZZONI		POCO DEPUR. DEPURATO	FILARI ORIZ. FILARI OND. SPINA PESCE ALTERNATI SFALSATI			
P I E T R A	TUFO CALCARE ALTRO	SFALDATI SPACCATI SBOZZATI SQUADRATI SPIANATI	REGOLARE IRREGOLARE		TAGLIO A SCALPELLO A SEGA A MARTELLINA	CORSI REGOL. CORSI IRREG. CORSI ALTER. SPINA PESCE SPARSI			
	TIPO	CONSISTENZA	COLORE	INERTI	SPESSORE	RIFINITURA			
L E G A N T E					MAX. MIN.				
DESCRIZIONE									

Scheda di Unità Stratigrafica Muraria (USM)
Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione

Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura

Scheda di Unità Stratigrafica Muraria (USM)
Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione

SEQUENZA FISICA	UGUALE A	SI LEGA A	SEQUENZA STRATIGRAFICA	POSTERIORE A
	GLI SI APPOGGIA	SI APPOGGIA A		
	COPERTO DA	COPRE		
	TAGLIATO DA	TAGLIA		ANTERIORE A
	RIEMPITO DA	RIEMPIE		
OSSERVAZIONI				
INTERPRETAZIONE				
ELEMENTI DATANTI				
DATAZIONE				
FASE				
PERIODO				
DATA DI RILEVAZIONE	DATA DI RIELABORAZIONE	RESPONSABILE		

Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura

SCHEDA UNITA' STRATIGRAFICA MURARIA

Scheda di Unità Stratigrafica Muraria (USM)
(rielaborazione scheda di G.P. Brogiolo)

Data	Sito:	Compilatore		
USM		Elementi architettonici associati (EA)		
Ubicazione nel sito		CA	CF	UF
Tavola		PG	PP	

MATERIALI DA COSTRUZIONE: solo pietra <input type="checkbox"/> solo laterizio <input type="checkbox"/> misto <input type="checkbox"/> materiale deperibile <input type="checkbox"/>						
PIETRA	Forma	Litologia/Colore	Reimpiego			Età originaria
			No	Si	incerto	
	Ciottolo <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pietra tagliata <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	bozze <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	conci <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	lastre <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LATERIZIO	Mattoni <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Tegole <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Embrici <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MAT. DEPERIBILE			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

TECNICA COSTRUTTIVA:	
Muro a secco <input type="checkbox"/>	
Muro con legante <input type="checkbox"/>	
NUCLEO <u>Non visibile</u> <input type="checkbox"/> <u>Visibile</u> <input type="checkbox"/>	
Tipo: Incerto <input type="checkbox"/> Corsi orizzontali <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Materiale:	
PARAMENTO	
Opera incerta	Opera in corsi
Materiale:	Materiale:
Disposizione: calcestruzzo <input type="checkbox"/> irregolare <input type="checkbox"/>	Disposizione: di taglio <input type="checkbox"/> di testa <input type="checkbox"/> di taglio e testa <input type="checkbox"/> spinapesce <input type="checkbox"/>
Orizzontamento	Orizzontamento corsi <input type="checkbox"/>
Materiale:	Materiale:
Disposizione:	Disposizione:
di taglio <input type="checkbox"/> di testa <input type="checkbox"/> di taglio e testa <input type="checkbox"/> spinapesce <input type="checkbox"/>	Presenza zeppe <input type="checkbox"/>
	Materiale:

LAVORAZIONE DELLE SUPERFICI	
Nessuna <input type="checkbox"/>	
Parziale:	Sfaldatura <input type="checkbox"/> Spaccatura <input type="checkbox"/> Sbozzatura <input type="checkbox"/>
Evidente:	Squadratura <input type="checkbox"/> Spianatura <input type="checkbox"/> Bugnato <input type="checkbox"/> Rifinitura <input type="checkbox"/>
FINITURE	
Intonacata <input type="checkbox"/>	
Materiale:	
Consistenza: friabile <input type="checkbox"/> coesa <input type="checkbox"/> mediamente coesa <input type="checkbox"/>	
Rivestita <input type="checkbox"/>	
Materiale: terra <input type="checkbox"/> malta <input type="checkbox"/> terra e calce <input type="checkbox"/>	
Consistenza: friabile <input type="checkbox"/> coesa <input type="checkbox"/> mediamente coesa <input type="checkbox"/>	
	Scavata <input type="checkbox"/>
	Colorata <input type="checkbox"/>

Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura

SCHEDA UNITA' STRATIGRAFICA MURARIA

Scheda di Unità Stratigrafica Muraria (USM)
(rielaborazione scheda di G.P. Brogiolo)

Data	Sito:	Compilatore		
USM		Elementi architettonici associati (EA)		
Ubicazione nel sito		CA	CF	UF
Tavola		PG	PP	

MATERIALI DA COSTRUZIONE: solo pietra <input type="checkbox"/> solo laterizio <input type="checkbox"/> misto <input type="checkbox"/> materiale deperibile <input type="checkbox"/>						
PIETRA	Forma	Litologia/Colore	Reimpiego			
			No	Si	incerto	Età originaria
	Ciottolo <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pietra tagliata <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	bozze <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	conci <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	lastre <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LATERIZIO	Mattoni <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Tegole <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Embrici <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MAT. DEPERIBILE			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

TECNICA COSTRUTTIVA:	
Muro a secco <input type="checkbox"/>	
Muro con legante <input type="checkbox"/>	
NUCLEO Non visibile <input type="checkbox"/> Visibile <input type="checkbox"/>	
Tipo: Incerto <input type="checkbox"/> Corsi orizzontali <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Materiale:	
PARAMENTO	
Opera incerta	Opera in corsi
Materiale:	Materiale:
Disposizione: calcestruzzo <input type="checkbox"/> irregolare <input type="checkbox"/>	Disposizione: di taglio <input type="checkbox"/> di testa <input type="checkbox"/> di taglio e testa <input type="checkbox"/> spinapesce <input type="checkbox"/>
Orizzontamento	Orizzontamento corsi <input type="checkbox"/>
Materiale:	Materiale:
Disposizione:	Disposizione:
di taglio <input type="checkbox"/> di testa <input type="checkbox"/> di taglio e testa <input type="checkbox"/> spinapesce <input type="checkbox"/>	Presenza zeppe <input type="checkbox"/>
	Materiale:

LAVORAZIONE DELLE SUPERFICI	
Nessuna <input type="checkbox"/>	
Parziale:	Sfaldatura <input type="checkbox"/> Spaccatura <input type="checkbox"/> Sbozzatura <input type="checkbox"/>
Evidente:	Squadratura <input type="checkbox"/> Spianatura <input type="checkbox"/> Bugnato <input type="checkbox"/> Rifinitura <input type="checkbox"/>
FINITURE	
Intonacata <input type="checkbox"/>	
Materiale:	
Consistenza: friabile <input type="checkbox"/> coesa <input type="checkbox"/> mediamente coesa <input type="checkbox"/>	
Rivestita <input type="checkbox"/>	
Materiale: terra <input type="checkbox"/> malta <input type="checkbox"/> terra e calce <input type="checkbox"/>	
Consistenza: friabile <input type="checkbox"/> coesa <input type="checkbox"/> mediamente coesa <input type="checkbox"/>	
	Scavata <input type="checkbox"/>
	Colorata <input type="checkbox"/>

Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura





Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura





Scheda di Elemento Architettonico (EA)

SCHEDA APERTURA			EA A 001		Scheda n.
Localizzazione			CA		
SITO/EDIFICIO			CF 1		
Regione	Frazione		PP		
Provincia	Località		PG A		
Comune			SC		
Tipologia edilizia			CONTESTO	*Urbano	*Rurale
Civile	*Palazzo pubblico	Fortificata	Ecclesiastica	*Chiesa X	*Xenodochio
	*Palazzo privato	*Castello		*Campanile	*Episcopio
*Cascina	*Edilizia minore	*Torre		*Canonica	*Eremito
*Casa torre	*Altro	*Muro di cinta		*Abbazia	*Altro
Documentazione			<input checked="" type="checkbox"/> Foto	<input checked="" type="checkbox"/> Fotopiano	
Prelievo campioni			<input type="checkbox"/> Pietra	<input type="checkbox"/> Mattoni	<input type="checkbox"/> Legante
			<input type="checkbox"/> Legno		
USO			*Finestra	*Feritoia	ACCESSO
*Porta X	*Porta balcone		*Principale X	PROSPETTO	
*Portale	*Loggiato	*Altro	*Secondario	AFFACCIO	
PORTALE			*Archivolta	*Interno	
*Singolo	*Doppio	FINESTRA	*Bifora	*Trifora	*Esterno X
Testa e spalle					
ARCO	*In pietra	ARCHITRAVE	*In pietra X	PIATTABANDA	*In pietra
	*In mattoni		*In legno		*In mattoni
	*In pietra e mattoni				*Altro
ARCO SCARICO	*In pietra	BARDELLONE	*In mattoni	STIPITI	*In pietra
	*In mattoni	*Formelle in	*In matt. curvi		*In mattoni
		terracotta decor	*Altro	In comune	*In pietra e mattoni
Morfologia					
FORMA ARCO	*A tutto sesto	FORMA ARCHITRAVE	* Rettangolare		
	*A sesto acuto		* Pseudo rettangol.		
	*A sesto ribassato		* Triangolare		
	*Gotico veneziano		* Pseudo triangolare		
	*Altro		* Trapezoidale		
			* A lunetta		
			* Altro		
FORMA STIPITI	*Mondolici	COMPONENTI ARCO	*Conci a cuneo		
	*Conci verticali		*Conci pentagoni		
	*Conci orizzontali		*Conci a martello		
	*Conci verticali e orizzontali		*Mattoni a cuneo		
	*A spalla		*Mattoni rettangolari		
	*Indistinti dalla muratura		*Altro		
COMPONENTI PIATTABANDA	*Conci a cuneo	COMPONENTI ARCO SCARICO	*Conci a cuneo		
	*Conci a martello		*Conci a martello		
	*Conci a baionetta		*Conci pentagoni		
	*Conci parallelepipedi		*Mattoni a cuneo		
*Mattoni rettangolari	*Mattoni a cuneo		*Mattoni rettangolari		
PRESENZA DI	Peduccio modanato	Devanzale	Capitello	Affreschi	
	Concio di chiave	Mensola	Colonnina	Altro	
	Concio di chiave sporgente	Strombatura	bardellone doppio		
	Tracce di colorazione	Carnice interna a sesto ribassato/altra tipologia			
Disposizione					
DISPOSIZIONE	*Di testa	DISPOSIZIONE	*Di testa		
MATTONI ARCO	*Di costa	MATTONI PIATTABANDA	*Di costa		
DISPOSIZIONE	*Di testa	DISPOSIZIONE	*Di testa		
MATTONI BARDELLONE	*Di costa	MATTONI ARCO SCARICO	*Di costa		
Reimpiego					
ELEMENTI DI REIMPIEGO			NOTE	ETA' REIMPIEGO	
Mattoni arco	Pietre arco	Pietre stipiti			
Mattoni piattabanda	Architrave	Altro	Incarlo		

Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura

Scheda elemento architettonico

Apertura

ID EDIFICIO

ID APERTURA

INDIRIZZO

UBICAZIONE

Prospetto

 N S E O

Piano

TIPO APERTURA

porta
finestra

TIPO DI ARCO

a tutto sesto
acuto
ribassato
oltrepassato
trilobato

materiale arco

laterizio
pietra
misto
_____ BARDELLONE

ELEMENTI DI REIMPIEGO

ARCHITRAVE

laterizio
pietra
misto

DESCRIZIONE

STIPITI

laterizio
pietra
misto

N.FOTO

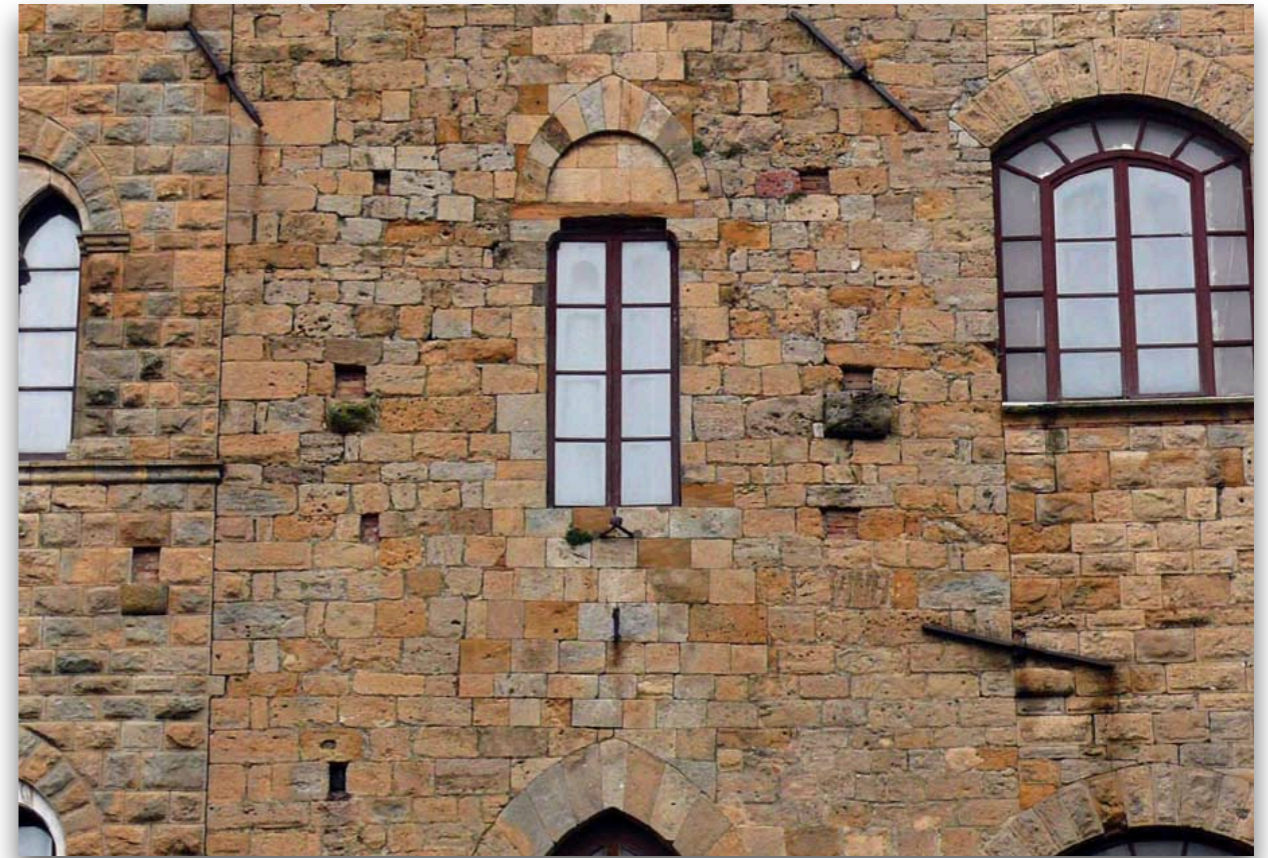
STATO DI CONSERVAZIONE

NOTE - MISURAZIONI

Scheda di Elemento Architettonico (EA)

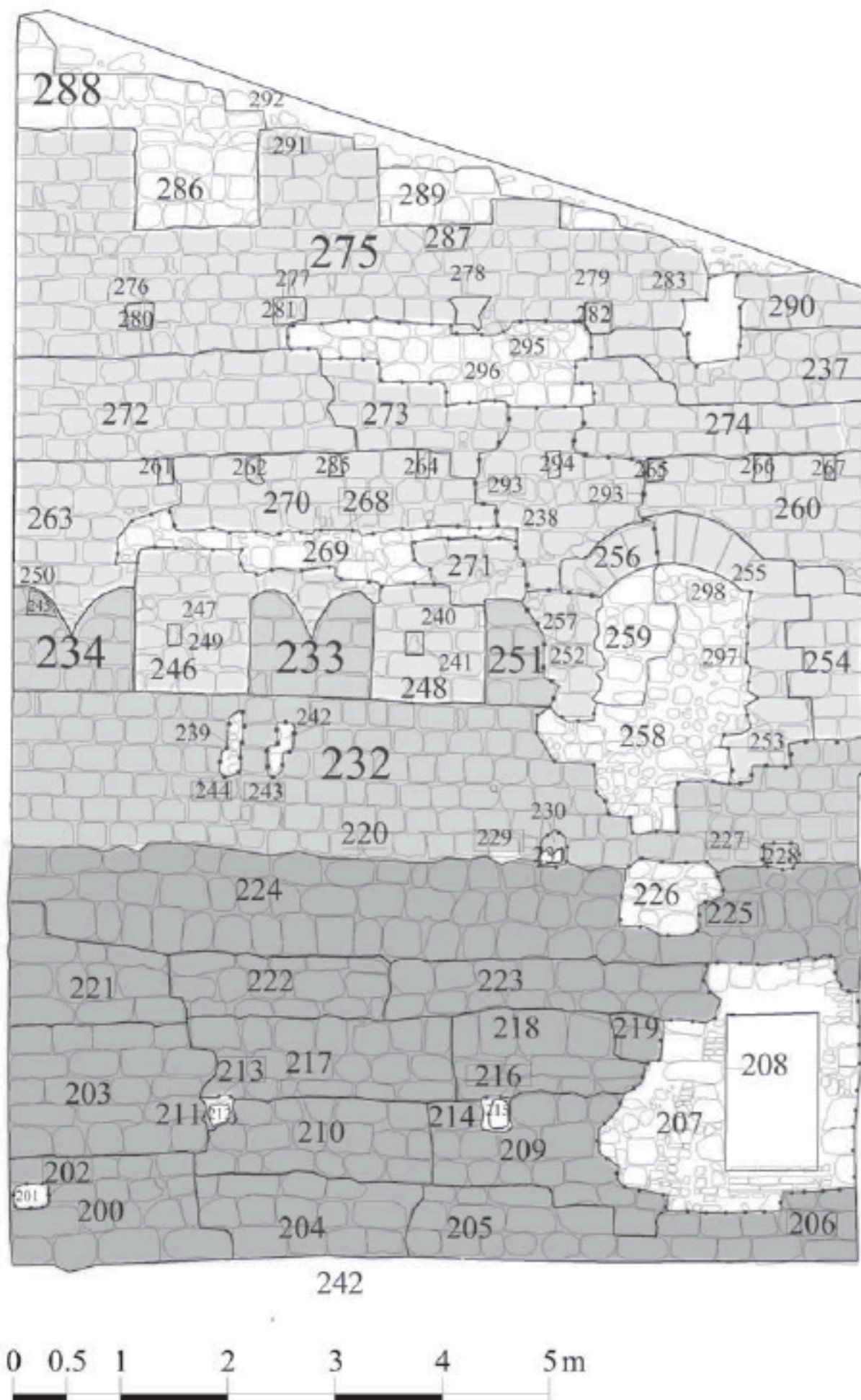
Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura



Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura



Particolare del prospetto sud-ovest della rocca di Arcidosso (GR). Le campiture in grigio a variazione di intensità rappresentano le fasi edilizie medievali, da quella del *palatium* di X secolo (in basso) alle due fasi di merlatura e sopraelevazione databili rispettivamente all'inizio e alla fine del XIII secolo (da NUCCIOTTI 2008).

Metodologia di indagine

Classificazione e schedatura

METODI DI DATAZIONE IN ARCHITETTURA

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

3. *Le cronologie assolute*

Per trasformare la *cronologia relativa* in **cronologia assoluta** è necessario datare le principali USM).

La datazione può essere ricavata da:

- **(1) elementi intrinseci** (tecniche murarie, mensiocronologia, cronotipologia, elementi decorativi, graffiti, epigrafi, ecc.)
- **(2) da altre fonti** (documenti di archivio, rappresentazioni su cartografie storiche, affreschi, stampe, ecc.)
- **(3) datazioni assolute** di laterizi (termoluminescenza, archeomagnetismo), legno (dendrocronologia, radiodatazione al C14), malte (radiodatazione al C14, OSL ecc.)



Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

La Scheda di di
Tecnica Costruttiva

	*Cinta (di castello)		*Prospetto	AFFACCIO	*Interno
*Altro	*Cinta (di città)		secondario		*Esterno
CONSERVAZIONE MURATURA		*Interrata-scavo	*Parzialmente interrata-rudere		*Esposta-alzato
MATERIALI	*Pietra		LITOTIPO	Calcareniti	Tufo
	*Mattoni			Arenaria	Altro
	*Pietra e Mattoni			Marmo	
ELEMENTI DI REIMPIEGO		Mattoni	Tegole	ETA' DEL REIMPIEGO	
		Pietra	Embrici		
	Assenti	Pietra e mat.	Incerto		
CORSI	*Orizzontali	DISPOSIZIONE	Mattoni spinapesce		Pietrame spinapes.
	*Sub-orizzontali	COMPONENTI	Mattoni di costa		Ciott. e pietr.spinap.
	*Sdoppiati		Mattoni di testa e di costa		Filaretto
	*Molto irregolari		Mattoni varia disposizione		Opera quadrata
	*Assenti	Altro	Ciottoli spinapesce		Listata
PRESENZA ZEPPE di REGOLARIZZAZ.	*Scarsa	*Elevata	Zeppe regolarmente distribuite		
	*Media	*Assente	Zeppe irregolarmente distribuite		
LAVORAZIONE PIETRA	Nessuna - pietrame		Spaccata	Sommarariamente squadrata	
	Nessuna - ciottoli		Sbozzata	Squadrata	Altro
PERIMETRO FACCIA	*Quadrato		RIFINITURA FACCIA		*Bugnata
	* Rettangolare				*Arrotata
	* Rettang. e quadrato			*Sbozzata	*Rigata
	*Arrotondato	*Irregolare		*Spianata	*Assente
NASTRINO	*A scalpello	STRUMENTO	Ascia		Gradina
	*A subbia		Martellina dent.		Scalpello
	*A gradina		Picchierello o picconcello		Bocciarda
	*Altra lav.		Subbia o punta		Martello da taglio
	*Assente		Sgorbia		Altro
DEGRADO	*Erosione	*Sfaldatura	*Altro (dicitura Raccomandazioni Normal)		
LEGANTE	*Assente (a secco)	COLORE LEGANTE			
	*Limo/Argilla	TIPO DI FUGATURA		*Coprente	*Rifluente
	*Malta		*Arretrata	*Stilata	*Raso sasso
*Legante di restauro		FINITURA LEGANTE	*Stilata a cazzuola		*Assente
*Legante originale			*Tirata a filo		*Altro
*Non determinabile		Stilatura vert.		Stilatura orizz	

La Scheda di di
Tecnica Costruttiva


ALTEZZA 5 CORSI cm		DIMENSIONE COMPONENTI				
<i>Fotografia campione 1 mq</i>		Pz.	Materiale	ALTEZZA	LARGH.	LUNGH.
		1				
		2				
		3				
		4				
		5				
		6				
		7				
		8				
		9				
		10				
		11				
		12				
		13				
		14				
		15				
		16				
SEZIONE	*Non visibile *A sacco *Organizzata	SPESSORE SEZIONE cm		MATERIALE SEZIONE		
ANGOLATA ASSOCIATA	*Conci squadri *Conci sbozzati *Conci bugnati *Conci squadri e spianati *Altro	CARATTERISTICHE ANGOLATA				
		Differenziata dalla muratura				
		Indifferenziata dalla muratura				
ELEMENTI DATANTI	*Date incise *Documenti *Termoluminesc.	*Dendrocr. *C14 *Cfr. tipolog.	CRONOLOGIA	Secolo: Anno:		
<i>Tipologia</i> TIPO n.			VARIANTE (lettera)			
OSSERVAZIONI						



tecnica in conci squadrati posti in opera per orizzontale e faccia quadra
su filari orizzontali e paralleli



tecnica irregolare su filari di orizzontamento



tecnica in laterizi posti in opera per fascia e per testa
su filari orizzontali e paralleli



Tecnica in pietra e laterizi posti in opera su filari orizzontali e paralleli a filari alternati (a destra) e per "fasce" alterne (a sinistra)



Un caso di studio: le tecniche murarie in Alta Val di Merse (SI)

Il castello di Miranduolo (Chiusdino - SI)

Individuazione e localizzazione



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 2A



Tipo 3



Tipo 3A



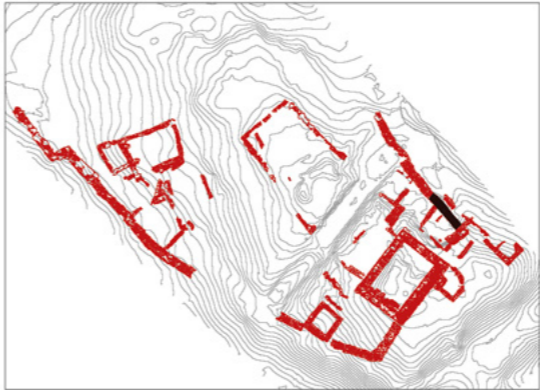
Tipo 4



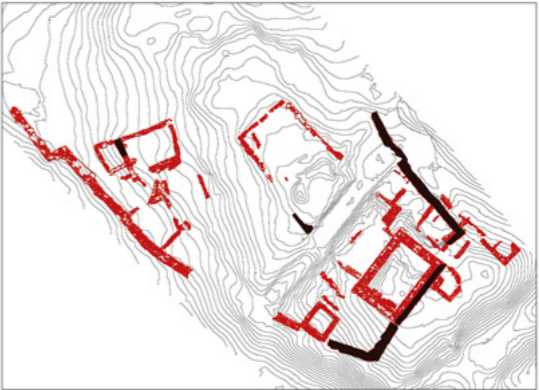
Tipo 5



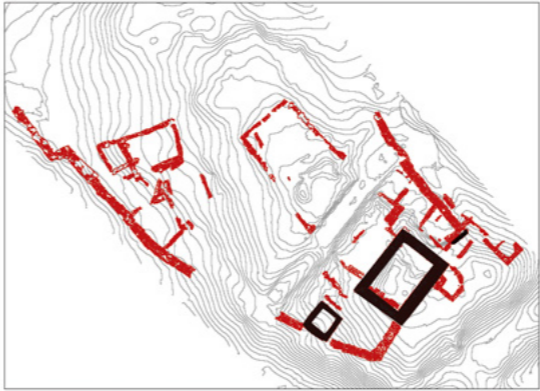
Tipo 6



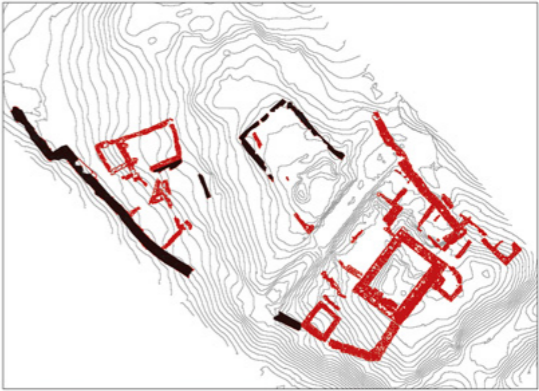
Tipo 1



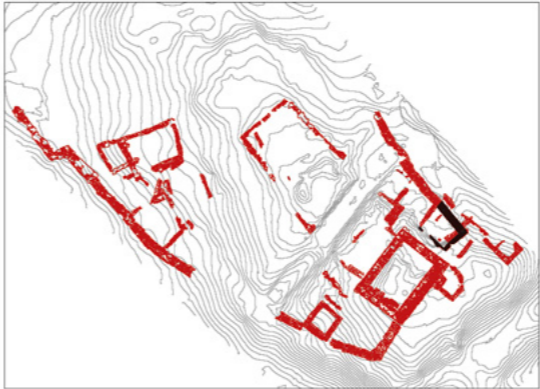
Tipo 2 e 2A



Tipo 3 e 3A



Tipo 4



Tipo 5



Tipo 6

Metodologia di indagine
Le cronologie assolute



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 2A



Tipo 3



Tipo 3A



Tipo 4



Tipo 5



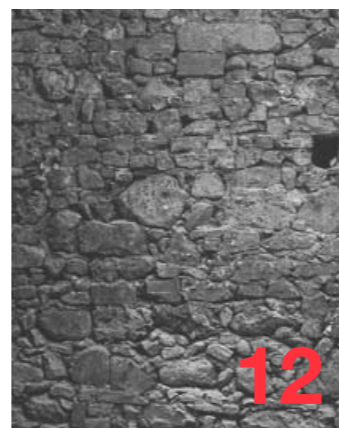
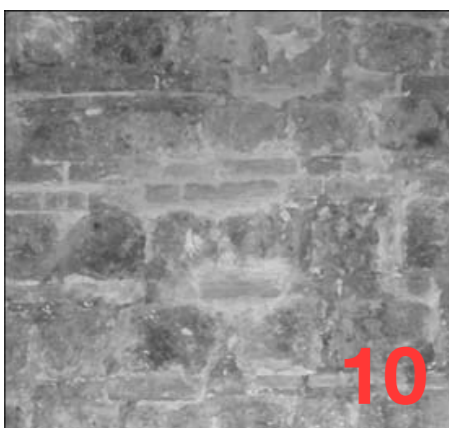
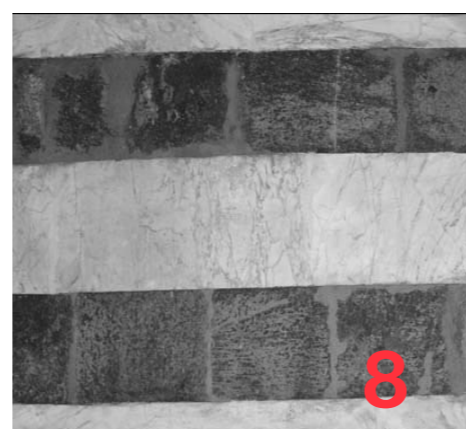
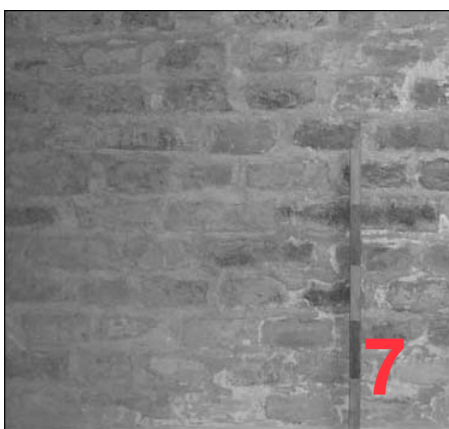
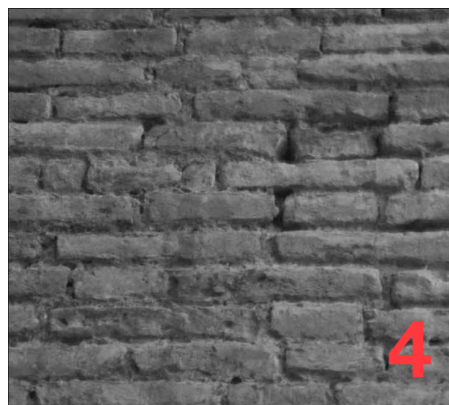
Tipo 6

Periodo	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 2A	Tipo 3	Tipo 3A	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
Periodo VII (VIII sec.)	Edilizia in legno							
Periodo VI (inizi IX – sec. metà X sec.)	Edilizia in legno							
Periodo V (ultimo quarto X – primo quarto XI sec.)								
Periodo IV 1 (secondo quarto XI - fine XI sec.)								
Periodo IV 2 (fine XI - primo quarto XII sec.)								
Periodo III (sec. metà XII – pr. metà XIII sec.)								
Periodo II (terzo quarto XIII sec. – post 1333)								
Periodo I (età moderna e contemp.)								

Miranduolo (Chiusdino, SI), castello

Metodologia di indagine

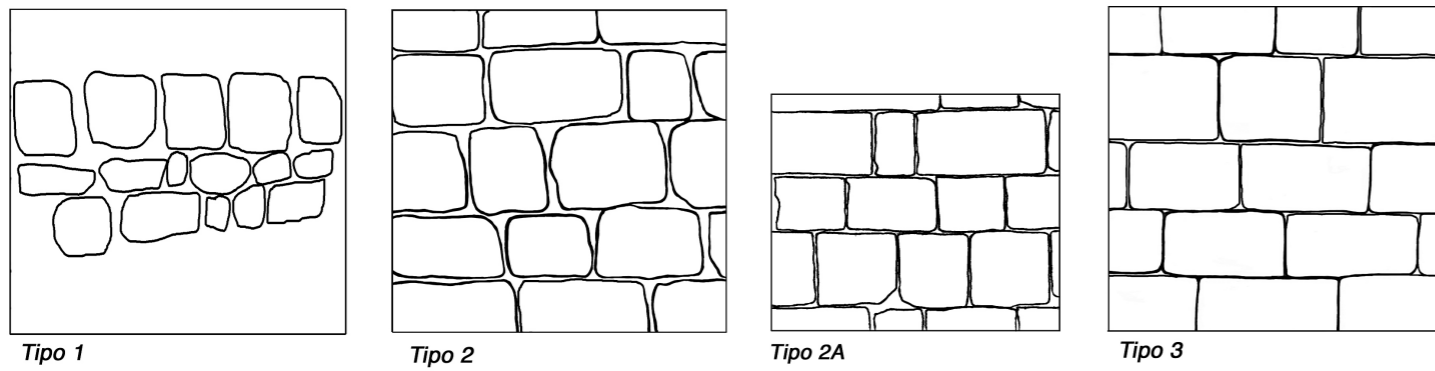
Le cronologie assolute



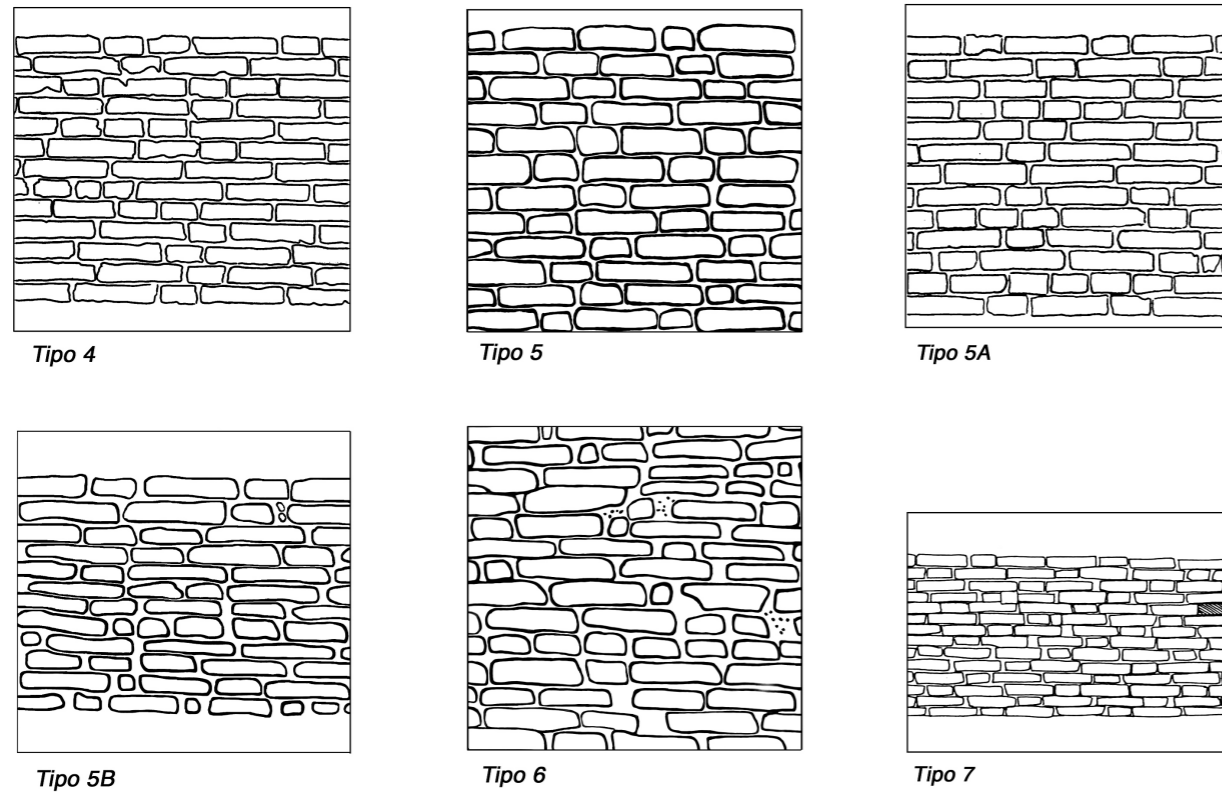
Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

pietra

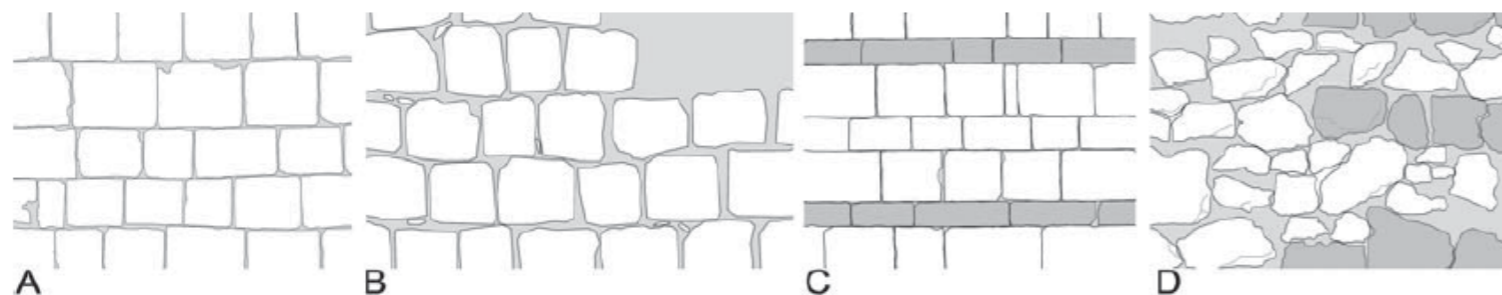


mattoni



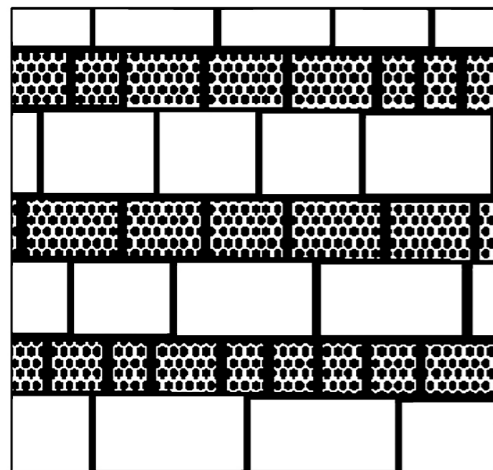
Causarano 2017

Nucciotti 2008

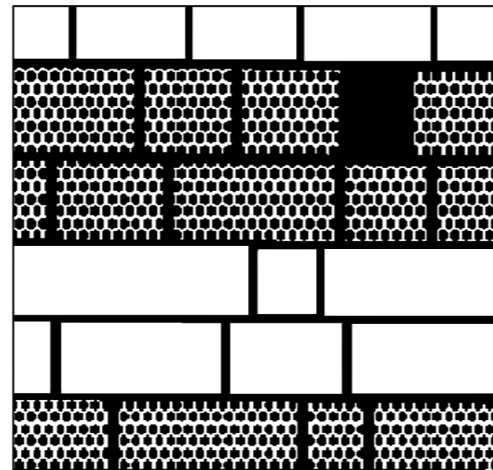


pietra

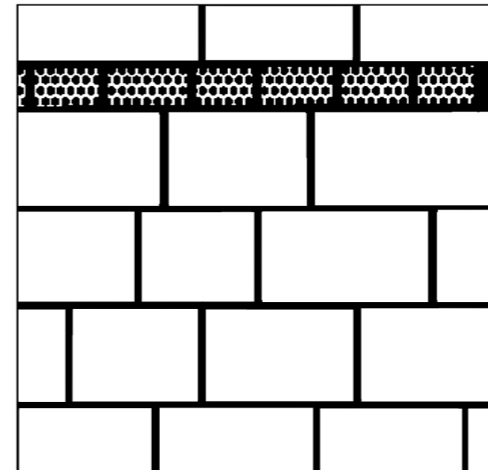
Le tecniche murarie possono costituire uno strumento di datazione ma la classificazione tecnologica deve essere costruita attraverso le caratteristiche tecnologiche, inquadrabili in determinati periodi storici.



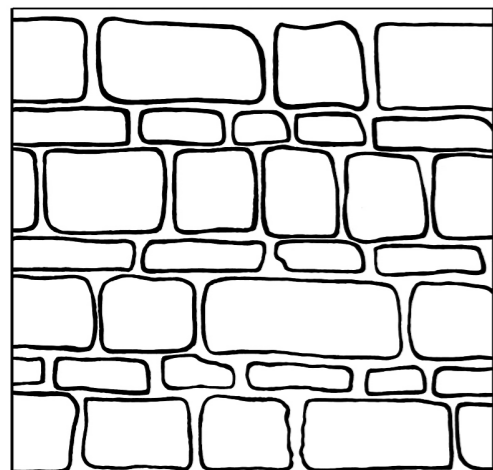
Tipo 8



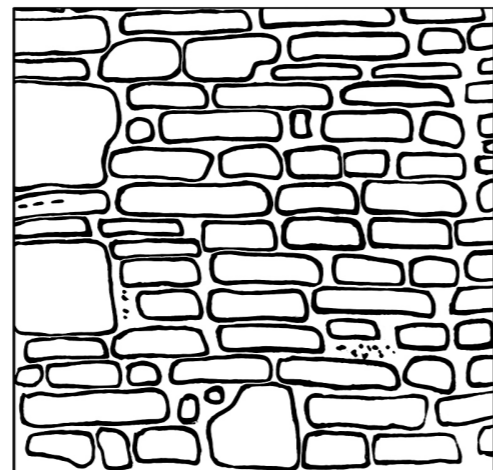
Tipo 8A



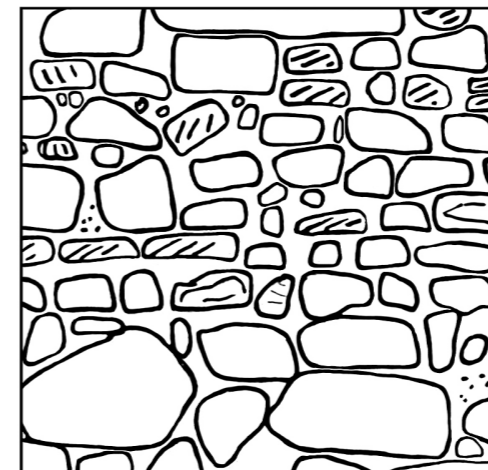
Tipo 9



Tipo 10



Tipo 11



Tipo 12



marmi

pietra e
mattoni

Causarano 2017

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute



Modello del coppo, del mattone da colonna, del mattone e del brazzolaro (volto della Corda, Palazzo della Ragione, Padova)



Lapide con indicazione in scala 1:1 delle misure imposte dal Comune di Assisi ai produttori (1349)

E' un tipo di datazione che parte dal presupposto che in determinate epoche si siano utilizzati mattoni di argilla di misure standard, spesso regolamentate dai comuni (modani e campioni mensori).

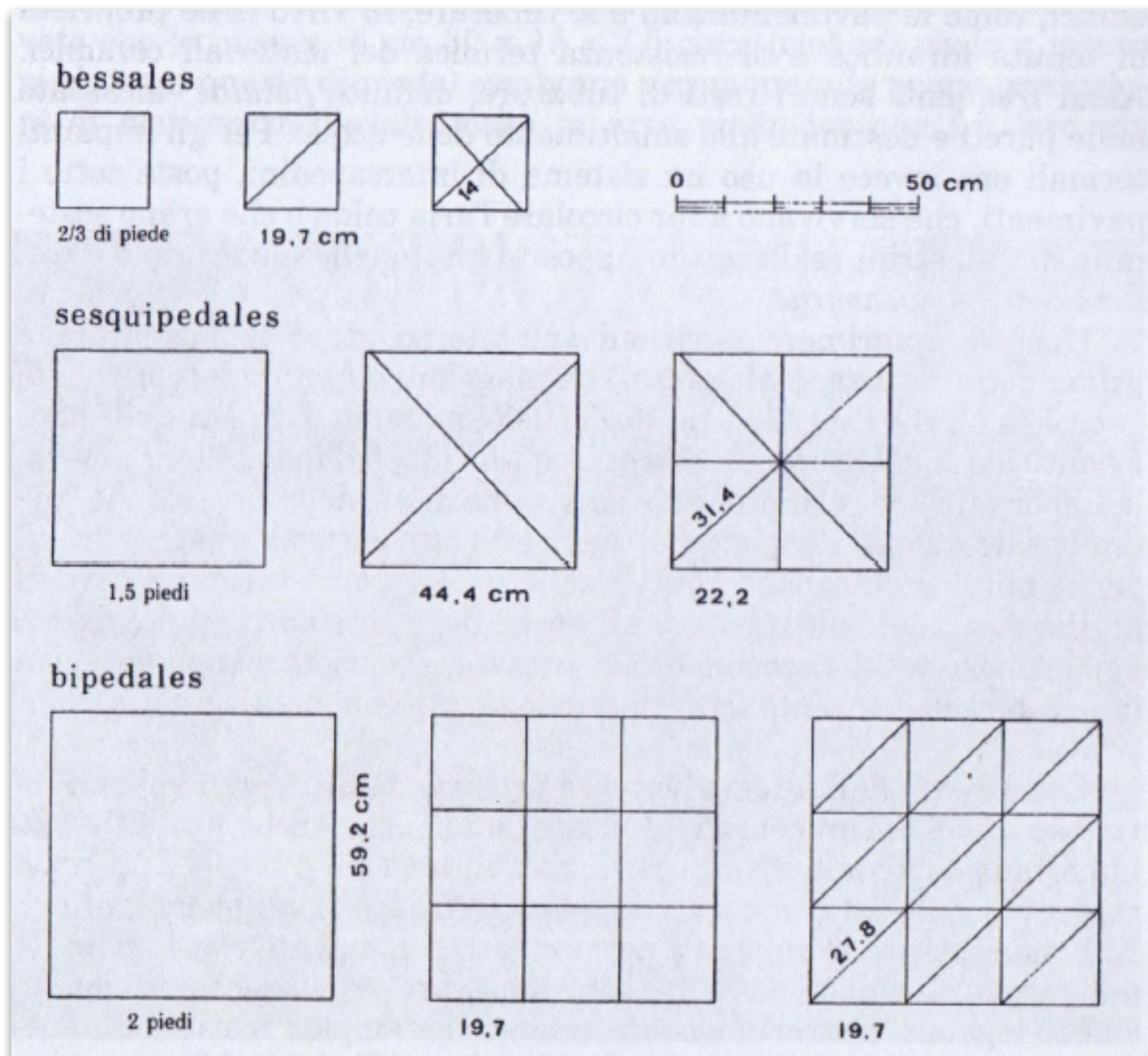
Ad ogni epoca corrispondono misure diverse di laterizi.

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

Le dimensioni dei laterizi da costruzione

In epoca classica i mattoni venivano prodotti in serie, secondo “moduli” (in genere quadrati) standardizzati, sotto controllo dello stato, e venivano messi in opera per lo più spezzati in porzioni triangolari.



Le diverse pezzature dei mattoni romani (Cagnana 2000 e Adam 1989)

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

I laterizi medievali abbandonano il modulo quadrato di epoca classica, per assumerne uno nuovo, **rettangolare**, più piccolo e tale da consentire il sollevamento di un pezzo con una sola mano.

30 x 15 x 7,5 cm cioè 1 piede x 1 piede e mezzo x un quarto di piede: misure comuni alle prime produzioni di mattoni medievali anche in aree geograficamente lontane fra loro



Metodologia di indagine

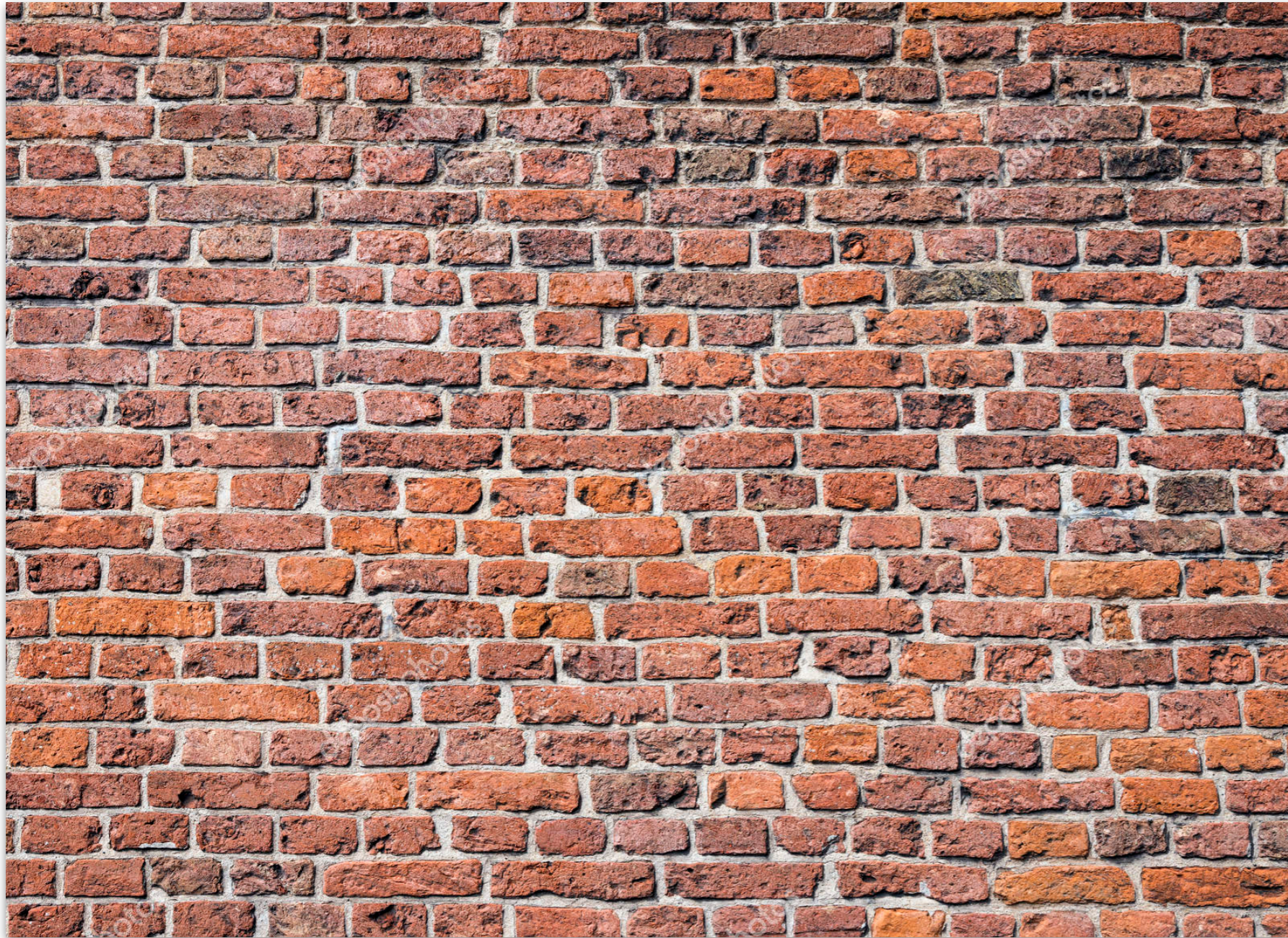
Le cronologie assolute

Le dimensioni dei laterizi da costruzione



Metodologia di indagine

Le cronologie assolute



1. *L'individuazione dei campioni*

I **campionamenti** vanno effettuati sempre su un insieme omogeneo di mattoni (quindi prima bisogna avere fatto un'analisi muraria per individuare le USM) di cui devono essere rilevate al millimetro le misure di alcune decine di laterizi (almeno 30).

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

L'individuazione dei campioni



1420-1450



1330-1355

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute



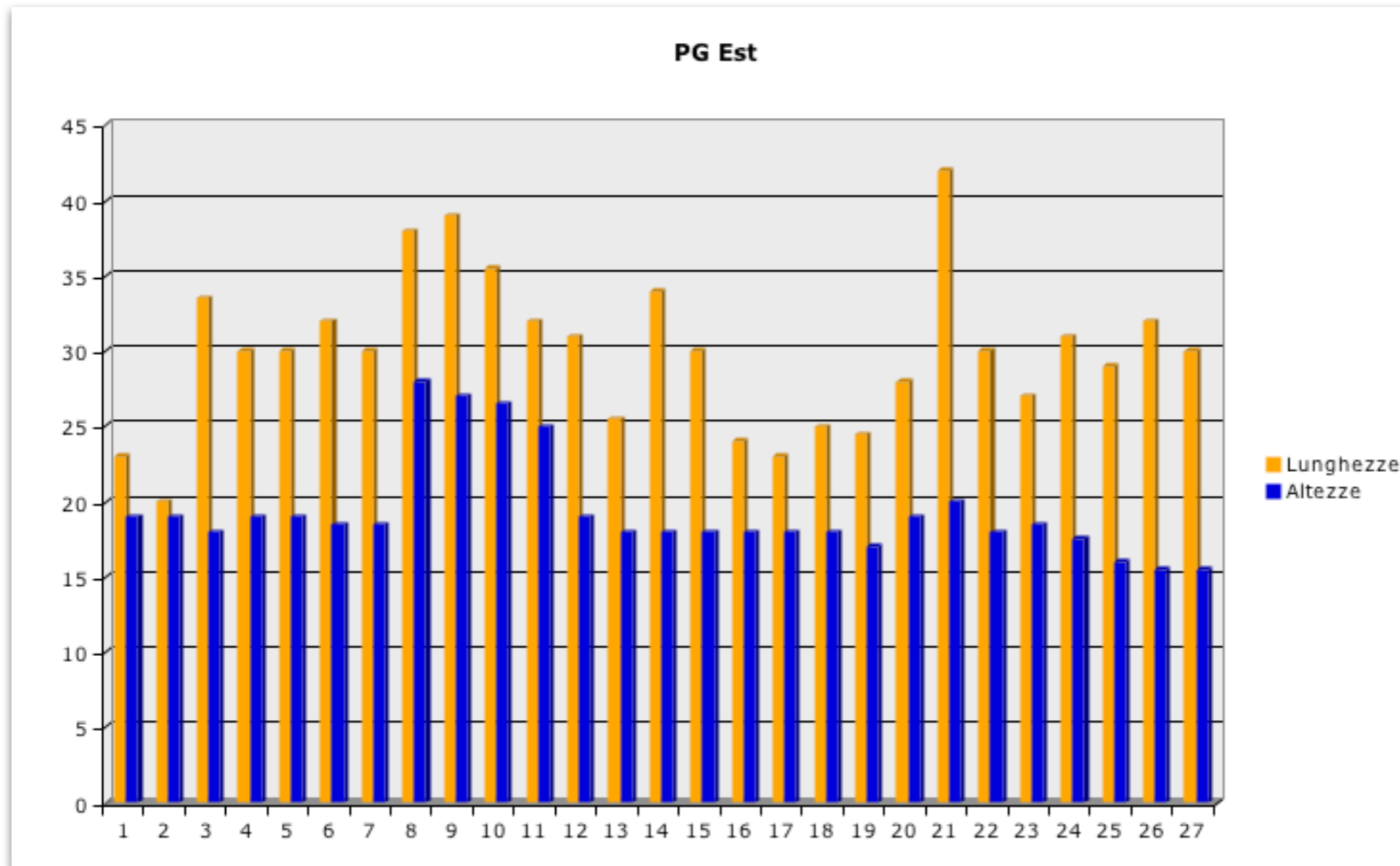
1460-1465



Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

2. Elaborazioni statistiche e grafici



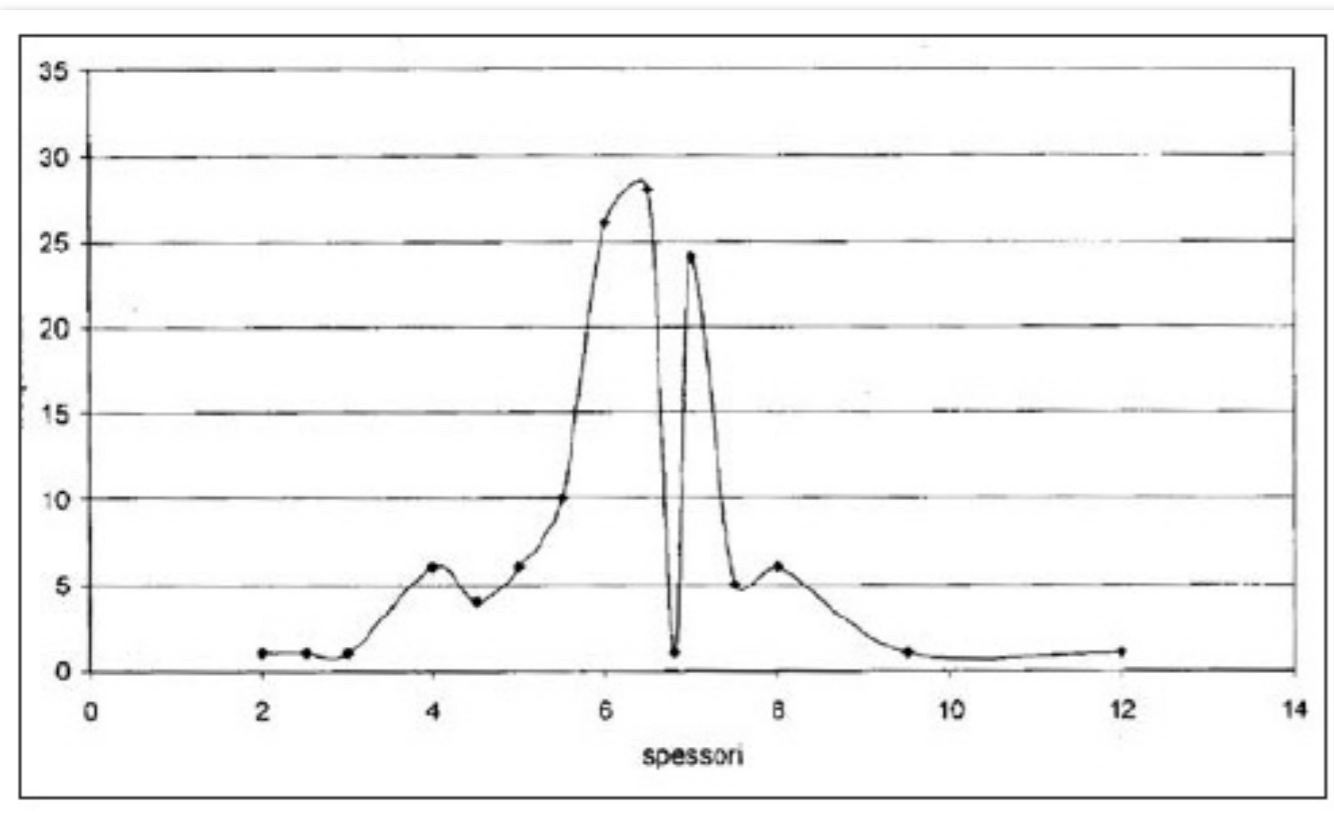
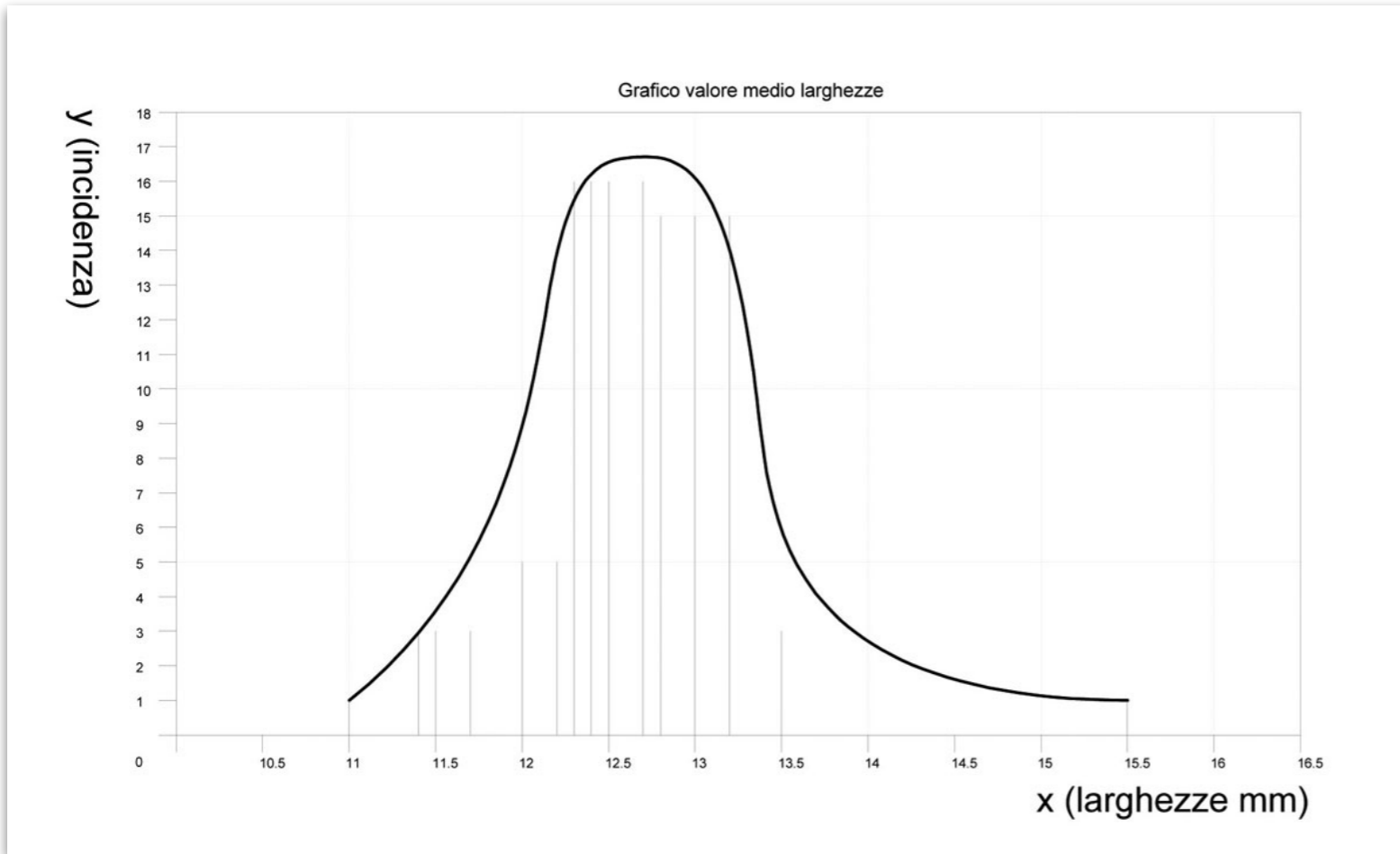
Tutte le misurazioni devono poi essere sottoposte ad **analisi statistiche** per valutarne l'attendibilità: per questo motivo, quando si misurano i laterizi del campione scelto, bisogna fare attenzione a non prendere le misure di laterizi *spezzati e/o di reimpiego*.

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

Elaborazioni statistiche e grafici

Per ogni campione, i dati delle tre misure (lunghezza, larghezza, altezza) vanno poi disposti in un **istogramma di frequenza** che, nella maggioranza dei casi, genera una curva a *campana* (*curva gaussiana*): in questi casi, la media (o la *moda*, il valore medio) dei valori di ogni dimensione è di solito sufficientemente attendibile e rappresentativa del campione.



Esempio di curva “bimodale”, che suggerisce l’impiego di laterizi provenienti da due gruppi distinti (Pittagluga 2009)

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

3. La curva mensiocronologica

Le misure dei laterizi a Siena tra XIII e XIX secolo
(1988-89)

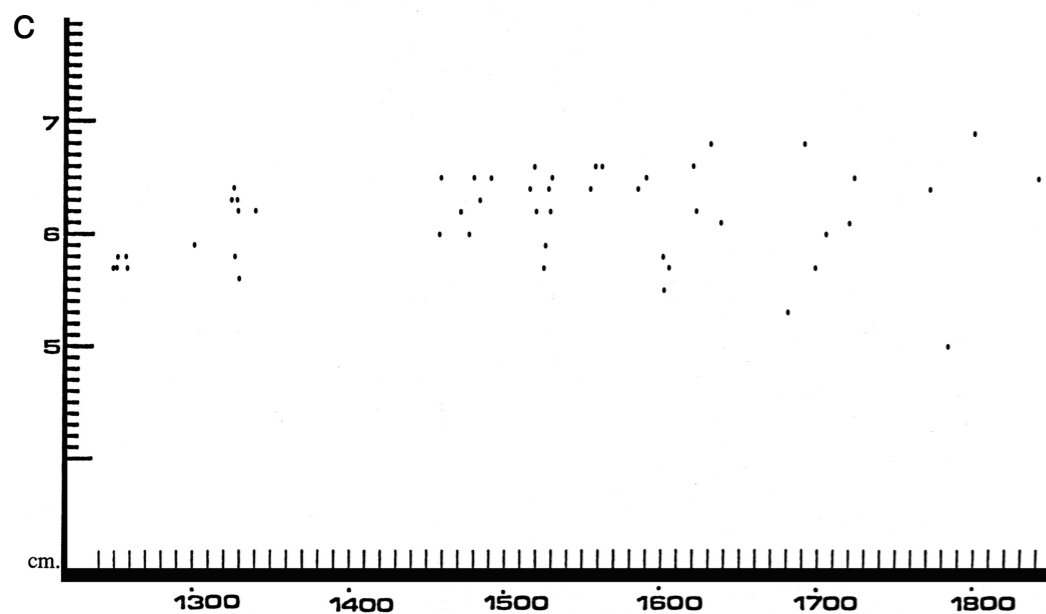
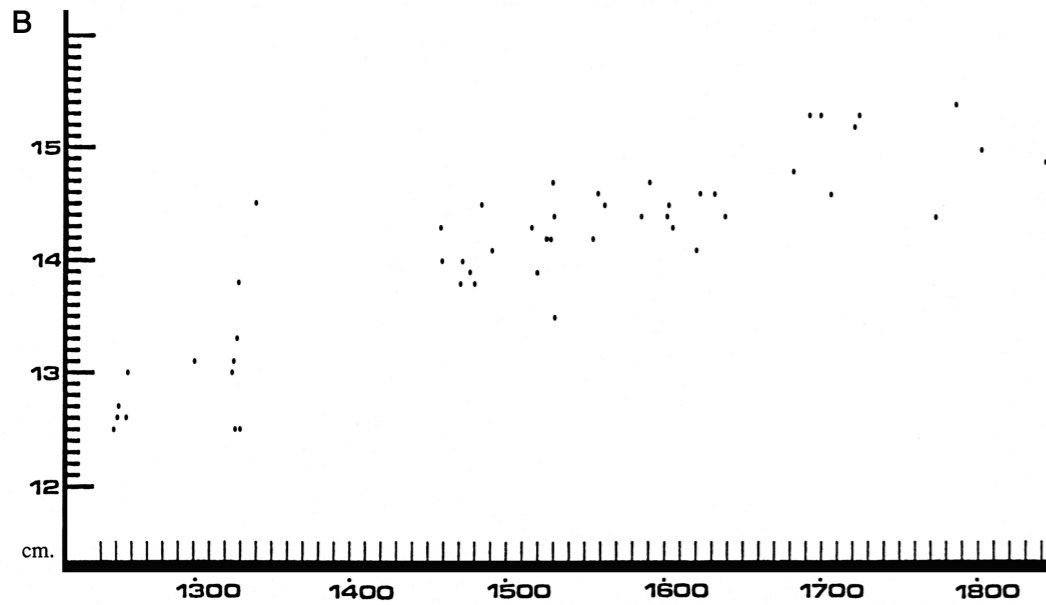
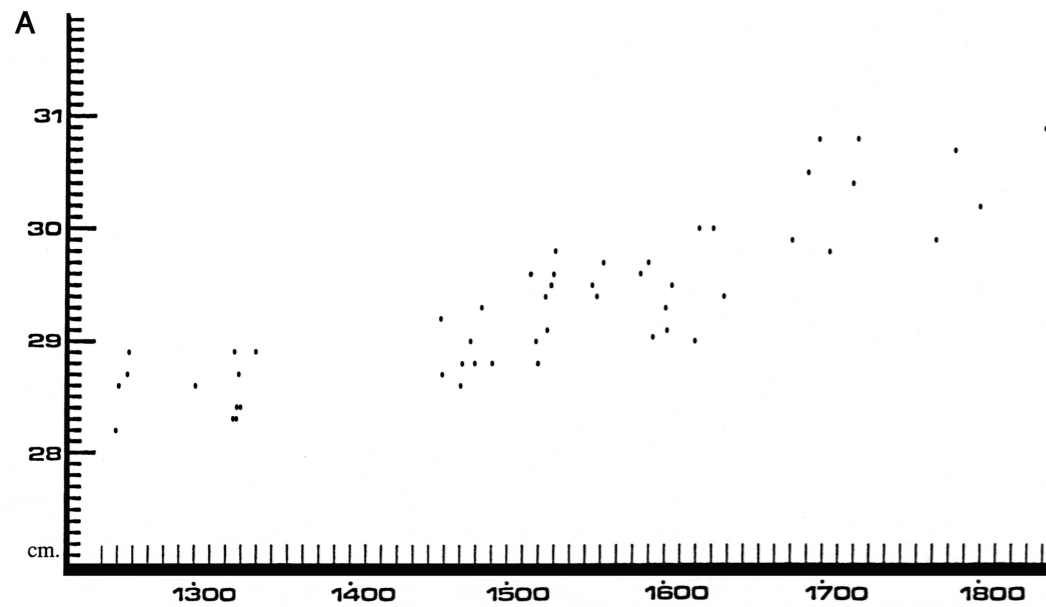
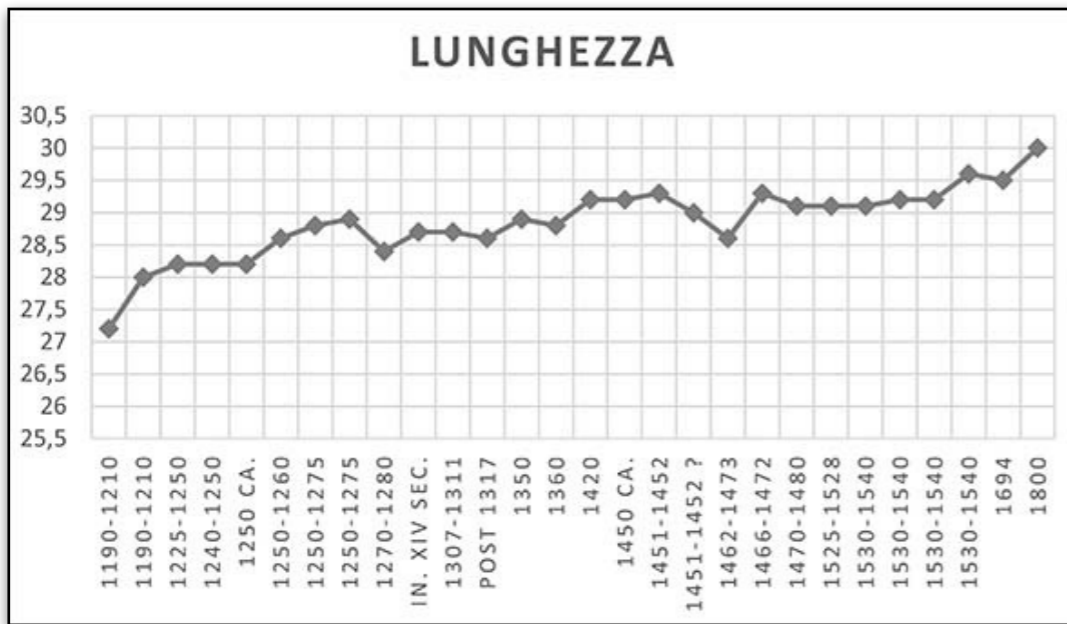


Grafico di dispersione della altezze
(A), delle larghezze (B) e delle altezze
(Corsi 1991)

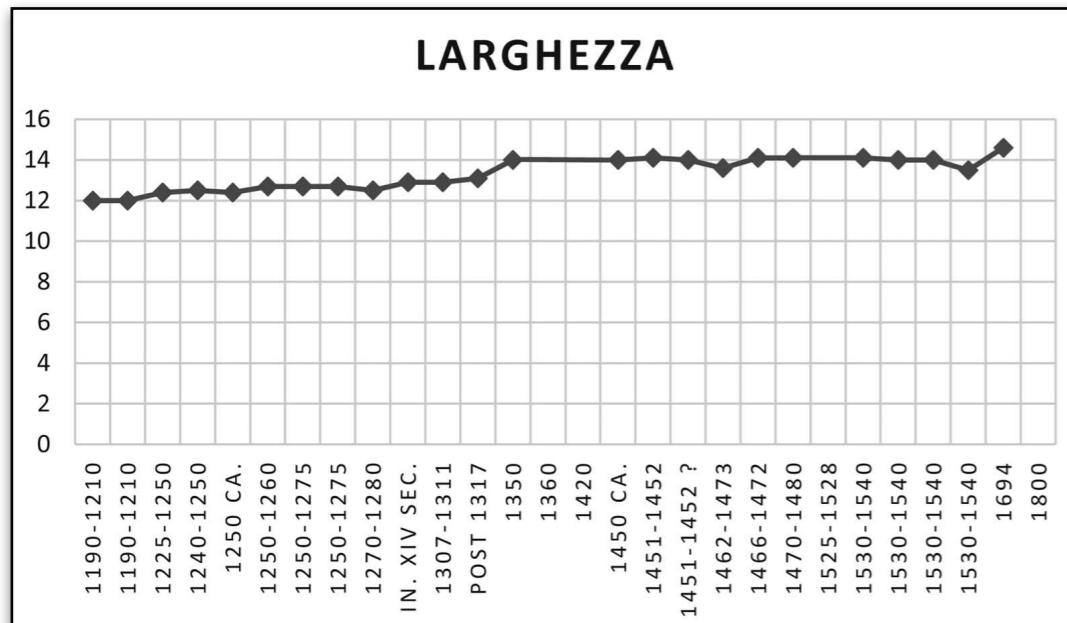
Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

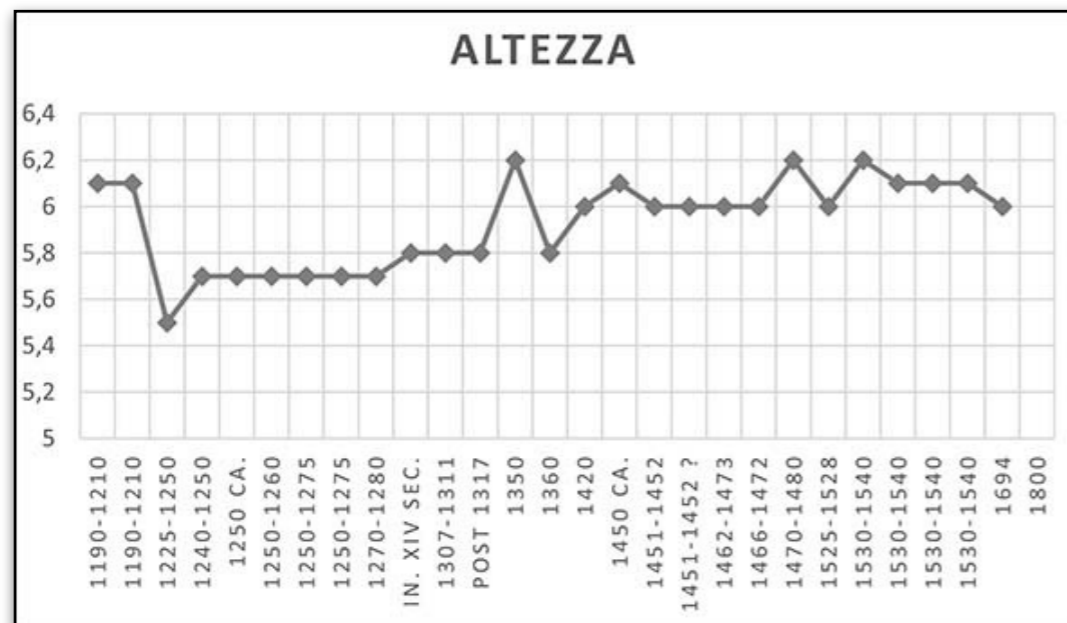
A



B



C

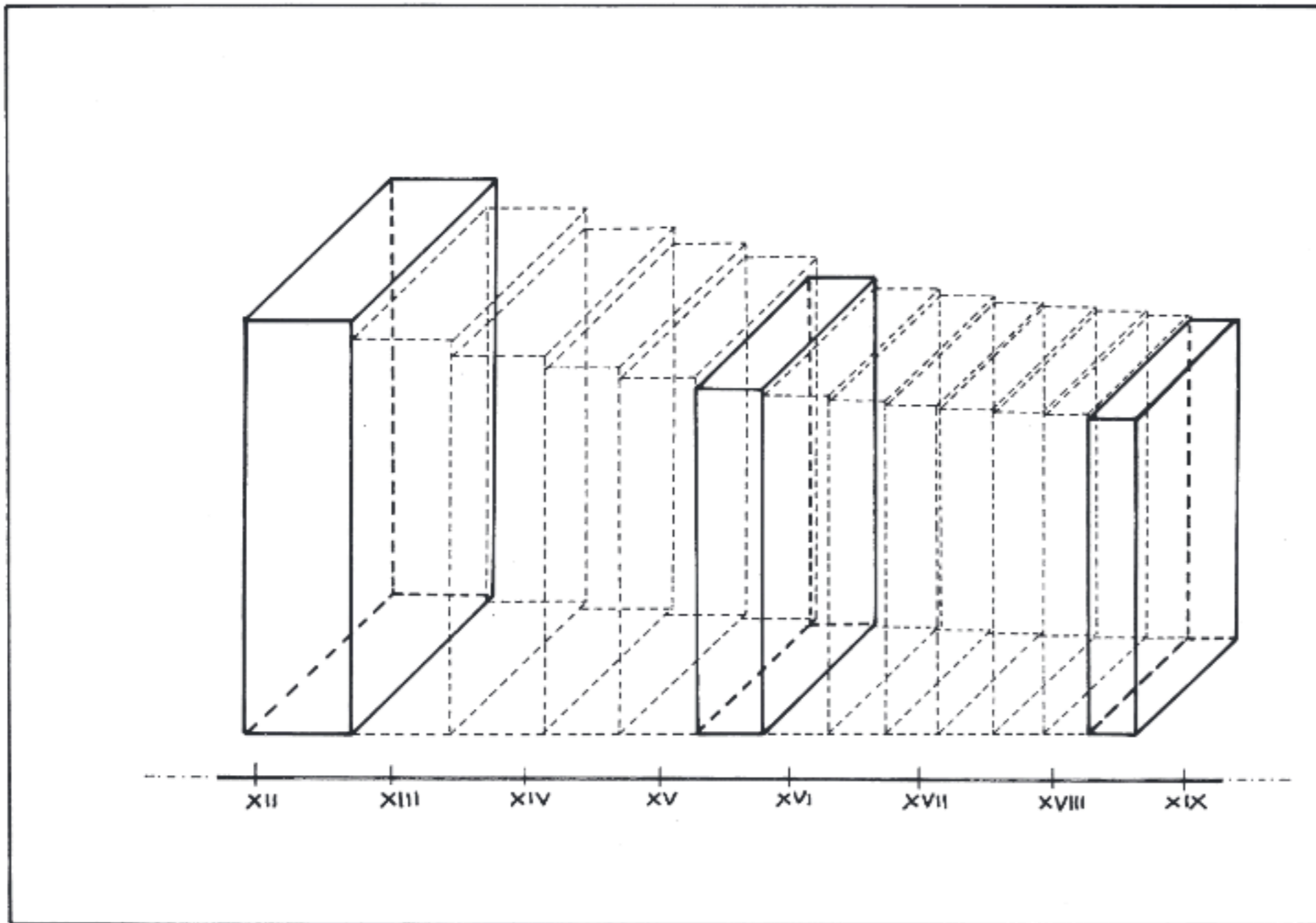


Le misure dei laterizi a Siena tra XIII e XIX secolo (aggiornate al 2017)

Grafico lineare delle lunghezze (A), delle larghezze (B) e delle altezze (Causarano 2017)

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute



Prima curva mensiocronologica realizzata agli inizi degli anni '80 con edifici datati e misurati a Genova e nella Liguria centrale ed orientale.

Rappresentazione assonometrie delle diminuzioni delle misure dei mattoni genovesi (Mannoni, Milanese 1988).

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

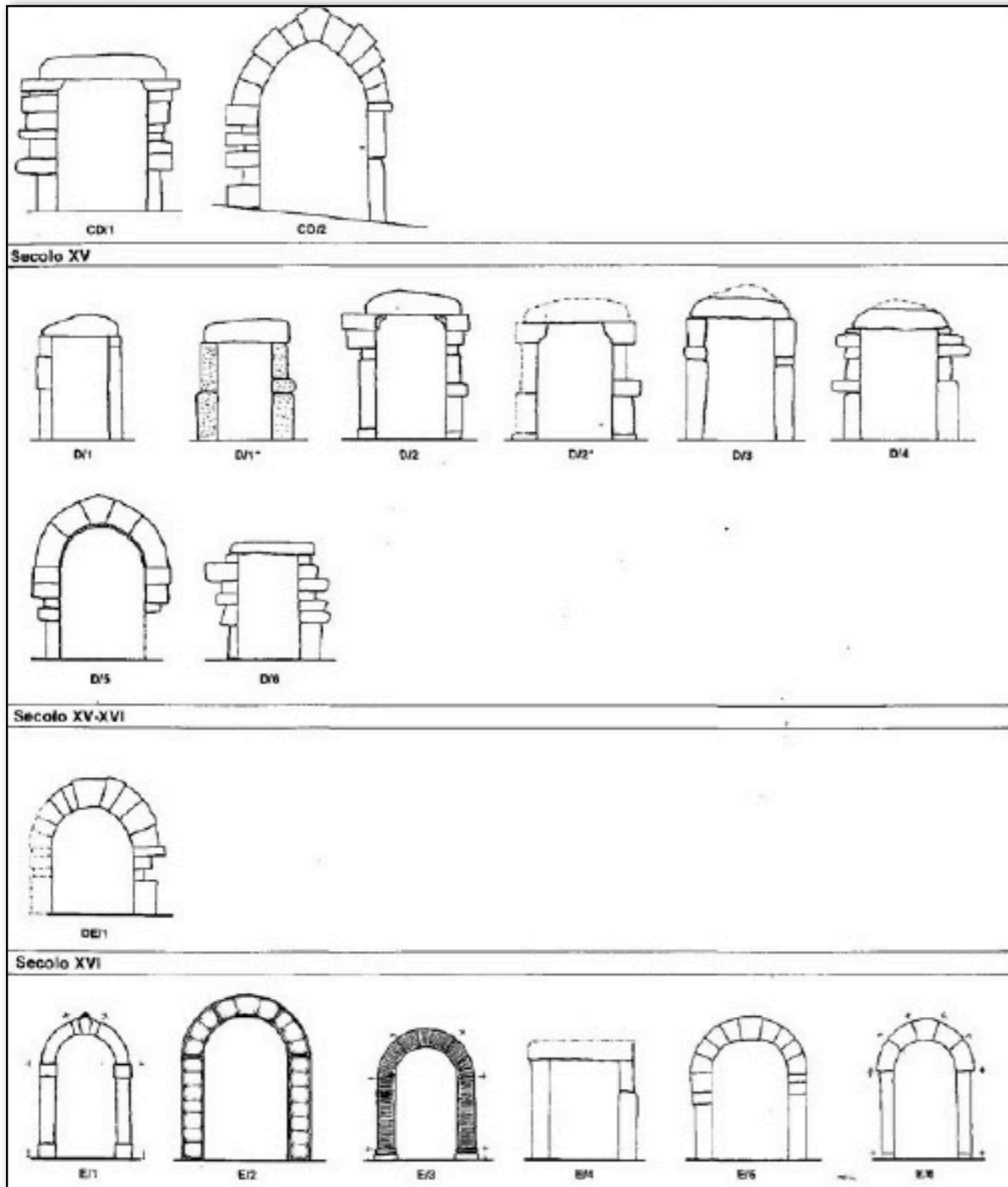


Tabella cronotipologica dei portali della valle Aulella datati dal XIV al XVII secolo (Ferrando Cabona, Crusi 1988).

La classificazione di manufatti simili, prodotti in serie e che siano cambiati nel tempo gradualmente, offre il famoso 'fossile guida' per la datazione di strati e contesti.

Questo metodo, applicato all'inizio soltanto ai manufatti mobili, si è esteso da pochi decenni anche ad alcuni elementi del costruito, in particolare quelli fabbricati in serie (portali, finestre, balaustre, colonnine, ecc.).

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

Elementi intrinseci

La cronotipologia delle aperture


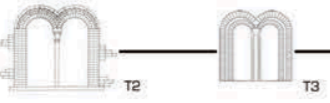

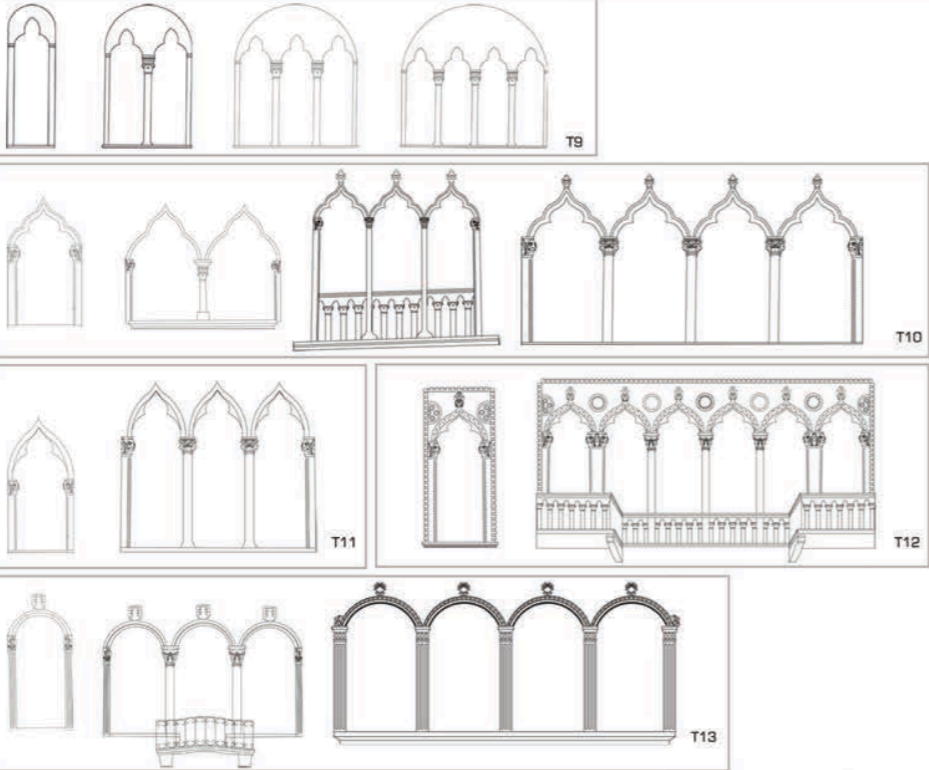
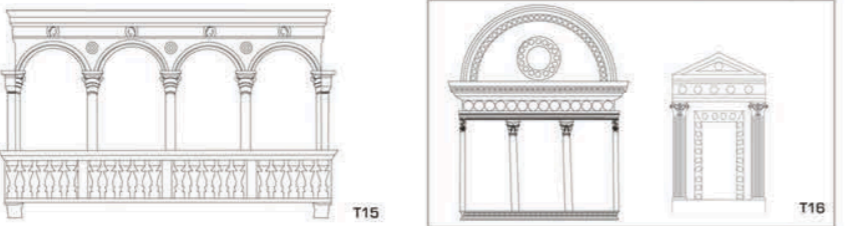

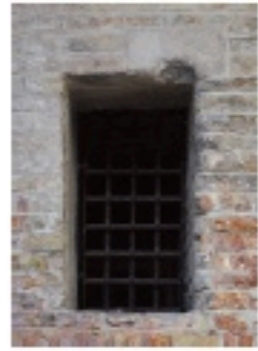
XI secolo	
XII secolo	
XIII-XIV secolo	
XV secolo	
XVI secolo	
XVII secolo	

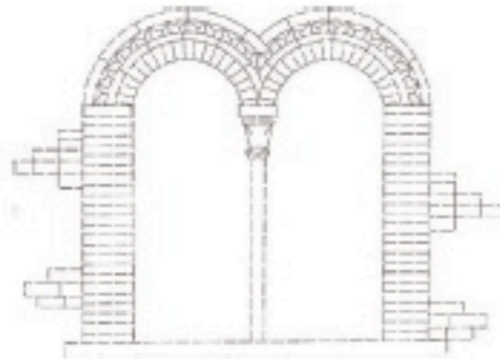
Tabella cronotipologica delle finestre di Padova databili dall'XI al XVII sec. (Chavarrìa 2011).

Metodologia di indagine

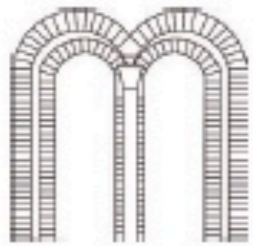
Le cronologie assolute



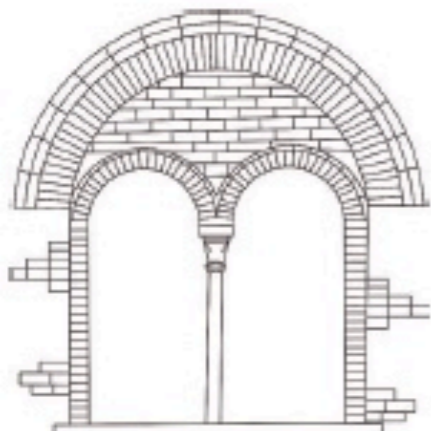
Tipo 1



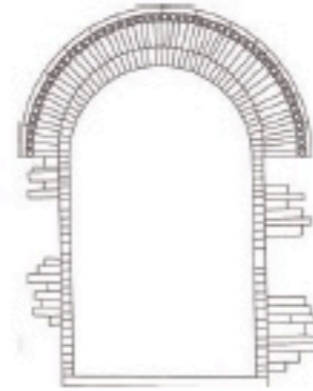
Tipo 2



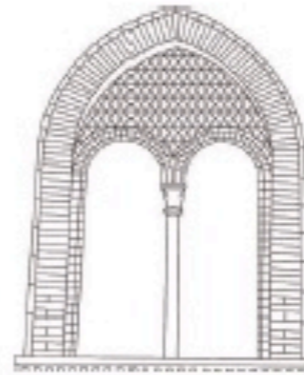
Tipo 3



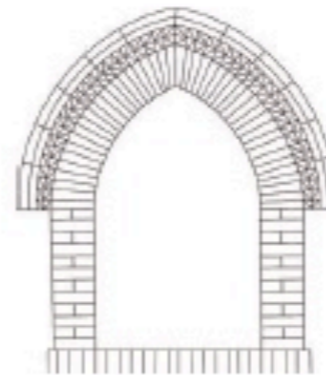
Tipo 4



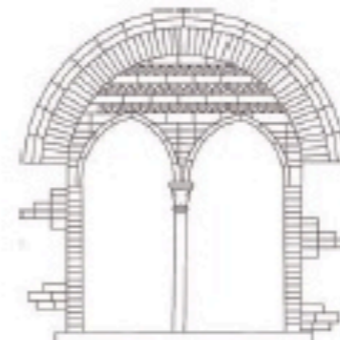
Tipo 5



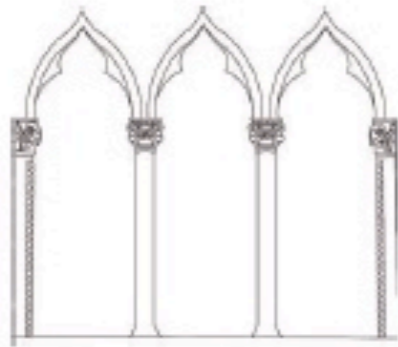
Tipo 6



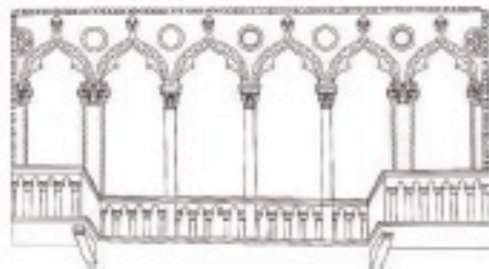
Tipo 7



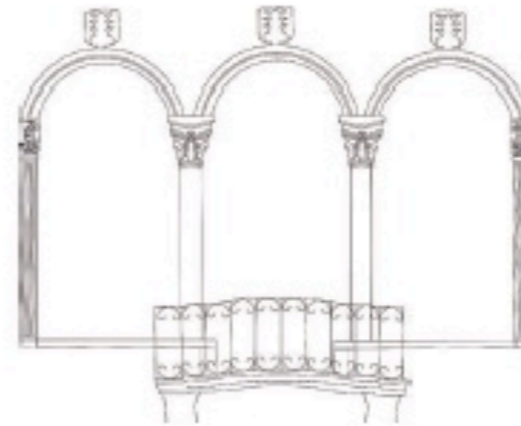
Tipo 8



Tipo 11



Tipo 12

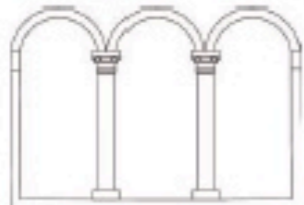


Tipo 13



Tipo 14

La cronotipologia delle aperture



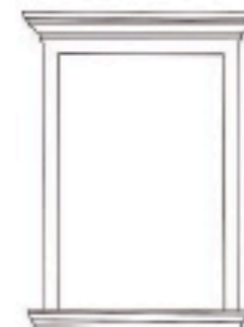
Tipo 14



Tipo 15

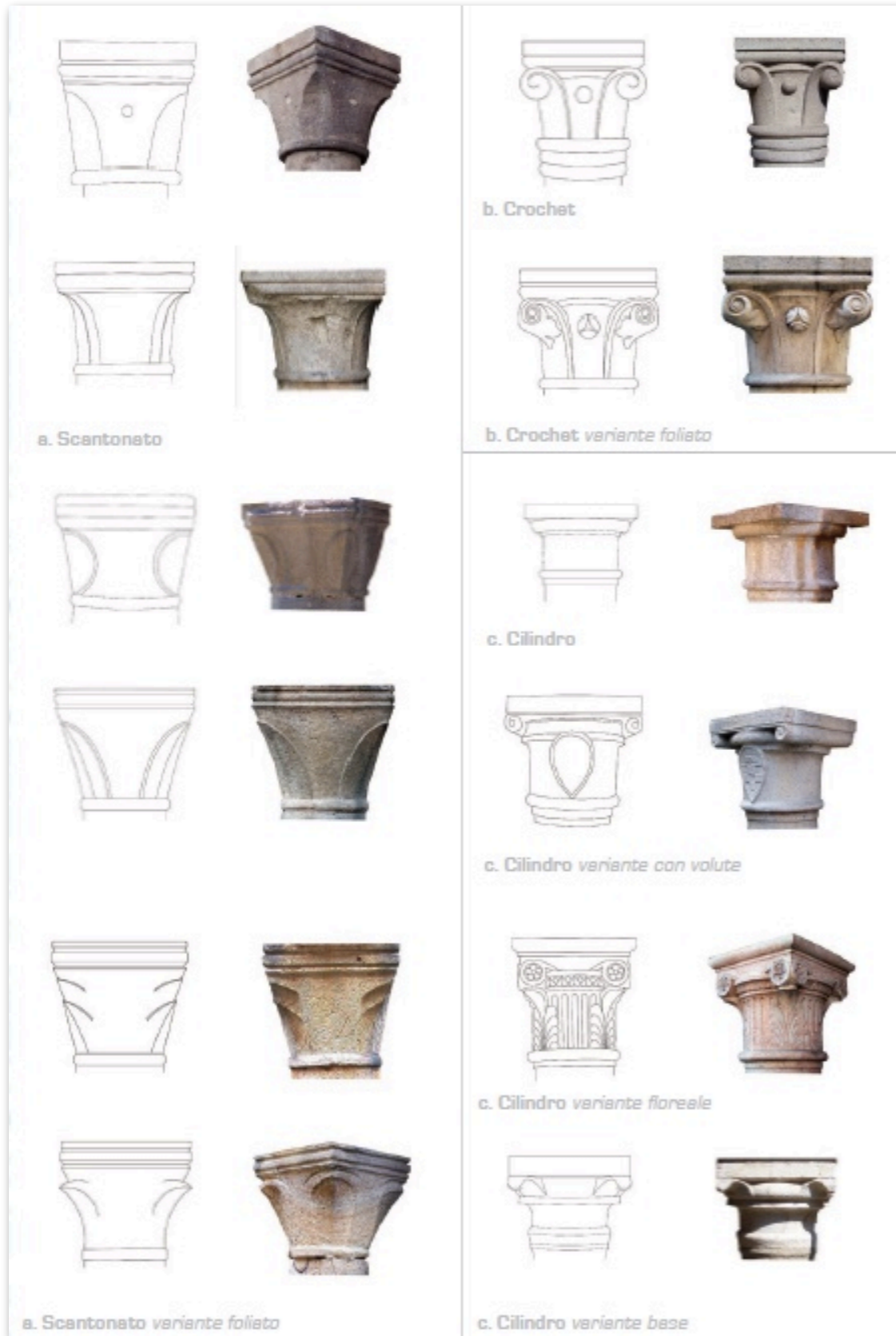


Tipo 16

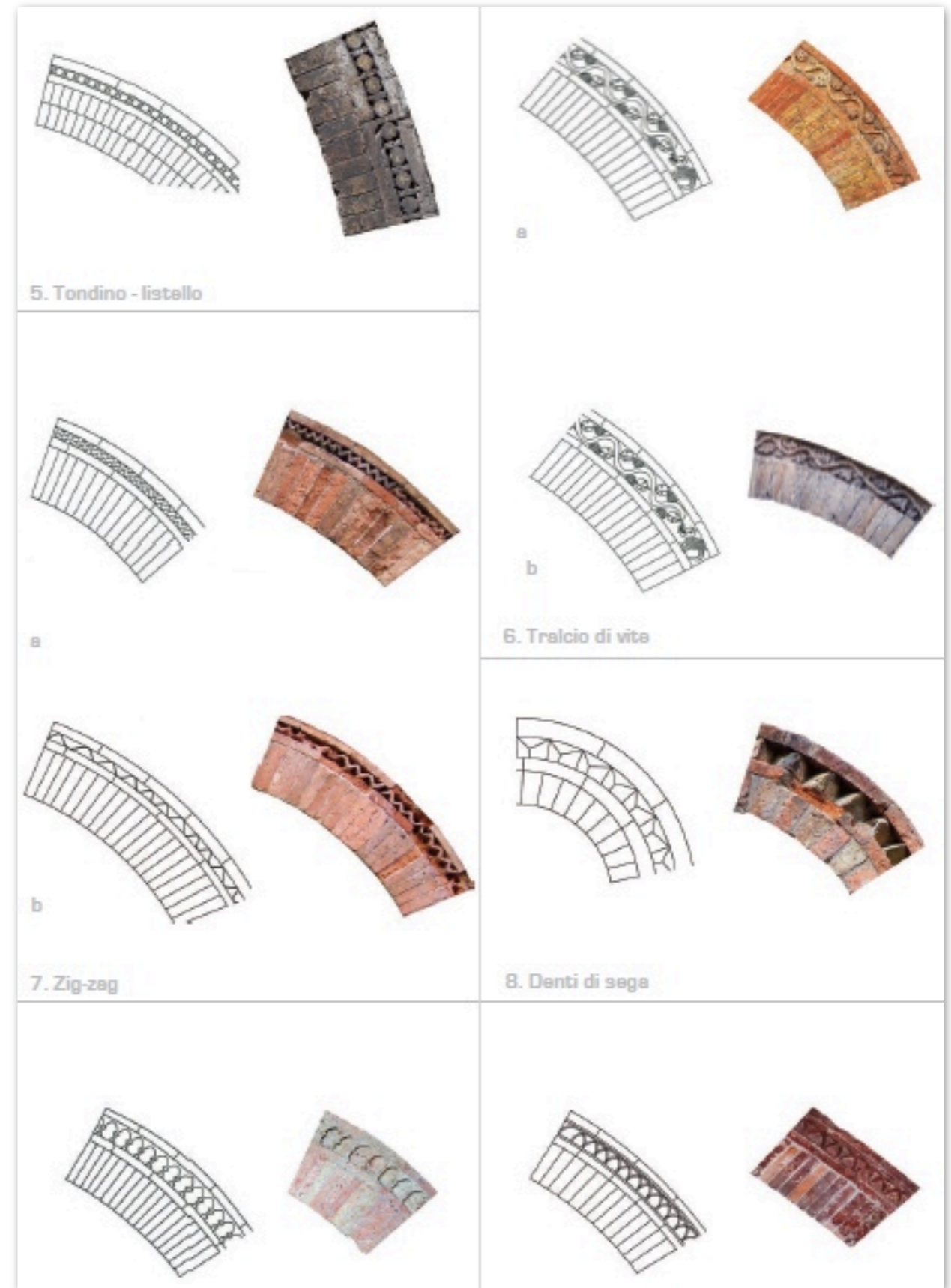


Tipo 17

Elementi intrinseci



Altri elementi datanti: elementi decorativi, graffiti, epigrafi



Cronotipologia degli elementi decorativi (baldoni e capitelli) di Padova (Chavarría Arnau 2011).

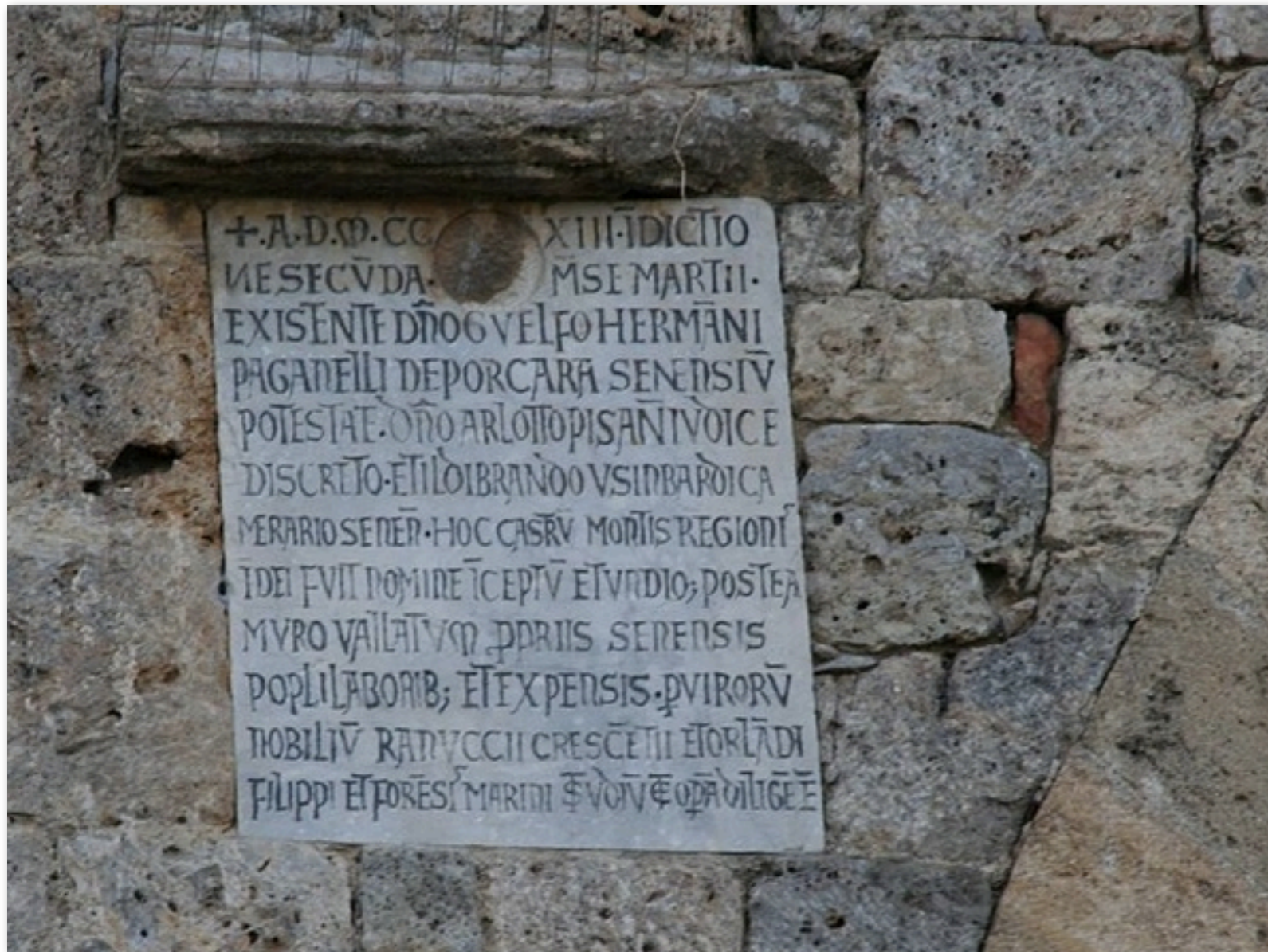
Tipologia di
graffiti a cerchi e
motivi floreali su
murature in
pietra di epoca
medievale



Incisione su un affresco (Siena, 'cripta' del duomo) con la scritta:

Anno Domini millesimo
.... ?





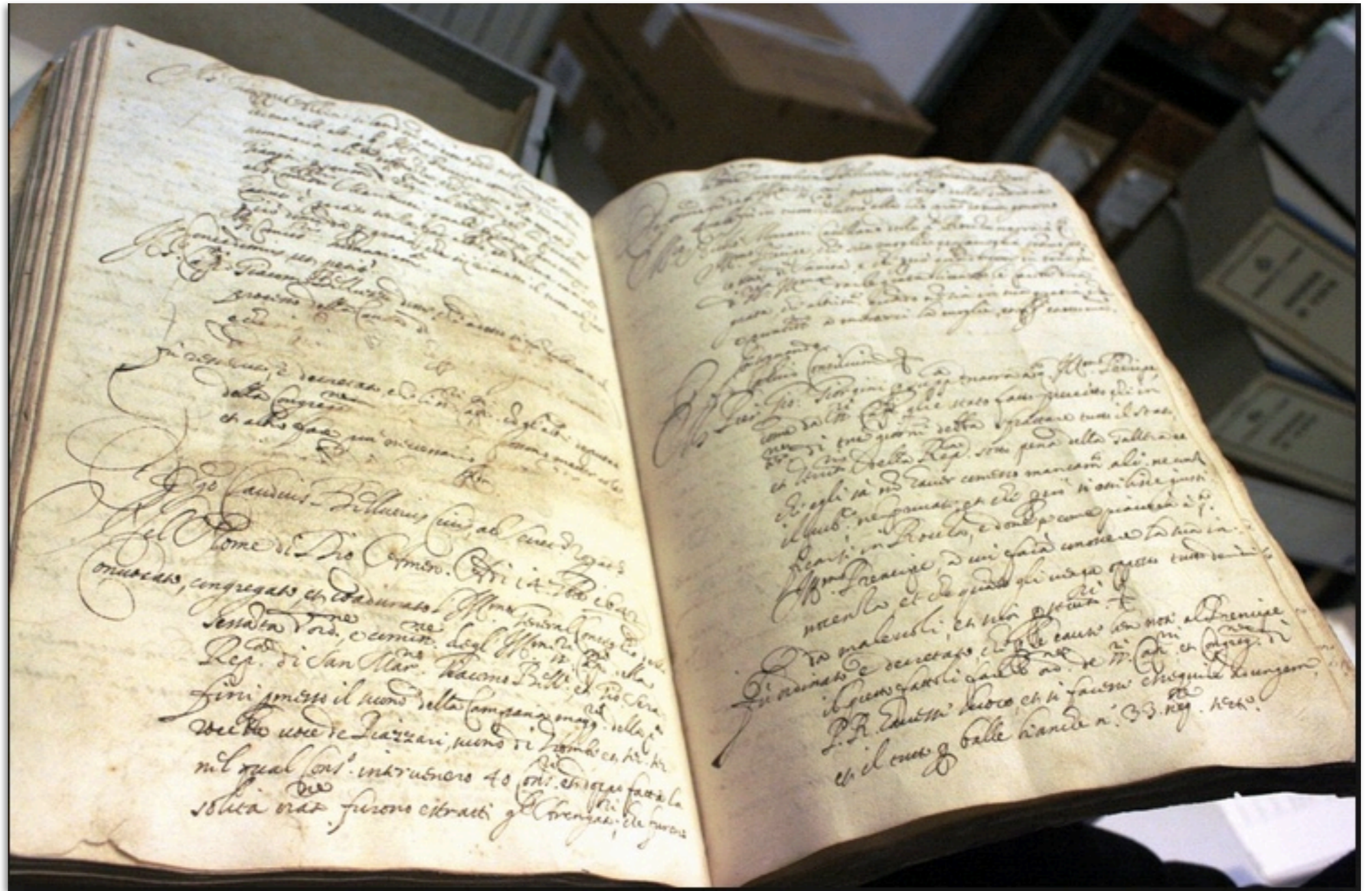
†.A.D.M.CC. XIII. IDICTIO
MESECUNDA. MISE MARTII.
EXISTENTE DNO GVELO HERMANI
PAGANELLI DEPORCARA SENENSIV
POTESTATE. DNO ARLOTTO PISANIVICE
DISCRETO. ET ILDOBRANDOO VSINBAROICA
MERARIO SENEN. HOC CASRV MONIIS REGIONI
IDEI FVIT DOMIRE TCEPTV ET VADIO; POSTER
MYRO VAILATVM PPRIIS SENENSIS
POPULI LABORIB; ET EXPENSIS. PVIRORV
NOBILIV RAVVCCII CRESCETII ET ORLADI
FILIPPI ET FORESI MARINI FVONV ET ADILIGE E



Monteriggioni (SI), epigrafe murata in fase con la porta di accesso al castello, recante la data della costruzione (1213)



Altre fonti



Documenti d'archivio

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

Altre fonti

L'affresco (con la rappresentazione della città di Padova) che Giusto de' Menabuoi dipinse nel 1382 per la cappella del Beato Luca Belludi nella basilica di Sant'Antonio



Affreschi

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

Altre fonti



Firenze, *Pianta della Catena* (1480)

Cartografia storica

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

Altre fonti

La città di *Siena* disegnata dal
pittore Francesco Vanni (1564)



Cartografia storica

Altre fonti

Padova, catasto austriaco (1845), foglio di mappa 6



Cartografia storica

Metodologia di indagine

Le cronologie assolute

Datazioni di laboratorio (datazioni assolute)

- ***Dendrocronologia***: consente di datare manufatti in legno dei quali sono misurabili almeno una cinquantina di anelli, in sezione radiale o tangenziale. L'andamento di crescita andrà poi confrontato con le curve regionali della stessa specie arborea. La datazione permette di risalire all'anno del taglio.
- ***Radiocarbonio***: è un metodo di datazione radiometrica basato sul *conteggio di quanto resta di ^{14}C oggetto a decadimento* (grazie alla spettrometria di massa con acceleratore); consente di datare, oltre ad elementi lignei, anche piccoli componenti della malta (i carboni contenuti nei granuli di calce).



- ***Termoluminescenza (TDL)***: la datazione TDL è utilizzabile nei materiali che contengono feldspati e quarzo e abbiano subito un riscaldamento prolungato, come i laterizi. Si misura, sotto forma di quantità di luce, l'*energia radiante assorbita dall'oggetto dal momento della cottura*.

Archeologia dell'Architettura,
XXIV, 2019
Sezione dedicata a “La
datazione delle malte in
architettura”

Metodologia di indagine
Le cronologie assolute

Altre datazioni di laboratorio

3

L'**ARCHEOMAGNETISMO** è un metodo che sfrutta il magnetismo terrestre e può essere usato per la datazione di **LATERIZI** e **MALTE**



5

Il metodo della **LUMINESCENZA STIMOLATA** tramite la luce (OSL) è uno dei più recenti e promettenti.