

**TORRE MOROSINI**  
**PROGETTO ESECUTIVO**  
**CUP: I97B22000140001**

**A**



**GAL Adige**  
Gruppo di Azione Locale Polesine Adige



**COMUNE DI LUSIA**  
Provincia di Rovigo

**PROGETTO ESECUTIVO - CUP: I97B22000140001**

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE PER IL VENETO 2014-2020  
Codice Tipo intervento 7.5.1 - Infrastrutture e informazione per lo sviluppo del turismo sostenibile nelle aree rurali

**COMPLETAMENTO DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO  
DELLA TORRE MOROSINI DI LUSIA MEDIANTE  
RISANAMENTO CONSERVATIVO DELLE OPERE INTERNE  
(LOTTO 2) E DELLE FACCIATE ESTERNE**

INTERVENTO FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO QUALITATIVO DELL'OFFERTA E DELL'INFORMAZIONE TURISTICA E PER MIGLIORARE NEL COMPLESSO LA FRUIBILITA' DEL TERRITORIO SOTTO IL PROFILO DEL TURISMO RURALE

**Committente:**

Comune di Lusia  
Viale Europa, 95  
45020 Lusia - RO

**Data:**

Luglio 2022  
Rev.00

**Elaborato:**

**Elab. A**  
Relazione generale

PROGETTAZIONE

Arch. Monica Bagatin  
Ordine degli Architetti e P.P.C. di Rovigo n. 377  
via Corso del Popolo 84 - 45100 Rovigo  
archmonicabagatin@gmail.com  
monica.bagatin@archiworldpec.it

COLLABORATORE ESTERNO

Arch. Paes. Chiara Caberletti

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Riccardo Resini

## ***Indice***

1. Premessa
2. Ubicazione dell'immobile
3. Descrizione dell'ambito d'intervento ed inquadramento urbanistico
4. Descrizione dell'immobile
5. Stato di conservazione e di degrado del bene
6. Descrizione delle opere di progetto
7. Tempi e fasi di esecuzione
8. Ammontare dell'opera

### Allegati:

- A. Decreto di Vincolo Monumentale
- B. Prove stratigrafiche
- C. Autorizzazione alla realizzazione delle opere Prot n. 19523 del 16/09/2020
- D. Autorizzazione alla realizzazione delle opere Prot n. 18046-A del 27/26/2022

## **1. Premessa**

---

La Torre di Villa Morosini, oggetto d'intervento, con Decreto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali del 16 luglio 2002 (trascritto in conservatoria il 08/10/2002 n. 9136 Rg e n. 5872 Rp), è stata sottoposta a vincolo diretto in quanto bene di particolare importanza ai sensi dell'art. 13 del D.lgs 29/10/1999 n. 490.

Per effetto di tale provvedimento, viene definitivamente sottoposto alle disposizioni di cui alla *Parte Seconda, Titolo I, del D.Lgs 42/2004*. Il vincolo interessa esclusivamente la Torre medievale e non l'area esterna adiacente.

Come si può evincere dalla nota della Soprintendenza per i Beni Ambientali ed Architettonici (VR) del 16/5/1981, n. 5218/80, la Torre è stata sottoposta a vincoli di tutela già a partire dai primi anni del Secolo scorso:

- Legge n. 364/1909;
- Provvedimento del 21/11/1914;
- Provvedimento 14/11/1924;
- Provvedimento 27/02/1934.

Per la conservazione della Torre Morosini si è intervenuto negli anni con diverse opere di restauro e consolidamento:

- nel 1997 è stata oggetto di interventi di restauro finalizzati al consolidamento statico e alla conservazione del bene;
- nel 2017 il Comune di Lusia ha attuato un processo di qualificazione del sito attraverso interventi di restauro conservativo e di risanamento e manutentivo riqualificativo interno della Torre, in modo da renderla accessibile al pubblico in tutti i suoi piani.
- nel 2022 si è continuato con le opere di restauro conservativo a completamento delle precedenti al fine di garantire il completo utilizzo turistico-conoscitivo del monumento.

Tali interventi nel loro complesso, hanno previsto: sistemazione della copertura (impermeabilizzazione e rifacimento copertura), risanamento interno dei locali, sostituzione di porte ed infissi, realizzazione di servizi igienici, consolidamenti statici e strutturali, il ripristino degli intonaci deteriorati e/o incongrui, l'esecuzione di velatura superficiale di intonaci superstiti e delle volte dei soffitti delle stanze, l'inserimento di un sistema di drenaggio per ridurre l'umidità interna, la pulitura delle pavimentazioni, l'ammodernamento degli apparati illuminanti interni, rifacimento del quadro elettrico e dell'impianto elettrico generale, completamento dell'impianto termico, realizzazione di

## ***Relazione tecnico-illustrativa***

sistemi di videosorveglianza, antintrusione, ed antincendio, realizzazione dell'illuminazione perimetrale della Torre e dell'area esterna per migliorarne la visibilità e la realizzazione della pavimentazione esterna antistante la torre.

### ***2. Ubicazione dell'immobile***

---

Il Comune di Lusia, dopo il bombardamento della seconda guerra mondiale, è stato quasi completamente ricostruito a distanza di circa 300 m dall'argine dell'Adige e dal nucleo insediativo originario. La Torre Morosini, lungo Via della Torre, è subito visibile arrivando dal ponte che collega il Comune alla Provincia di Padova e si presenta come elemento di rappresentanza del Comune stesso.

UBICAZIONE: Comune di Lusia, Provincia di Rovigo

INDIRIZZO: Via della Torre s.n.

IDENTIFICAZIONE CATASTALE:

<u>Catasto terreni</u>	Comune	Censuario di Lusia
	Foglio	4
	Mappali	206

### ***3. Descrizione dell'ambito d'intervento ed inquadramento urbanistico***

---

DESCRIZIONE DELLA ZONA

La Torre di Villa Morosini, si trova a ridosso della sponda destra dell'Adige in prossimità del ponte che lo attraversa. E' immersa in una fascia destinata a verde pubblico, a ridosso di una zona residenziale di completamento. L'edificio è ciò che rimane dell'originario castello medievale, trasformato durante il dominio della Repubblica di Venezia, in una lussuosa villa, perdendo così la propria funzione militare.

INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'edificio, da PRG vigente, Variante aeree Verdi al PRG- è individuato in:

1. Zona F3/1B, Verde pubblico di progetto;
2. Fascia di rispetto paesaggistico del Fiume Adige, artt. 136 e 142 del D.lgs n. 42 del 2004.

Dal punto di vista paesaggistico l'ambito risulta soggetto a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 lett.c - D.Lgs. n. 42/2004 Beni paesaggisti "Corsi d'acqua", ma le lavorazioni previste (ripristino degli intonaci esterni e la velatura degli stessi con le medesime caratteristiche rilevate dall'indagine stratigrafica, il restauro del portoncino d'ingresso al livello 0.00, e la collocazione di piccoli paletti dissuasori a bordo

## **Relazione tecnico-illustrativa**

strada), rientrando nei casi individuati nell'Allegato A del DPR 31/2017 sotto elencati, **“sono quindi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica”**.

*A.2. interventi sui prospetti o sulle coperture degli edifici, purché eseguiti nel rispetto degli eventuali piani del colore vigenti nel comune e delle caratteristiche architettoniche, morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture esistenti, quali: **rifacimento di intonaci, tinteggiature**, rivestimenti esterni o manti di copertura; opere di manutenzione di balconi, terrazze o scale esterne; integrazione o sostituzione di vetrine e dispositivi di protezione delle attività economiche, di finiture esterne o manufatti quali **infissi**, cornici, parapetti, lattonerie, lucernari, comignoli e simili; interventi di coibentazione volti a migliorare l'efficienza energetica degli edifici che non comportino la realizzazione di elementi o manufatti emergenti dalla sagoma, ivi compresi quelli eseguiti sulle falde di copertura. Alle medesime condizioni non è altresì soggetta ad autorizzazione la realizzazione o la modifica di aperture esterne o di finestre a tetto, purché tali interventi non interessino i beni vincolati ai sensi del Codice, art. 136, comma 1, lettere a), b) e c) limitatamente, per quest'ultima, agli immobili di interesse storico-architettonico o storico-testimoniale, ivi compresa l'edilizia rurale tradizionale, isolati o ricompresi nei centri o nuclei storici;*

*A.10. opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, **componenti di arredo urbano**, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale;*

## **4. Descrizione dell'immobile**

---

Come anticipato, ciò che rimane del complesso di Villa Morosini è la torre nord-orientale che si trova sotto la strada arginale lungo l'Adige, via San Francesco, mentre l'accesso avviene sul lato opposto, lungo via Torre.

La fortificazione ha un'altezza pari a 22 metri, è costruita interamente in muratura, con laterizi regolari e di buona fattura e risulta avere una pendenza stimabile attorno ai 50 cm in direzione nord-ovest.

Le murature perimetrali presentano nella parte più bassa uno spessore maggiore, fino ad arrivare ad una larghezza di circa 65 cm.

La torre, che si sviluppa su 4 piani (di cui uno seminterrato accessibile dall'area esterna), collegati tramite una scala a chiocciola marmorea composta da 128 gradini, ha una pianta quadrangolare e basamento a tronco di piramide.

Esternamente la torre presenta bugnature decorative che ne adornano i fianchi e parte delle aperture. Su tutti i lati si aprono porte-finestre e finestre.

Sono ancora visibili le tracce di giunzione della torre con l'edificio padronale sulla parete ovest e con un casamento rustico sulla parete sud, andati abbattuti, ovvero le forature dovute a inserimento di filagne e travi.

A coronamento del torrione, una mensola retta da beccatelli su cui poggiano merlature in terracotta con profilo a coda di rondine di tipo ghibellino.

### ***Relazione tecnico-illustrativa***

Internamente gli ambienti non occupati dal vano scala, sono caratterizzati da soffittatura con volte poggianti su peducci e gli intonaci sia dei soffitti che delle pareti, sono privi di decorazioni pittoriche o stucchi.

Le pavimentazioni sono in piastrelle di cotto, i testi dicono probabilmente originali.

#### **LA DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA**

I piani della torre presentavano originariamente tutti la stessa distribuzione planimetrica, composta da 3 vani:

3. uno occupato dalla scala a chiocciola che sale fino alla terrazza superiore con copertura a cupola - angolo nord est;
4. uno più piccolo, punto di arrivo della scala - angolo nord ovest, che a diversi livelli verso il fiume presenta verosimilmente delle feritoie più che buche pontate;
5. uno, più grande, che occupa interamente il lato a sud, e che era direttamente collegato al corpo principale dell'antica villa, come testimoniano le porte finestre sul lato sud ovest.

A piano terra, a seguito di un progetto di restauro e recupero complessivo della torre, nell'ambiente a sud sono stati ricavati dei vani di servizio per collocare un servizio igienico con antibagno, un disimpegno ed un locale caldaia.

Gli altri piani saranno adibiti a:

- piano primo, quota 3,15 mt, piccola biblioteca comunale/struttura espositiva e museale;
- piano secondo, quota 8,25 m, sala conferenze;
- piano terzo, quota 14,00 m e terrazza superiore, punto di osservazione paesaggistico dell'argine dell'Adige.

A partire dalla fine degli anni '90 sono iniziati una serie di interventi di restauro conservativo, le opere principali hanno riguardato il consolidamento statico delle fondazioni, la rimozione delle superfetazioni (scala esterna e tamponamenti), il restauro delle superfici murarie, la cucitura armata, non distruttiva, dei muri portanti e delle merlature, il consolidamento della volta a cupola nel tetto, il trattamento degli intonaci recuperabili, il ripristino delle coloriture originarie previa esecuzione di idonee indagini stratigrafiche (Allegato B) , oltre al completo rifacimento degli impianti.

Inoltre in questa fase è stata realizzata una scala esterna con struttura portante in acciaio e pedate in legno, che collega l'area antistante la torre al primo piano.

L'ultimo intervento di restauro, autorizzato come da prot n. 19523 del 16/09/2020, e recentemente ultimato, ha previsto di intervenire internamente in tutti i piani della torre e nelle

### ***Relazione tecnico-illustrativa***

pertinenze esterne. Nello specifico si è provveduto al rifacimento degli intonaci incongrui mediante l'utilizzo di intonaco a calce e alla velatura superficiale di intonaci superstiti e volte in pietra. Si è inoltre intervenuti per garantire la completa sistemazione dei servizi igienici e all'impermeabilizzazione della copertura al fine di evitare ulteriori infiltrazioni interne.

Allo stesso modo le aree pertinenziali esterne sono state trattate con finiture in armonia con le peculiarità del monumento mediante la realizzazione di una pavimentazione costituita da tre tipologie materiche che creano una tessitura atta ad evocare l'abbinarsi e compenetrarsi delle finiture costruttive della facciata della Torre, continuando la proiezione di tali connotati dal piano verticale al piano orizzontale.

## ***5. Stato di conservazione e di degrado del bene***

---

Come anticipato in premessa, per la conservazione della Torre Morosini il Comune è intervenuto negli anni con diverse opere di restauro e consolidamento. Nonostante ciò, attualmente il bene presenta diverse problematiche internamente all'edificio:

1. umidità di risalita ed efflorescenze al piano terreno anche per la vicinanza del fiume Adige, in parte risanata con l'ultimo intervento di restauro (*vedasi Doc. Fotografica, foto 15 e 20*);
2. muratura priva di intonaco con giunti disgregati e presenza di resti di intonaco incongruo (*vedasi Doc. Fotografica, foto 18 e 19*);
3. portoncino d'ingresso privo tenuta alle intemperie e chiusura non sicura in caso di effrazione, colorazione delle ante con vernici completamente inadeguate e impossibili da rimuovere (*vedasi Doc. Fotografica, foto 17*);
4. vecchie infiltrazioni provenienti dalla pavimentazione della copertura in corrispondenza della muratura sommitale del vano scala (*vedasi Doc. Fotografica, foto 22, 23, 24 e 25*);
5. macchie di ruggine ed efflorescenze dell'intonaco del pilastro della scala a chiocciola, in corrispondenza delle barre di rinforzo dei gradini (*vedasi Doc. Fotografica, foto 26 e 27*);
6. colature delle resine utilizzate per il fissaggio delle barre di rinforzo dei gradini nel pilastro della scala a chiocciola (*vedasi Doc. Fotografica, foto 28 e 29*);
7. soglia in graniglia di cemento in corrispondenza della porta di accesso alla scala, liv. 3,15 m incongrua con i materiali utilizzati nell'epoca costruttiva del fabbricato (*vedasi Doc. Fotografica, foto 30*);

Per quanto concerne le superfici esterne delle facciate si rileva un diffuso ma parziale degrado dello strato superficiale, risultante dalla combinazione di molteplici fattori e che è riassumibile nelle seguenti tipologie:

### ***Relazione tecnico-illustrativa***

1. **umidità di risalita per capillarità**, relativa in particolare ai muri perimetrali a livello e a contatto con il terreno, dove il fenomeno è chiaramente riscontrabile su tutti i prospetti, essendo la torre inglobata nell'argine del fiume. Su queste superfici sono evidenti fenomeni come l'efflorescenza e l'alterazione cromatica, dovuti alla migrazione e all'evaporazione dell'acqua di infiltrazione.
2. **umidità di infiltrazione**, riscontrata soprattutto in corrispondenza del cornicione sommitale, con presenza di percolamento e successiva formazione di aloni sulle superfici dei merli e sul cornicione sottostante;
3. **efflorescenze**, quali formazioni cristalline di sali solubili sulle superfici, generalmente biancastre e poco coerenti, visibili soprattutto nel prospetto sud al di sopra della superficie priva di intonaco, prodotte dai suddetti fenomeni di migrazione ed evaporazione dell'acqua, con conseguente ammaloramento dell'intonaco e sviluppo di microflora;
4. **alterazione cromatica**, causata dalle efflorescenze o da localizzati e incompleti interventi di manutenzione, visibile su tutti i prospetti della torre;
5. **distacco o mancanza**, riscontrabile su porzioni ridotte delle superfici dei prospetti e in corrispondenza di alcune modanature delle finestre e delle mensole sommitali;
6. **patina biologica**, strettamente legata a quelle modificazioni naturali della superficie dei materiali non collegabili a manifesti fenomeni di degradazione e percepibili come una variazione del colore originario del materiale, questa situazione si riscontra su tutti i prospetti della torre anche se più visibile nei prospetti nord ed est;
7. **infisso con vernice incongrua e ridotta sicurezza**, in corrispondenza del livello 0.00 troviamo un portoncino tinteggiato con vernice color azzurro acqua.

Per una maggiore comprensione dello stato di conservazione e di degrado dell'immobile, si rimanda alla documentazione fotografica e agli elaborati grafici, allegati al progetto.

### ***6. Descrizione del progetto***

---

Sulla base di quanto premesso, la presente progettazione si pone come obiettivo il completamento degli interventi di recupero della Torre mediante risanamento conservativo delle opere interne e delle facciate esterne, con la finalità di poter aprire totalmente al pubblico il monumento, anche nelle parti ora non accessibili.

Si specifica che a seguito di autorizzazione della Soprintendenza di Verona prot n. 19523 del 16/09/2020 si sono recentemente ultimate una serie di opere quali:



***Relazione tecnico-illustrativa***

- ripristino dei giunti sigillanti della pavimentazione della copertura nonché sigillatura della guaina impermeabilizzante in corrispondenza delle merlature superiori e delle lattonerie alla base della cupola sferica in copertura;
- impermeabilizzazione della caditoia in copertura;
- rimozione degli intonaci delle pareti del livello quota 0.00, imbibite di umidità, e pulizia della muratura faccia a vista;
- pulitura meccanica dei parapetti della scala interna, degli architravi di rinforzo delle porte che danno accesso al vano scala e della pedana a livello zero, mediante sabbiatura con sabbia silicea per l'asportazione delle incrostazioni, di ruggine e/o strati di vernice impiegati in precedenti interventi, completati da un trattamento con convertitore di ruggine e verniciatura degli stessi;
- rasatura degli intonaci interni mediante intonachino a base di calce idraulica naturale;
- esecuzione di velatura superficiale di intonaci interni delle pareti e delle volte dei soffitti;
- realizzazione di tubo dreno in corrispondenza del locale a quota 0.00, nella fascia di pavimentazione perimetrale in terra naturale per l'allontanamento dell'umidità di risalita dalle murature in variante temporanea a quanto prescritto dalla Soprintendenza, nonché perimetralmente all'edificio;
- rivestimento-protezione del tubo dreno con ciottoli bianchi di marmo;
- realizzazione di collegamento tra il tubo-dreno ed il sistema fognario esistente, per l'allontanamento dell'acqua di risalita;
- posa in opera di controparete areata, in corrispondenza dei servizi igienici per garantire la salubrità e la possibilità di igienizzazione dell'ambiente nonché il rispetto delle strutture originali esistenti;
- installazione di serramenti interni nei locali di servizio al livello 0.00;
- pulitura e trattamento con impregnanti idro-oleorepellenti dei pavimenti in formelle di cotto originali, eventuali stuccature dei giunti degradati e sostituzione della soglia d'ingresso del livello 0.00;
- sistemazione dell'area esterna della torre mediante la realizzazione di idoneo sistema di drenaggio a ridosso della muratura ed esecuzione di pavimentazione realizzata utilizzando ed accostando diversi tipi di materiale, che creano una tessitura ad evocare l'abbinarsi e compenetrarsi delle finiture costruttive della facciata della Torre, continuando la proiezione di tali connotati dal piano verticale al piano orizzontale.

### ***Relazione tecnico-illustrativa***

Rispetto alle opere precedentemente autorizzate (prot n. 19523 del 16/09/2020), alcune di queste non è stato possibile realizzarle in quanto tra la fase di progettazione esecutiva e la fase di realizzazione dei lavori, lo stato di degrado dell'immobile è peggiorato, e ci si è voluti concentrare sull'esecuzione dei lavori nelle stanze della torre che ospiteranno gli allestimenti di promozione turistica, lasciando ad una fase successiva l'intervento del vano scala. Il presente progetto intende pertanto portare a termine le lavorazioni precedentemente autorizzate, e contestualmente altre lavorazioni propedeutiche al completamento del restauro della torre e alla totale fruibilità del monumento sotto il profilo del turismo rurale.

Nello specifico le opere autorizzate che si intendono realizzare sono:

1. installazione in copertura, di parapetto di protezione in vetro, collocato parallelamente alle merlature esistenti, con struttura portante metallica non visibile dall'esterno della torre;
2. rimozione dell'intonaco di recente realizzazione del pilastro della scala a chiocciola, che presenta colature di resina e macchie di ruggine;
3. trattamento delle barre metalliche di rinforzo della scala con prodotti passivanti ed antiossidanti, previa pulizia meccanica della ruggine;
4. rifacimento delle superfici stonacate del livello 0.00 mediante intonaco macroporoso a base di calce idraulica naturale;
5. rasature delle pareti del vano scala con intonachino a base di calce idraulica naturale;
6. esecuzione di velatura superficiale di intonaci interni delle pareti e delle volte dei soffitti;

Le opere invece oggetto di nuova autorizzazione (Prot n. 18046-A del 27/26/2022) riguardano principalmente le superfici esterne delle facciate, tali opere, realizzate facendo particolare attenzione alle caratteristiche storico architettoniche del manufatto, consisteranno sostanzialmente in:

**Pulitura mediante macchina idropulitrice ad alta pressione:** Poiché l'edificio non presenta superfici eccessivamente degradate o porose la procedura scelta prevede l'esecuzione del lavaggio con getto di acqua, emesso tramite un ugello erogatore distante dalla superficie; si procede quindi con la pulitura dall'alto verso il basso, dopodiché si termina con un risciacquo dell'intera superficie. Prima di iniziare le operazioni di pulitura si dovranno mettere in atto le precauzioni, quali: la pianificazione in sede di cantiere, prima di iniziare l'intervento, del sistema di raccolta e di convogliamento del liquido e dovrà essere prevista la protezione (mediante l'utilizzo di teli impermeabili) delle parti che potrebbero essere danneggiate durante la procedura.

### ***Relazione tecnico-illustrativa***

**Verifica dello stato conservativo dell'intonaco:** Si prevede il controllo dello stato di adesione dell'intonaco esistente sulla muratura mediante battitura e successiva delimitazione con segno colorato della porzione da rimuovere.

**Sistemazione della parte basale della torre:** Pulizia manuale della vegetazione e delle efflorescenze, intervento puntuale di cuci-scuci, trattamento biocida localizzato e finale stilatura dei giunti al fine di evitare l'incursione di umidità all'interno della muratura e il conseguente rilascio all'interno dell'immobile.

**Restauro dell'intonaco ammalorato:** Le parti di intonaco interessate da distacco saranno consolidate, previo lavaggio di tutta la superficie, con un intonaco a base di calce, e infine trattamento con idonei prodotti protettivi della parte esposta delle merlature.

Nelle zone dove si sono verificati fenomeni di mancanza dell'intonaco si opererà, previa completa rimozione delle parti di materiale ammalorato o incongruo e relativa pulitura del supporto (in genere mattone), integrando con malta di calce idraulica.

**Tinteggiatura:** Sarà realizzata mediante velature delle superfici intonacate attraverso stesura di pittura per esterni a base di silicato liquido di potassio composta da sostanze minerali pure e pigmenti minerali inorganici resistenti alla luce e idrorepellente.

Per quanto concerne la scelta del colore si fa riferimento alle indagini stratigrafiche eseguite dalla ditta "Officinarte s.n.c. di Facchini Bruna di Bologna, in data 28/10/1999 finalizzate a determinare la pigmentazione originaria (vedasi allegato B).

**Sostituzione del portoncino a livello 0.00:** Viste le problematiche di tenuta alle intemperie e chiusura non sicura in caso di effrazione, colorazione con vernici completamente inadeguate e impossibili da rimuovere, si è scelto di sostituirlo con un infisso in legno avente le medesime caratteristiche stilistiche dell'esistente, ma dotato di idoneo sistema di chiusura, dimensioni consone al foro presente e colorazione simile agli infissi già presenti nell'immobile.

**Sistemazione della scalinata d'ingresso:** La scalinata d'accesso presenta gradini in legno che nel tempo si sono deteriorati ed in alcuni casi risultano pericolosi e struttura portante con presenza di ruggine. Pertanto per incrementare la durabilità dell'opera e preservare l'armonia stilistica, si è scelto di sostituire i gradini con elementi in *pietra di Lessinia* aventi le medesime caratteristiche delle lastre utilizzate nella pavimentazione esterna. Per la struttura in ferro si interverrà mediante sabbiatura per

### ***Relazione tecnico-illustrativa***

l'asportazione delle incrostazioni, e completamento con trattamento con convertitore di ruggine e ri-verniciatura della stessa.

**Creazione di info point:** Si prevede l'inserimento di un info point nel salone d'ingresso costituito da una scrivania con sedie (già presenti nella sala d'ingresso della torre) e un totem informativo del monumento oggetto di visitazione, collegato mediante QR code al sito del Comune di Lusia in cui sarà dedicata una pagina agli eventi turistici del territorio.



*Sala d'ingresso con iniziale allestimento e proposta di totem informativo*

La natura dei lavori precedentemente elencati, concorrerà a riportare all'antico splendore l'originario aspetto del fabbricato poiché non vengono alterati né i rapporti spaziali con gli elementi ambientali contermini vicini, né le forme o le dimensioni della struttura.

Il rispetto della natura del fabbricato, verrà applicato anche nella scelta delle tecniche costruttive.

## **8. Tempi e fasi di esecuzione**

---

Il tempo necessario alla completa esecuzione dell'opera, salvo sospensioni o variazioni impreviste e/o imprevedibili (per causa di legge o per fatto accidentale o causa di forza maggiore) viene stimato in 210 giorni (duecentodieci) naturali e consecutivi.

## **9. Ammontare dell'opera**

---

Il costo dell'opera oggetto della presente progettazione è determinato secondo i seguenti parametri:

- Applicando singoli prezzi desunti dal Prezzario della Regione Veneto 2022;
- In assenza di voci specifiche nel Prezzario della Regione Veneto 2022, si è scelto di procedere con un'analisi di mercato per valutare i prezzi più congrui e di conseguenza costruire nuovi prezzi con relativa analisi;
- Ricerche di mercato mediante richiesta di n.3 preventivi per tipologia di lavorazione.

Di seguito si riporta il quadro economico dell'intervento che prefigura il costo totale dell'opera prevista nel presente progetto:

**Relazione tecnico-illustrativa**

<b>PROGETTO</b>	
-----------------	--

<b>LAVORI</b>		<b>IMPORTO</b>
A1	OPERE DI RISANAMENTO CONSERVATIVO DELLA TORRE MOROSINI	€ 182.000,00
A2	Oneri per la sicurezza	€ 8.000,00
<b>A</b>	<b>Lavori</b>	<b>€ 190.000,00</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>		
B1a	Spese tecniche generali di progettazione: spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari	€ 3.000,00
B1b	Spese tecniche generali di esecuzione: spese tecniche relative alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità.	€ 12.000,00
B1c	Spese tecniche generali di progettazione: Coordinamento della sicurezza in fase progettazione e di esecuzione	€ 5.500,00
B2	C.P. 4%	€ 820,00
B3	Incentivo di cui all'art. 113 DLgs 50/2016	€ 3.800,00
B4	Spese per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche previste dal CSA (art.111, comma 1 bis del D.Lgs. N. 50/2016) - (iva compresa)	€ 300,00
B5	Contributo A.N.A.C.	€ 225,00
B6	Imprevisti ed arrotondamenti (iva compresa)	€ 10.664,60
B7	Imposte	
	IVA 22% su (B1 e B2)	€ 4.690,40
	IVA 10% su (A)	€ 19.000,00
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione</b>	<b>€ 60.000,00</b>
<b>TOTALE DEL PROGETTO</b>		
<b>A</b>	<b>Totale dei Lavori</b>	<b>€ 190.000,00</b>
<b>B</b>	<b>Totale delle Somme a disposizione</b>	<b>€ 60.000,00</b>
	<b>TOTALE del PROGETTO</b>	<b>€ 250.000,00</b>

# ALLEGATO A



COMUNE DI LUSIA	
000000	2386002
PROT.N. <b>1700</b>	
CL	PASC

20 AGO. 2002

20

*Ministero per i Beni  
e le Attività Culturali*SOPRINTENDENZA PER I BENI  
ARCHITETTONICI E PER IL PAESAGGIO

DI VERONA

All'Ufficio Messi

del Comune di

45020 LUSIA

(ROVIGO)

*Prot. N.° 12451 Allegati**Risposta al Foglio del  
Div. Lex N.°*

OGGETTO: Tutela monumentale ai sensi del D.L. 490 del 29/10/1999  
Notifica del provvedimento di vincolo.  
LUSIA - TORRE DI VILLA MOROSINI

Si inoltrano in duplice copia gli allegati decreti ai fini della notifica ai  
sottoelencati proprietari:

SIG. SINDACO DEL COMUNE DI LUSIA

Si chiede l'esenzione del pagamento dell'onere, poichè il D.M. viene notificato a norma  
del D.L.vo n. 490/1999 che prescrive la notifica della dichiarazione ai proprietari,  
possessori o detentori.

Si prega altresì di voler restituire a questa Soprintendenza le seconde copie dei decreti  
notificati.

Il SOSTRINTENDENTE  
(Arch. Ruggero Boschi)*HV/d*



(art. 7 o 14 L. 4/1/1998 n. 15)

Vorname, 13.08.02

## STORICO DELL'ARTE

Meutrich



AGENTE D. P.M.

*Pasetto-Sandra*

oggi notificato copia del DECRETO DI VINCOLO.

mediante consegna fatta a mani DELLO STESSO

Lusia, li. 24.09.2002

IL MESSO NOTIFICATORE





# Ministero per i beni e le attività culturali

SOPRINTENDENZA REGIONALE PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI DEL VENETO

IL SOPRINTENDENTE REGIONALE

VISTO il Decreto Legislativo 30 marzo 2001 n. 165;  
VISTO il Decreto Legislativo 20 ottobre 1998 n. 368;  
VISTO il Decreto Legislativo 29 ottobre 1999 n. 490 costituente il Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali;  
VISTO il D.P.R. 29 dicembre 2000 n. 441 con il quale è stato emanato il Regolamento recante le norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali;  
VISTA la nota prot. n. 3574 del 6.03.2002 con i quali il competente Istituto ha proposto a questa Soprintendenza Regionale l'emanazione di provvedimenti di tutela vincolistica ai sensi del Titolo I Decreto Legislativo 29 ottobre 1999 n. 490 dell'immobile appresso descritto;  
VISTI i provvedimenti del **21 novembre 1914, 14 novembre 1924, 27 febbraio 1934** con il quale l'immobile denominato **VILLA MOROSINI**, sito in Provincia di **ROVIGO**, comune di **LUSIA**, veniva dichiarato di importante interesse ai sensi dell'art. 5 della legge 20 giugno 1909 n. 364;  
RITENUTA la necessità di provvedere all'aggiornamento delle notifiche di importante interesse dell'immobile medesimo al fine della trascrizione presso la Conservatoria dei Registri Immobiliari del vincolo monumentale;  
VISTO l'art. 13 del suddetto Decreto Legislativo 490/99;

## DECRETA

ai sensi dell'art. 13 del Decreto Legislativo 29 ottobre 1999 n. 490, è confermato l'interesse particolarmente importante dell'immobile denominato **TORRE DELLA VILLA MOROSINI**, sito in Provincia di **ROVIGO**, Comune di **LUSIA**, **VIA DELLA TORRE**, distinto al N.C.T. al foglio n. 4, particella 206 confinante con la particella 582, meglio individuato e descritto nelle allegate planimetria catastale e relazione storico-artistica che rimane, quindi, sottoposto a tutte le disposizioni di tutela contenute nel predetto Decreto Legislativo 490/1999.

La planimetria catastale e la relazione storico-artistica fanno parte integrante del presente decreto che sarà notificato, in via amministrativa, ai destinatari individuati nelle relate di notifica e al comune di **LUSIA (RO)**.

A cura del competente Istituto il provvedimento verrà, quindi, trascritto presso la Conservatoria dei Registri Immobiliari ed avrà efficacia anche nei confronti di ogni successivo proprietario, possessore o detentore a qualsiasi titolo.

Avverso il presente decreto è ammessa proposizione di ricorso giurisdizionale avanti il T.A.R. competente per territorio secondo le modalità di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1034, ovvero è ammesso ricorso straordinario al Capo dello Stato, ai sensi del D.P.R. 24 novembre 1971, n. 1199, rispettivamente entro 60 e 120 giorni dalla data di avvenuta notificazione del presente atto.

VENEZIA, 6 LUG. 2002

dmorosini



Il Soprintendente Regionale  
D.ssa Maria Teresa Gaja Rubin de Cervin

*Maria Teresa Gaja Rubin de Cervin*



# Ministero per i beni e le attività culturali

## SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI ED IL PAESAGGIO DI VERONA

### Lusia (RO) - Torre della villa Morosini

#### *Relazione storico-artistica*

La villa sorgeva sul sito di un antico castello, costruito probabilmente per volere degli Estensi attorno al 1100 sui resti di un edificio di epoca romana.

Il castello, munito di due torri merlate, ubicato in posizione strategica sulla sponda destra dell'Adige, risulta ceduto dopo il 1391 alla Repubblica di Venezia.

E' sotto il dominio della Serenissima che il territorio di Lusia viene concesso, dopo essere stato diviso, ad alcune famiglie patrizie veneziane.

La famiglia Morosini, titolare di estese proprietà nello stesso territorio, si insedia nel castello nei primi anni del XVII secolo, dopo avervi apportato le modifiche necessarie per fare di esso una lussuosa villa, come testimonia una lapide databile al 1650, conservata nel giardino antistante il monumento ai caduti, lapide che ricorda Francesco Morosini, patriarca di Venezia e primate della Dalmazia.

L'assetto del complesso è chiaramente leggibile tanto in un disegno del 1691, quanto nel Catastico Veneto del 1775. In essi la villa risulta organizzata in due corti adiacenti, chiuse da edifici su tre lati e da una cinta muraria sul lato posto lungo la strada. Il lato settentrionale della corte principale, collocata più a nord, presso l'argine dell'Adige, appare occupato dall'abitazione padronale. Il fabbricato, costituito da un corpo centrale affiancato da due torri, presenta il fronte settentrionale, posto verso il fiume, molto compatto e coronato da merlature; il fronte rivolto verso la corte invece risulta più arioso e dotato di un maggior numero di forature. I lati orientale e meridionale della corte sono delimitati da annessi porticati, mentre il lato occidentale è chiuso dal muro di cinta, dove è posto un accesso con pilastri. Nella seconda corte trovano posto alcune adiacenze con portico e due torri colombari, ubicate agli angoli sud-est e sud-ovest della corte stessa.

Nel 1775 il complesso apparteneva a Francesco Morosini la cui famiglia mantenne la proprietà fino ai primi anni del Novecento, successivamente, in data non rilevata, passò alla famiglia Oliva. Nel 1927 il complesso fu trasformato dal Comune di Lusia in sede della Casa del Fascio.

Nel 1945 la villa venne colpita da un bombardamento, che risparmiò solo una delle due torri affiancate al corpo padronale, parte del muro di cinta e una torre colombaia, appartenente alla cinta muraria ora adattata ad abitazione privata, ormai priva di interesse storico-artistico.

La colonna otica a quattro fusti, originariamente sormontata da due leoncini in granito e posta, forse sin dagli inizi del XV secolo, a ornare il giardino del castello, è oggi ubicata nella piazza del paese.

Il torrione rimasto si trova sotto la strada arginale lungo l'Adige, mentre l'affaccio principale è su via della Torre. Il torrione con pareti a superficie liscia è percorso su tutti i spigoli da conci interamente su tre e per metà sul quarto, quello collegato al corpo centrale abbattuto durante il bombardamento. Su tutti i lati si aprono porte-finestre e finestrelle, alcune con cornice bugnata, disposte su quattro piani. A coronamento del torrione una mensola retta da beccatelli e merlatura con profilo a coda di rondine di tipo ghibellino. I quattro piani all'interno, di due vani ciascuno con alti soffitti voltati, sono collegati tra loro da una scala a chiocciola in marmo.

Sono in corso lavori di restauro dell'edificio: sono state completate le operazioni di consolidamento, debbono essere realizzate le opere di rifinitura all'interno.

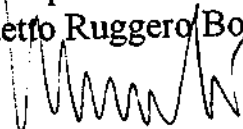
Il primo piano della torre verrà destinato a biblioteca, il secondo a piccolo museo della storia di Lusia, il terzo a saletta per riunioni ed il quarto a punto di avvistamento del fiume Adige.

La torre della Villa Morosini - vincolata con la villa ai sensi dell'art. 5 della legge n. 364/1909 con provvedimenti 21 novembre 1914, 14 novembre 1924 e 27 febbraio 1934 - è l'unico manufatto dell'antico complesso, sopravvissuto agli eventi bellici, che conserva caratteri storico-artistici. Pertanto l'Amministrazione conferma ai sensi del D.L. n. 490/1999 l'interesse particolarmente relativamente al mapp. 206 del fg. 4 del comune di Lusia.

## Bibliografia

- C. Semenzato, *Le ville del Polesine*, Vicenza 1975  
D. Masin Pegoraro, *Lusia*, Battaglia Terme (PD), 1980

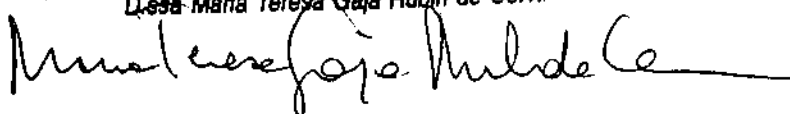
Il Soprintendente  
Architetto Ruggero Boschi



**VISTO**

Il Soprintendente Regionale  
DEL VENETO  
(Dott. Giuseppina Nepi Scire)

Il Soprintendente Regionale  
D.ssa Maria Teresa Gaja Rubin de Cerv.



# ALLEGATO B



Verona, 16 SET. 2020

All'Amministrazione comunale di LUSIA (Rovigo)  
Ufficio del Sindaco  
comune.lusia.ro@legalmail.it

Lettera inviata solo tramite PEC ai sensi dell'art.14, c.1-bis della L. 9/8/2013, n.98

*Ministero*

*per i beni e le attività culturali  
e per il turismo*

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO  
PER LE PROVINCE DI VERONA, ROVIGO E VICENZA

e p.c. Alla Commissione Regionale per il  
Patrimonio Culturale c/o Segretariato  
Regionale Mibact del Veneto-Venezia  
[sr-ven.corepacu@beniculturali.it](mailto:sr-ven.corepacu@beniculturali.it)

Lettera inviata solo tramite posta elettronica ai sensi dell'art.47 D.lgs 7/3/2005 n.8

Prot. N. 19523	Risposta al foglio prot. n.	4454	del	08/08/2020
Class. 34.43.04	Prot. SABAP-VR n.	17070	del	13/08/2020
Fascicolo: Lusia RO	Sottofascicolo: Torre Morosini			
Pos. Mon. 31/1 v.v.	Pos. Vincolo: 31/1			

**OGGETTO:** LUSIA (Rovigo) – Torre Morosini, sita in via della Torre (Fig. 4, mapp. 206) -  
Progetto definitivo-esecutivo per il completamento degli interventi di recupero della torre Morosini  
mediante risanamento conservativo delle opere interne e sistemazione esterna delle pertinenze -

**Art.16 "Coordinamento con la tutela dei beni culturali" del D.P.R. 13 Febbraio 2017 n. 31.**

- Tutela ai sensi della Parte Seconda (Beni Culturali) del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 recante *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*. Autorizzazione ai sensi degli artt. 21, c. 4 e 22. Autorizzazione ai sensi degli artt. 21-c. 4 e 22, D. Lgs. 42/2004 e s.m. e i.
- Tutela ai sensi della Parte Terza (Beni Paesaggistici) del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 recante *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*. *Parere vincolante ai sensi dell'art. 146, comma 5 del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m. e i. recante il Codice dei beni culturali e del paesaggio.*

A RISCONTRO della istanza inoltrata da codesto Ente, qui assunta al protocollo n. 17070 in data 13/08/2020, al fine di acquisire, come prescritto dall'art. 16 del D.P.R. 31/2017, l'atto a contenuto ed efficacia plurimi recante sia le valutazioni relative alla tutela paesaggistica, sia le determinazioni relative alla tutela storica, artistica e archeologica di cui agli artt. 21 e 22 del D.Lgs 42/2004 e s.m. e i;

VISTO l'art. 21, comma 4, del D.Lgs 42/2004 e s.m. e i, nonché dal D.Lgs 18/04/2016 n. 50 *Codice dei Contratti Pubblici* e dal Decreto del Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo del 22.08.2017 n. 154, *Regolamento concernente gli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004;*

VISTO l'art. 41 del D.P.C.M. 2 dicembre 2019 n. 169;

CONSIDERATO che l'immobile di cui all'oggetto è sottoposto alle disposizioni di tutela della Parte Seconda del D.Lgs 42/2004 e s.m. e i. in forza del D.M. 16/07/2002;

ESAMINATA la documentazione trasmessa relativa alle opere che si intendono realizzare nell'immobile in parola;



Ministero  
per i beni e le  
attività culturali  
e per il turismo



VISTA la normativa in materia di progettazione ed esecuzione di opere su beni architettonici, che prevede che gli interventi di manutenzione e restauro su beni culturali siano eseguiti in via esclusiva da restauratori qualificati in possesso dei prescritti requisiti, ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs 42/2004;  
VISTI gli elaborati dello stato di fatto e precisato che la stesura e la rappresentazione degli stessi rimangono sotto la piena responsabilità del tecnico progettista;  
VALUTATO che le opere in progetto, allo stato attuale delle conoscenze, risultano compatibili con le esigenze di tutela monumentale del bene culturale in oggetto;

### QUESTA SOPRINTENDENZA AUTORIZZA

ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs 22 gennaio 2004 n. 42, la realizzazione delle opere previste, così come descritte negli elaborati progettuali pervenuti.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso gerarchico al Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo nel termine di 30 giorni dalla data di ricezione del presente atto.

È ammesso altresì ricorso davanti al Tribunale Amministrativo Regionale competente per territorio, ovvero è ammesso ricorso straordinario al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 giorni e 120 giorni dalla data di ricezione del presente atto.

È possibile, per le amministrazioni statali, regionali o locali coinvolte nel procedimento, attivare le procedure di cui all'art. 47 comma 3 del D.P.C.M. n. 169 del 02/12/2019.

Si precisa che la presente autorizzazione non configura ipotesi di concessione edilizia o di altri pronunciamenti di competenza comunale.

Al fine di consentire alla Scrivente l'esercizio dell'Alta Sorveglianza, si invita a comunicare per iscritto la data di inizio dei lavori, il nominativo dell'impresa appaltatrice e quello del Direttore dei lavori.

Per quanto riguarda le valutazioni relative alla tutela paesaggistica inerenti la richiesta inoltrata da parte di codesta Amministrazione a seguito dell'attivazione del procedimento semplificato, relativa all'acquisizione del parere vincolante ai sensi dell'art. 146, comma 5, del D.Lgs 22 gennaio 2004, n.42 e s. m. e i. di compatibilità paesaggistica del progettato intervento, sottoposta alle disposizioni della Parte Terza - Beni paesaggistici del citato D.Lgs 42/2004 e s. m. e i;

PRESO ATTO che la Regione del Veneto ha definito l'elenco dei comuni a cui sono state conferite le deleghe per le funzioni amministrative in materie di beni paesaggistici previste dalla L.R. 13 aprile 2001, n. 11, con decreto dirigenziale della Direzione Urbanistica e Paesaggio, n. 134 del 20.12.2010 e s.m. e i.;

VISTO il D.P.R. n. 31 del 13 febbraio 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata";

CONSIDERATO che l'esame degli elaborati presentati non consente di esprimere il parere di competenza di questo Ufficio per carenza della documentazione necessaria,

### QUESTA SOPRINTENDENZA RICHIEDE

le sottoelencate integrazioni e/o accertamenti istruttori.:

- Relazione tecnica illustrativa e Proposta di autorizzazione paesaggistica, redatte dall'Ente preposto alla tutela paesaggistica del territorio comunale di Lusia (Ro).



SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI VERONA, ROVIGO E VICENZA

Piazza San Fermo, 3 - 37121 Verona - TEL. 0458050111 - CF 80022500237 - IPA CER15H

PEO [sabap-vr@beniculturali.it](mailto:sabap-vr@beniculturali.it) - PEC [mibae-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it](mailto:mibae-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it) - WEB [www.sabap-vr@beniculturali.it](http://www.sabap-vr@beniculturali.it)

La presente nota viene trasmessa all'Ente richiedente per la trasmissione della documentazione richiesta, previo adeguato controllo, entro 30 giorni. Si precisa che non potranno essere accolte integrazioni inviate direttamente dagli interessati.

**IL SOPRINTENDENTE**

*Vincenzo Tiné*

**Il Responsabile dell'Istruttoria e del Procedimento**

Funzionario Restauratore arch. Federico Cetrangolo

AREA IV – UT ROCO

E-mail: [federico.cetrangolo@beniculturali.it](mailto:federico.cetrangolo@beniculturali.it)

**Il Collaboratore all'Istruttoria**

Ass. Amm. Gest. Patrizia Zenari

17070\_Lusia\_TorreMorosini\_art. 16\_autorizz.21-sosp.146s.odt



SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI VERONA, ROVIGO E VICENZA

Piazza San Fermo, 3 - 37121 Verona – TEL. 0458050111 - CF 80022500237 – IPA CER15H

PEO [sabap-vr@beniculturali.it](mailto:sabap-vr@beniculturali.it) – PEC [mbac-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it](mailto:mbac-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it) – WEB [www.sabap-vr@beniculturali.it](http://www.sabap-vr@beniculturali.it)



# ALLEGATO C



## Ministero della Cultura

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO  
PER LE PROVINCE DI VERONA, ROVIGO E VICENZA

Verona, data del protocollo

Al Comune di Lusia  
viale Europa 75 – Lusia (RO)  
[areatecnica@legalmail.it](mailto:areatecnica@legalmail.it)

Alla Commissione Regionale per il Patrimonio  
Culturale  
c/o Segretariato Regionale MiC del Veneto  
[sr-ven.corepacu@beniculturali.it](mailto:sr-ven.corepacu@beniculturali.it)

Risposta al foglio prot. n.	.....	del	.....	Pos. Mon.	31/1 n.v.
Prot. in entrata n.	0018046-A	del	27-06-2022	Pos. Vincolo	
	0018045-A				
Classifica	34.43.01				

OGGETTO: LUSIA (RO) - Immobile denominato “Torre Morosini” in via della Torre. Foglio 4, particella 206. Progetto di risanamento conservativo delle opere interne e delle facciate esterne. Autorizzazione ai sensi degli artt. 21, c. 4 e 22 del D.Lgs. 42/2004 e s.m. e i.

A RISCONTRO dell'istanza inoltrata da codesto Ente qui pervenuta il 27-06-2022 ed assunta in pari data ai protocolli n. 0018046-A e n. 0018045-A, volta ad ottenere l'autorizzazione all'allegato progetto, relativo al bene in oggetto;

VISTO l'art. 21 c.4 del D.Lgs. 42/2004 e s.m. e i. nonché dal D. Lgs 18.04.2016 n° 50 *Codice dei Contratti Pubblici* e dal Decreto del Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo del 22.08.2017 n° 154, *Regolamento concernente gli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004*;

VISTO l'art. 41 del D.P.C.M. 2 dicembre 2019 n. 169;

CONSIDERATO che l'immobile di cui all'oggetto è sottoposto alle disposizioni di tutela della Parte Seconda del D. Lgs. 42/2004 e s.m. e i. in forza del D.M. 16-07-2022;

RICHIAMATA la nota n. 0019523 del 16-09-2020 con la quale questo Ufficio ha autorizzato l'intervento di recupero della torre Morosini mediante il risanamento conservativo di opere interne;

PRESO ATTO delle opere già realizzate di cui all'autorizzazione sopra richiamata e di quelle già autorizzate con la medesima nota ma ancora da realizzare;

RITENUTO di confermare, per le opere ancora da realizzare, quanto già autorizzato con la sopra richiamata nota n. 0019523 del 16-09-2020;

VISTA la richiesta di esame urgente pervenuta unitamente all'istanza;

ESAMINATA la documentazione trasmessa relativa alle opere che si intendono realizzare nell'immobile in parola;

VISTA la normativa in materia di progettazione ed esecuzione di opere su beni architettonici, che prevede che gli interventi di manutenzione e restauro su beni culturali siano eseguiti in via esclusiva da restauratori qualificati in possesso dei prescritti requisiti, ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs. 42/2004;

VISTI gli elaborati dello stato di fatto e precisato che la stesura e la rappresentazione degli stessi rimangono sotto la piena responsabilità del tecnico progettista;

VALUTATO che le opere in progetto, allo stato attuale delle conoscenze, risultano compatibili con le esigenze di tutela monumentale del bene culturale in oggetto;



SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI VERONA, ROVIGO E VICENZA

Piazza San Fermo, 3 - 37121 Verona – TEL. 0458050111 - CF 80022500237 – IPA CER15H

PEO [sabap-vr@beniculturali.it](mailto:sabap-vr@beniculturali.it) – PEC [mbac-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it](mailto:mbac-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it) – WEB [www.sabap-vr@beniculturali.it](http://www.sabap-vr@beniculturali.it)

## QUESTA SOPRINTENDENZA AUTORIZZA

ai sensi dell'art. 21 c.4 del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, la realizzazione delle opere previste, così come descritte negli elaborati progettuali pervenuti, subordinando l'efficacia del presente titolo alla piena osservazione delle seguenti prescrizioni:

- *Gli interventi di restauro previsti sulla torre dovranno garantire, comunque, l'unitarietà dell'immagine e una lettura omogenea della pagina architettonica. A tal fine, gli interventi di restauro dovranno essere condotti da restauratore qualificato in possesso dei requisiti di legge il cui nominativo unitamente a quello dell'architetto direttore dei lavori dovrà essere comunicato alla Scrivente, prima dell'avvio dei lavori.*
- *Dovranno essere predisposte, inoltre, adeguate campionature, in corso d'opera, da sottoporre alla verifica da parte di tecnici di questo Ufficio, che si riserva comunque di impartire direttive in corso d'opera riguardo a tutte le fasi e le categorie di intervento.*
- *Alla fine dei lavori dovrà essere consegnata a questa Soprintendenza la relazione finale dell'intervento a firma del "responsabile diretto nella gestione tecnica dell'intervento", accompagnata da una lettera di trasmissione con indicazione della data di inizio e fine lavori. La relazione dovrà includere: 1) dati anagrafici del bene/ data e n. prot. dell'autorizzazione; 2) relazione dettagliata dell'intervento con indicazione di materiali e metodi impiegati, con motivazioni; 3) documentazione fotografica del bene prima, durante e dopo l'intervento.*

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso gerarchico al Ministero della cultura nel termine di 30 giorni dalla data di ricezione del presente atto.

È ammesso altresì ricorso davanti al Tribunale Amministrativo Regionale competente per territorio, ovvero è ammesso ricorso straordinario al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 giorni e 120 giorni dalla data di ricezione del presente atto.

È possibile, per le amministrazioni statali, regionali o locali coinvolte nel procedimento, attivare le procedure di cui all'art. 47 comma 3 del D.P.C.M. n. 169 del 02/12/2019.

Si precisa che la presente autorizzazione non configura ipotesi di concessione edilizia o di altri pronunciamenti di competenza comunale.

**IL SOPRINTENDENTE**

*Vincenzo Tiné*

(documento firmato digitalmente)

**Il Responsabile del Procedimento**  
Funzionario Architetto Felice Giuseppe Romano  
AREA IV – UT Rovigo Città e provincia Ovest

**Il Collaboratore all'Istruttoria**  
Ass. Tecnico Annunziata Mariano

29/06/2022 - 20220627-0018046-Lusia-Torre Morosini-restauro delle facciate e completamento opere già autorizzate.odt



SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI VERONA, ROVIGO E VICENZA

Piazza San Fermo, 3 - 37121 Verona – TEL. 0458050111 - CF 80022500237 – IPA CER15H

PEO [sabap-vr@beniculturali.it](mailto:sabap-vr@beniculturali.it) – PEC [mbac-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it](mailto:mbac-sabap-vr@mailcert.beniculturali.it) – WEB [www.sabap-vr@beniculturali.it](http://www.sabap-vr@beniculturali.it)

# ALLEGATO D

## **STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI INTONACI ESTERNI**

RESTI DEGL'INTONACI ORIGINALI SONO PRESENTI IN FORMA DISOMOGENEA SUI QUATTRO LATI DELLA TORRE, HANNO PROBLEMI DI ADESIONE ALLA STUTTURA E DI COESIONE MATERICA SOPRATTUTTO NELLE ZONE PIÙ ESPOSTE ALL'AZIONE DEGLI AGENTI ATMOSFERICI INOLTRE, SI TROVANO INTERVETI ESEGUITI CON MALTE INCOGRUE ALLA NATURA DELL'EDIFICIO. SI RISCONTRA L'ESISTENZA DI DEPOSITI DI SOSTANZE INQUINANTI. NELLE ZONE MENO SOLEGGIATE SI È SVILUPPATA ED ESTESA UNA MICROFLORA.

### **ANALISI DEI CAMPIONI**

HANNO EVIDENZIATO L'ESISTENZA DI DUE TIPI D'INTONACO:

- 1) INTONACO COMPOSTO PREVALEMENTEMENTE DA FRAMMENTI DI COCCIO PESTO DI DIMENSIONI ASSAI VARIABILI E CALCE AEREA. POSTO A DIRETTO CONTATTO DELLA STRUTTURA MURARIA.
- 2) INTONACHINO DI FINITURA, COSTITUITO PREVALEMENTEMENTE DA CALCE IMPURA IN CUI È DISPERSA UNA PICCOLA QUANTITÀ DI CALCE. È STATA RINVENUTA LA PRESENZA DI PROTEINE, LE QUALI INDICANO CHE NELL'IMPASTO È STATO AGGIUNTO LATTE O CASEINA PER MIGLIORARE LE SUE CAPACITÀ ADESIVE.

LA COLORITURA GIALLOGNOLA, CHE SI TROVA SULL'INTONACHINO, NON CORRISPONDE A UNA FINITURA CROMATICA COME INIZIALMENTE SI PENSAVA MA, ALL'ALTERAZIONE DI UN TRATTAMENTO A BASE DI OLIO CHE AVEVA FUNZIONI IDROREPELLENTI.

IL RISCONTRO DELL'ESISTENZA DI GESSO DENUNCIA UN PROCESSO DI DEGRADO SUPERFICIALE.

IL CAMPIONE PRELEVATO NELLA ZONA DEI MERLI, HA RILEVATO LA STESSA SUCCESSIONE DI MATERIALI PRESENTE NEGLI ALTRI CAMPIONI MA, CON FATTURA DIFFERENTE, DETERMINATA, PER QUANTO RIGUARDA LO STRATO BIANCO D'INTONACHINO, DALLA MINORE PRESENZA DI LEGANTE, E PER L'INTONACO A COCCIO PESTO DALLA NATURA DELL'AGGREGATO E DAL QUANTITATIVO DI CALCE UTILIZZATO. CIÒ FA SUPPORRE CHE L'INTONACO DEI MERLI SIA UN RIFACIMENTO, PIÙ O MENO VICINO ALL'ORIGINALE.

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

- FOTO: 78,** PARTICOLARI DELLA ZONA DI PRELIEVO DEL PRIMO CAMPIONE.  
**79** SONO EVIDENTI LA MALTA DA INTONACO DI COLORE ROSATO,  
L'INTONACHINO DI COLORE BIANCO E LA PATINA GIALLASTRA.
- FOTO: 81,** PARTICOLARI DELLA ZONA DI PRELIEVO DEL SECONDO  
**82** CAMPIONE .EVIDENZIANO LA FRIABILITÀ E L'ASPETTO RUVIDO  
DELL'INTONACHINO.
- FOTO: 84,** PARTICOLARI DELLA ZONA DI PRELIEVO DEL TERZO CAMPIONE.  
**85** SONO PRESENTI LE STESSE CARATTERISTICHE DEL PRIMO  
CAMPIONE.
- FOTO: 86,** PARTICOLARI DELL'INTONACO.  
**87**

## **PROPOSTA D'INTERVENTO**

### **INTONACI ESTERNI**

- ASPORTAZIONE DI TUTTI GLI ELEMENTI INCONGRUI ALLA NATURA DELL'EDIFICIO.
- CONSOLIDAMENTO DELLA MALTA DA INTONACO DI COLORE ROSATO.
- CONSOLIDAMENTO DELL'INTONACHINO DI FINITURA DI COLORE BIANCO.
- ELIMINAZIONE DEI DEPOSITI INQUINANTI.
- DISINFESTAZIONE DALLA MICROFLORA.
- TRATTAMENTO IDROREPELLENTE.
- ESECUZIONE DI UNA MALTA DA INTONACO CHE SI ACCOSTA ALL'ORIGINALE CON CARATTERISTICHE COMPOSITIVE SIMILI E COMPATIBILI.
- ESECUZIONE DI UN INTONACHINO DI FINITURA CHE SI ACCOSTA ALL'ORIGINALE CON CARATTERISTICHE COMPOSITIVE ED ESTETICHE SIMILI E COMPATIBILI.

**PRELIEVO CAMPIONE 1 SUL LATO OVEST**







78

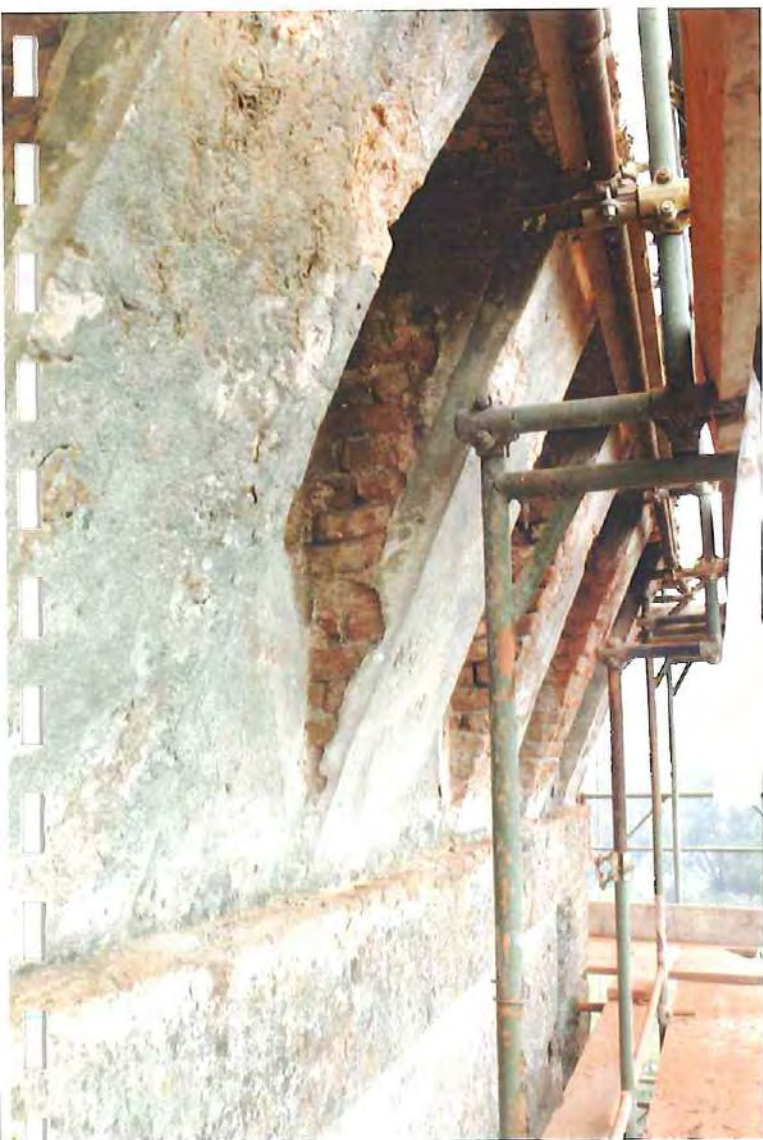


79

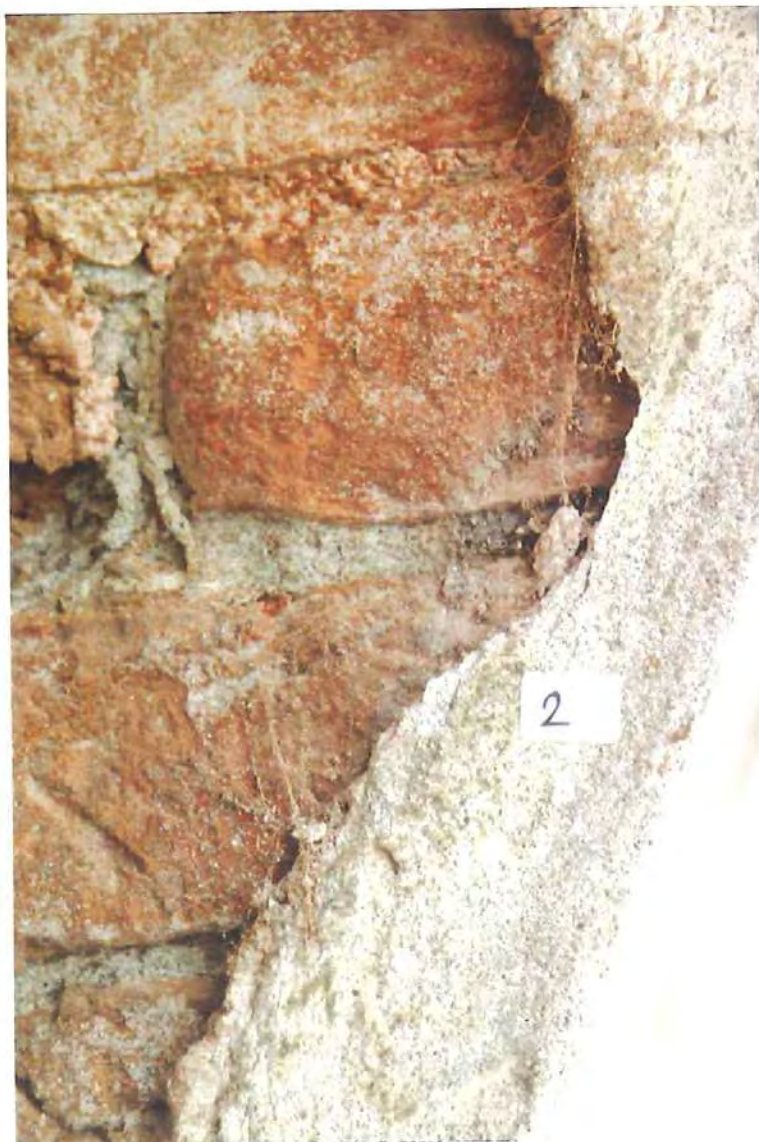
## PRELIEVO CAMPIONE 2 SUL LATO EST







9



82

**PRELIEVO CAMPIONE 3 SUL LATO SUD**







84



85





86



87

# **PROPOSTA SULLA SCELTA DELLE MALTE DA INTONACO**

## **INTONACI INTERNI**

- PER L'ESECUZIONE DEGLI INTONACI CHE VANNO AD INTEGRARE L'INTONACO (1), SI PROPONE UNA MALTA A BASE DI CALCE, CON RAPPORTO VOLUMETRICO TRA LEGANTE E AGGREGATO MEDIO DI 1:3, COME RILEVATO DALLE ANALISI SCIENTIFICHE ESEGUITE SUI CAMPIONI DI MALTA.
- LA STESURA DELLA MALTA DEVE AVERE CARATTERISTICHE ESTETICHE SIMILI ALL'INTONACO (1).
- IL RISULTATO ESTETICO SARÀ COMPLETATO CON UNA O PIÙ VELATURE DI LATTE DI CALCE PIGMENTATO CON TERRE NATURALI.
- PER L'INTEGRAZIONE DELL'INTONACO (2), SI PROPONE LO STESSO TIPO DI MALTA A BASE DI CALCE AVENTE RAPPORTO VOLUMETRICO TRA LEGANTE E AGGREGATO MEDIO DI 1:3. COME PER L'INTONACO (1).
- LA STESURA DELLA MALTA DEVE AVERE CARATTERISTICHE ESTETICHE SIMILI ALL'INTONACO (2).
- IL RISULTATO ESTETICO SARÀ COMPLETATO CON UNA O PIÙ VELATURE DI LATTE DI CALCE PIGMENTATO CON TERRE NATURALI.

## **INTONACI ESTERNI**

- PER L'INTEGRAZIONE DELLA MALTA DA INTONACO DI COLORE ROSATO E DELL'INTONACHINO DI FINITURA, SI PROPONE UN UNICO INTONACO MINERALE A BASE DI CALCE (SI VEDA LA SCHEDA TECNICA ALLEGATA).
- LA STESURA DELLA MALTA DA INTONACO DEVE ESSERE SIMILE A QUELLA DELL'INTONACHINO DI FINITURA.
- IL RISULTATO ESTETICO SARÀ COMPLETATO CON L'APPLICAZIONE DI UNA O PIÙ VELATURE DI LATTE DI CALCE PIGMENTATO CON TERRE NATURALI.

# Phase

PRODOTTI PER IL RESTAURO

FIRENZE: VIA DELLO SPRONE, 6-B/R - 50125 FIRENZE - TEL. (055) 289113 - FAX (055) 2381023

BOLOGNA: VIA FRIULI VENEZIA GIULIA, 14/4C - 40139 BOLOGNA - TEL. (051) 491861 - FAX (051) 543342

## VELATINO<sup>R</sup> PHASE

### INTONACO MINERALE A BASE CALCE PER APPLICAZIONI A SPESSORE E FINITURE

L'intonaco minerale proposto è una formulazione inorganica bilanciata che si ispira alla migliore tradizione edile italiana. E' un prodotto altamente traspirante.

E' un intonaco da applicare sia all'esterno che all'interno con metodi tradizionali anche a spessori notevoli (1-2 cm per strato).

Si presta per un utilizzo in edifici storici prestandosi ad arricchimenti di tono del colore mediante terre naturali.

La finitura a frattazzo consente di ottenere una superficie leggermente scabra nella tipologia di molti edifici storici o rustici.

#### APPLICAZIONE

In caso di manufatti o muri di contatto, a forte suzione, è bene saturare con acqua il supporto prima dell'applicazione.

Miscelare con acqua fino alla consistenza utile all'applicazione, utilizzando sistemi manuali o meccanici.

Applicare con i sistemi tradizionali (cazzuola, staggia, fratazzo).

Il prodotto è praticamente privo di ritiro.

Dosaggio in acqua: 16-18 litri di acqua ogni 100 kg di prodotto.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Densità in opera: 1,65 kg/l. ca.

Classificazione al fuoco: ignifugo

pH: alcalino (>10)

Tempo di applicabilità: 1-2 ore dall'impasto a seconda della temperatura.

Conduttività tecnica: 0,50-0,60 W/mK

Resistenza alla compressione a 28 gg: 9-10 Mpa

Resistenza alla flessione a 28 gg: 3-3,5

Modulo elastico statico: 12000-13500 Mpa

Diametro max dell'inerte: 2,5 mm.

Consumi: 14-16 kg/mq/cm

#### AVVERTENZE

Conservare ben chiuso, non usare se si nota agglomerazione.

Non impiegare a temperature inferiori a 8°C.



## CHIESA DELLA BRIGLIA - VAIANO (PO)

1997 - Studio Tecnico FG (PO)

Prodotti impiegati: VELATINO per intonacatura della facciata



*Ultima  
ancora da inviare  
in Soprintendenza.*

Conservazione e Restauro

**Officinarte**

BOLOGNA, 03/03/2000

## PROPOSTA SULLA SCELTA DELLE MALTE DA INTONACO

A SEGUITO DI PROVE, ESEGUITE PER INDIVIDUARE LE MALTE PIÙ IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTONACI INTERNI ED ESTERNI, SI È SCELTO, PER L'INTERNO, UNA MALTA PRECONFEZIONATA UMIDA IN PASTA A BASE DI CALCE AEREA (CALK) LA QUALE HA CARATTERISTICHE SIMILI PER COMPOSIZIONE E GRANULOMETRIA ALLE MALTE (1) E (2) EVIDENZIATE DALLE INDAGINI STRATIGRAFICHE E CHE PERMETTE DI OTTENERE UN RISULTATO ESTETICO IN ACCORDO CON GLI INTONACI ESISTENTI, INOLTRE PUÒ ESSERE UTILIZZATA ANCHE PER INTEGRARE LE LACUNE DELL'ARRICCIO IN QUANTO È PRESENTE IN DUE VERSIONI: MALTA FINA PER L'INTONACO A FINIRE E MALTA GREZZA PER L'INTONACO DI FONDO. (VEDI SCHEDA TECNICA ALLEGATA).

PER L'ESTERNO, NELL'ESECUZIONE DELL'INTONACO DI FONDO, SI È SCELTA LA MALTA T300 CHE PRESENTA UNA BUONA ADESIONE ALLA SUPERFICE DA TRATTARE, POSSIEDE UNA GRANULOMETRIA SIMILE ALL'ORIGINALE E SI È RIVELATA UNA BASE IDEALE PER L'APPLICAZIONE DELL'ARENINO AR20-UNILIT 400, MALTA DI FINITURA COLORATA CHE OLTRE AD AVERE CARATTERISTICHE COMPOSITIVE COMPATIBILI CON I RESTI DELL'INTONACHINO ORIGINALE VI SI ACCOSTA ARMONICAMENTE, EVITANDO UN ULTERIORE INTERVENTO CON VELATURE A BASE DI LATTE DI CALCE PIGMENTATO. LE ANALISI SCIENTIFICHE ESEGUITE SU CAMPIONI DI MALTA HANNO INFATTI EVIDENZIATO L'ASSENZA DI UNA VELATURA CROMATICA SULLA SUPERFICE DELL'INTONACHINO. (VEDI SCHEDE TECNICHE ALLEGATE)

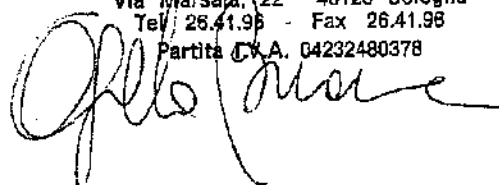
**OFFICINARTE** s.n.c.

di FAGGHINI BRUNA e C.

Via Marsala, 22 - 40126 Bologna

Tel. 26.41.96 - Fax 26.41.98

Partita IVA 04232480378



**FONDAZIONE CESARE GNUDI**

*Istituto di Diagnostica e Sperimentazione  
per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali*

**Torre di Palazzo Morosini**

**Lusia (Rovigo)**

**Analisi scientifiche su intonaci e finiture**

## Premessa

Le analisi scientifiche sono state condotte su sette campioni prelevati dalla torre di Palazzo Morosini a Lusia (Rovigo). Il prelievo è stato effettuato dal restauratore, il quale ci ha fornito tre campioni provenienti dalla muratura esterna (1E, 2E, 3E) e quattro campioni provenienti dall'interno (1I, 2I, 3I, 4I).

La finalità dello studio scientifico è la definizione composizionale e tecnologica dei materiali, quali intonaci e relative finiture. L'esame stratigrafico rivela inoltre quale sia lo strato più antico, presumibilmente originale.

I materiali sono stati analizzati seguendo le metodologie contenute nelle raccomandazioni NorMal disponibili in materia che vengono di seguito riportate:

- \* Trattamento preliminare (UNI 2331/32 n.35): ogni campione viene macinato finemente in modo che il materiale passi da un setaccio a maglie quadre con luce netta di 0.090 mm e successivamente essiccato a 60°C; il prodotto che si ottiene costituisce il campione d'analisi.
- \* Analisi diffrattometrica: il campione, ridotto in polvere con dimensioni dei granuli non maggiori di 86 µm, viene analizzato per diffrattometria X, radiazione CuKα, per individuare qualitativamente le fasi mineralogiche costituenti.
- \* Analisi granulometrica: il campione, previa disgregazione per via umida e con l'ausilio del bagno ad ultrasuoni, viene fatto passare per una serie di otto setacci a luce decrescente. Il trattenuto da ogni vaglio viene infine pesato ed il risultato viene espresso come percentuale in peso.
- \* Calcimetria e determinazione della percentuale di carbonati (NorMal 27/88): si determina sul campione d'analisi il contenuto di CO<sub>2</sub> sviluppata dopo un attacco acido, secondo il metodo gas-volumetrico. Dal contenuto di CO<sub>2</sub> si ricava la percentuale di carbonati che costituiscono la frazione legante e/o l'aggregato calcitico di una malta.
- \* Sezione lucida stratigrafica (NorMal 14/83): il campione è dapprima inglobato in resina poliestere e orientato in modo da ottenere una sezione perpendicolare alla superficie originaria. Successivamente la sezione è osservata al microscopio in luce riflessa bianca e ultravioletta, in modo da individuare la successione, la composizione e la tessitura degli strati.
- \* Microanalisi EDS su sezione stratigrafica: permette un'analisi di tipo qualitativo sulla composizione elementare del campione, fornendo una percentuale dei diversi elementi presenti.
- \* Test microchimici e istochimici: si tratta di una serie di prove eseguite direttamente in sezione trasversale o su piccole porzioni di campione che indicano la natura chimica dei materiali presenti, la tecnica si rivela particolarmente utile nell'identificazione delle sostanze organiche impiegate come medium pittorici negli strati di finitura.

I risultati delle analisi vengono di seguito riportati in singole schede campione, in ordine cronologico rispetto alle fasi di campionamento.

## TABELLA RIASSUNTIVA DEI PUNTI DI PRELIEVO

Campioni prelevati dall'esterno:

Campione	Punto di prelievo	Tipo di prelievo
1E	Lato Ovest - Parete sotto al marcapiano	Intonaco e finitura
2E	Lato Est - Merli, zona interna	Intonaco
3E	Lato Sud - Finestra dell'ultimo piano	Intonaco e finitura

Campioni prelevati dall'interno:

Campione	Punto di prelievo	Tipo di prelievo
1I	Prima stanza del primo piano	Intonaco e finiture
2I	Pareti scala	Intonaco e finiture
3I	Colonna su cui si avvolge la scala elicoidale	Intonaco e finiture
4I	Pareti scala	Intonaco e finiture



**SIGLA CAMPIONE**      1E  
**TIPO DI PRELIEVO**      Intonaco e finitura  
**PUNTO DI PRELIEVO**      Lato Ovest - Parete sotto al marcapiano

Il campione è stato prelevato dalla parete sotto il marcapiano merlato, nel lato Ovest dell'edificio. Esso è costituito da alcuni frammenti di intonaco e dal sovrastante intonachino di finitura. La superficie è interessata da una patina giallastra.

Schematicamente la stratigrafia può essere riassunta come segue:

**Strato "a":** Malta da intonaco di colore rosato

**Strato "b":** Intonachino/finitura di colore bianco

**Strato "c":** Patina giallastra

STRATIGRAFIA:

**Strato "a":** è costituito da una malta da intonaco di colore d'insieme rosato, applicata con uno spessore superiore al millimetro e mezzo. La coesione tra i granuli è buona, infatti il campione sottoposto a piccole pressioni non si spezza.

**Aggregato -** E' costituito pressoché esclusivamente da frammenti di cocciopesto di dimensioni assai variabili. Le particelle più grossolane hanno un diametro medio di circa 2-3 mm, mentre la classe granulometrica più rappresentativa corrisponde a dimensioni di 1/2 mm.

Nel residuo granulare si osserva la presenza di particelle di colore nero, costituite da carbone, che non sono state inserite nell'impasto in qualità di aggregato, bensì derivano da residui del materiale di combustione per la fabbricazione della calce utilizzata come legante.

**Legante -** La malta è a base di calce aerea, ma ha assunto caratteristiche idrauliche per l'aggiunta di cocciopesto in polvere. La polvere di cocciopesto, oltre ad attribuire migliori caratteristiche tecniche alla calce, le ha conferito il colore rosato.

La fotografia allegata mostra la presenza di glomeruli di calce derivati da una non completa miscelazione delle due sostanze.

Il contenuto totale in carbonati è pari al 46%, riconducibile all'utilizzo del 35% in peso di idrossido di calcio.

Il rapporto volumetrico tra legante ed aggregato è pari a 1/1.

Al di sopra dell'intonaco è stato applicato un intonachino di finitura ed il passaggio tra i due strati è molto netto. Questa osservazione porta a credere che l'intonaco rosato, di fattura molto accurata, fungesse anche da finitura. D'altro canto l'assenza di tracce di deposito superficiale esclude che l'applicazione dell'intonachino sovrastante sia avvenuta dopo un lungo intervallo di tempo.

**Strato "b":** è costituito da uno strato di spessore pari a 4-5 mm di colore bianco. Esso rappresenta una stesura di intonachino da finitura, costituito prevalentemente da calce impura (per la presenza di magnesio), in cui è dispersa una piccola quantità di sabbia. E' stata inoltre rilevata la presenza di un piccolo quantitativo di gesso, può derivare da un processo di solfatazione e alterazione della superficie.

La classe granulometrica più rappresentativa delle dimensioni della sabbia corrisponde a 1/8 mm, quindi si tratta di un sedimento fine. Si osserva anche la presenza di particelle di dimensioni molto superiori (1/2 mm), che, se non fossero disperse in un grande quantitativo di legante, conferirebbero all'impasto un aspetto grossolano. Le particelle di dimensioni maggiori hanno una forma allungata e sono disposti in senso subparallelo alla superficie esterna.

Il rapporto volumetrico tra legante ed aggregato è a favore del legante ed è pari a 2:1.

In questo strato è stata rinvenuta la presenza di proteine, le quali indicano che nell'impasto è stato aggiunto latte o caseina per migliorare le sue capacità adesive.

**Strato "c":** In superficie si osserva uno strato di spessore molto limitato di colore giallastro. Esso non rappresenta una finitura cromatica superficiale, bensì il residuo di un trattamento superficiale a base di olio, sostanza che ha la naturale tendenza a far ingiallire le superfici. L'indagine chimica ha rivelato, in corrispondenza di questo strato, la presenza di gesso, riconducibile ad un processo degradativo di solfatazione.

#### LETTURA DELLA SEZIONE STRATIGRAFICA

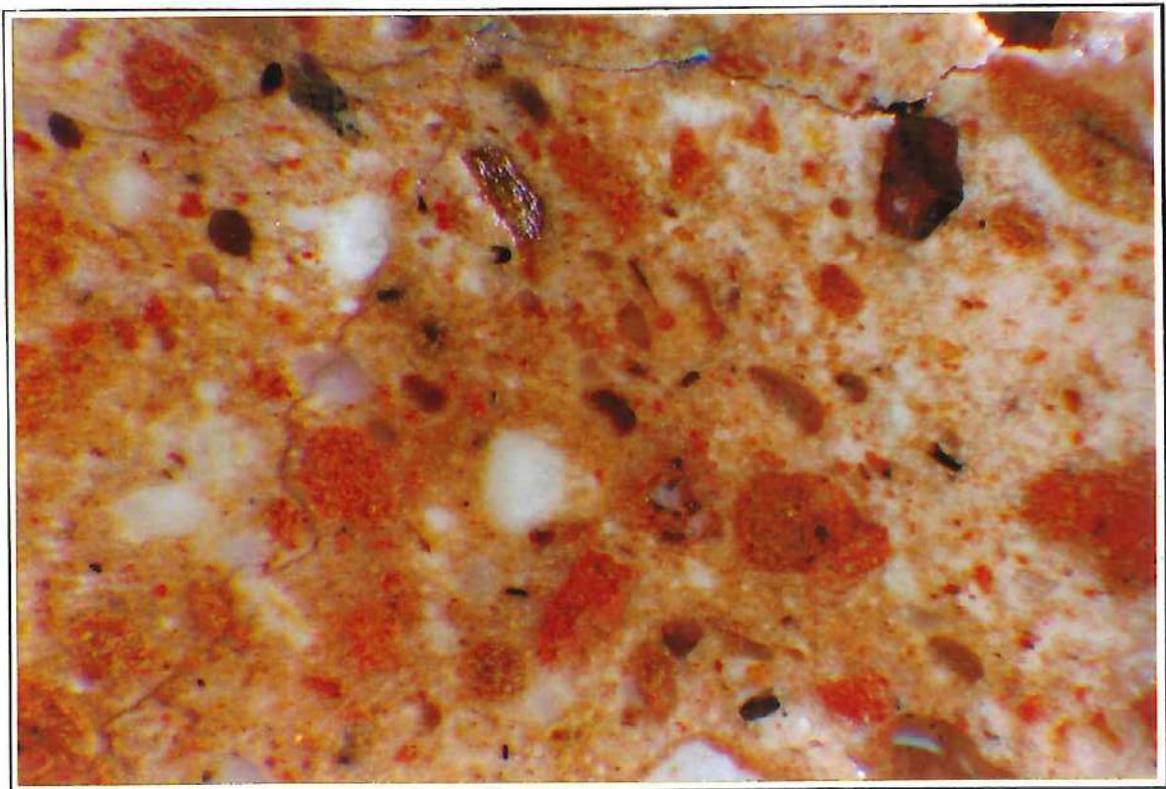
Strato	Colore	Spessore	Composizione
A	Rosato	~15 mm	Malta da intonaco a base di calce e cocchiopesto
B	Biancastro	4-5 mm	Intonachino/finitura a base di calce
C	Giallastro	27 µm	Deposito superficiale e residui di trattamenti a base di olio

## TESTS PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE ORGANICHE PRESENTI NEL CAMPIONE

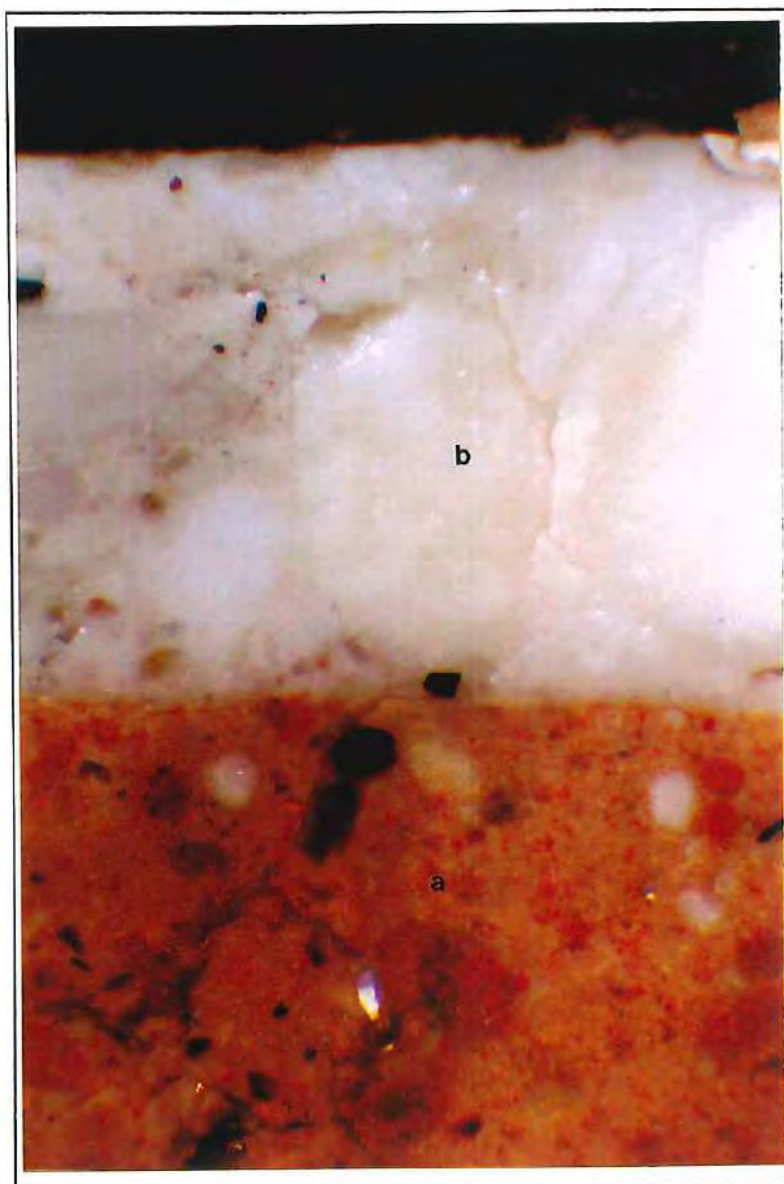
	Amidi	Lipidi	Proteine			Caseina	
Strato	Lugol	Red oil	Fucsina acida	Amido Black	Fast Green		Blu di Metilene
a	/	/	X	/	/	/	/
b	/	/	XXX	/	/	/	/
c	/	XX	/	/	/	/	/

Legenda: / = assente; X = presente; XX = poco abbondante; XXX = abbondante; XXXX = molto abbondante

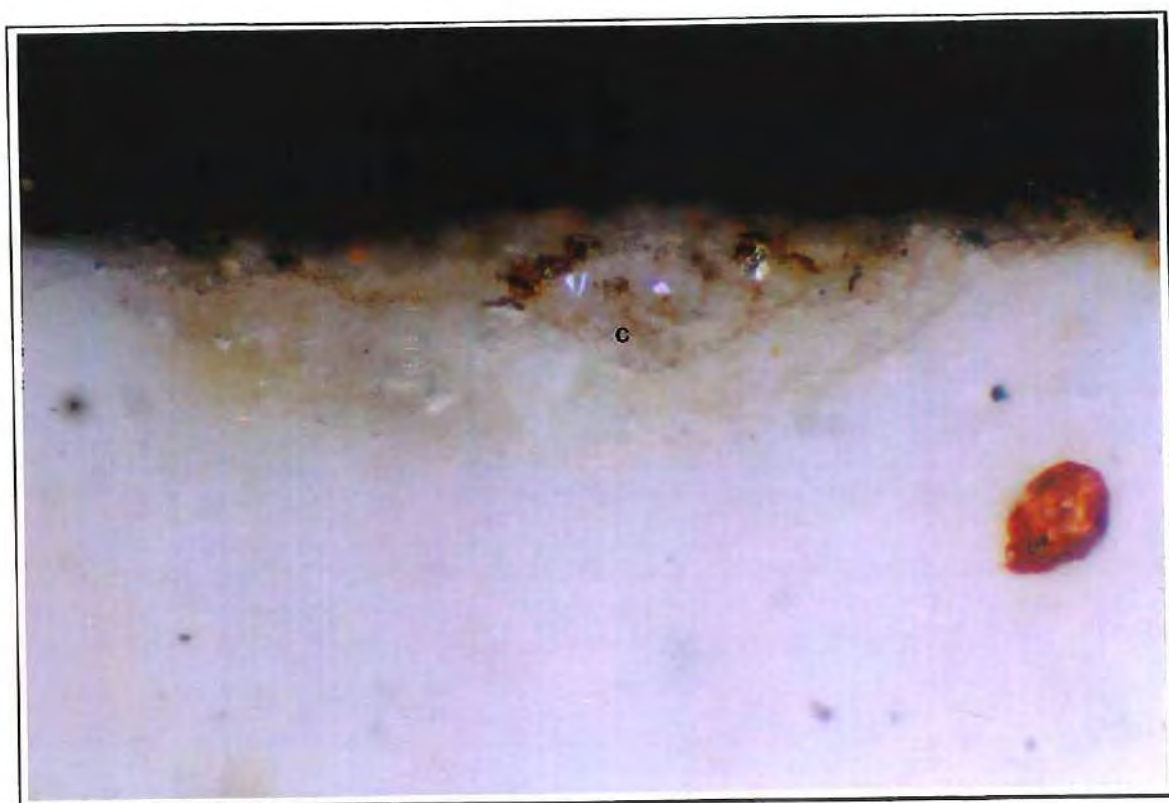




Campione 1E - Luce bianca riflessa (16X)



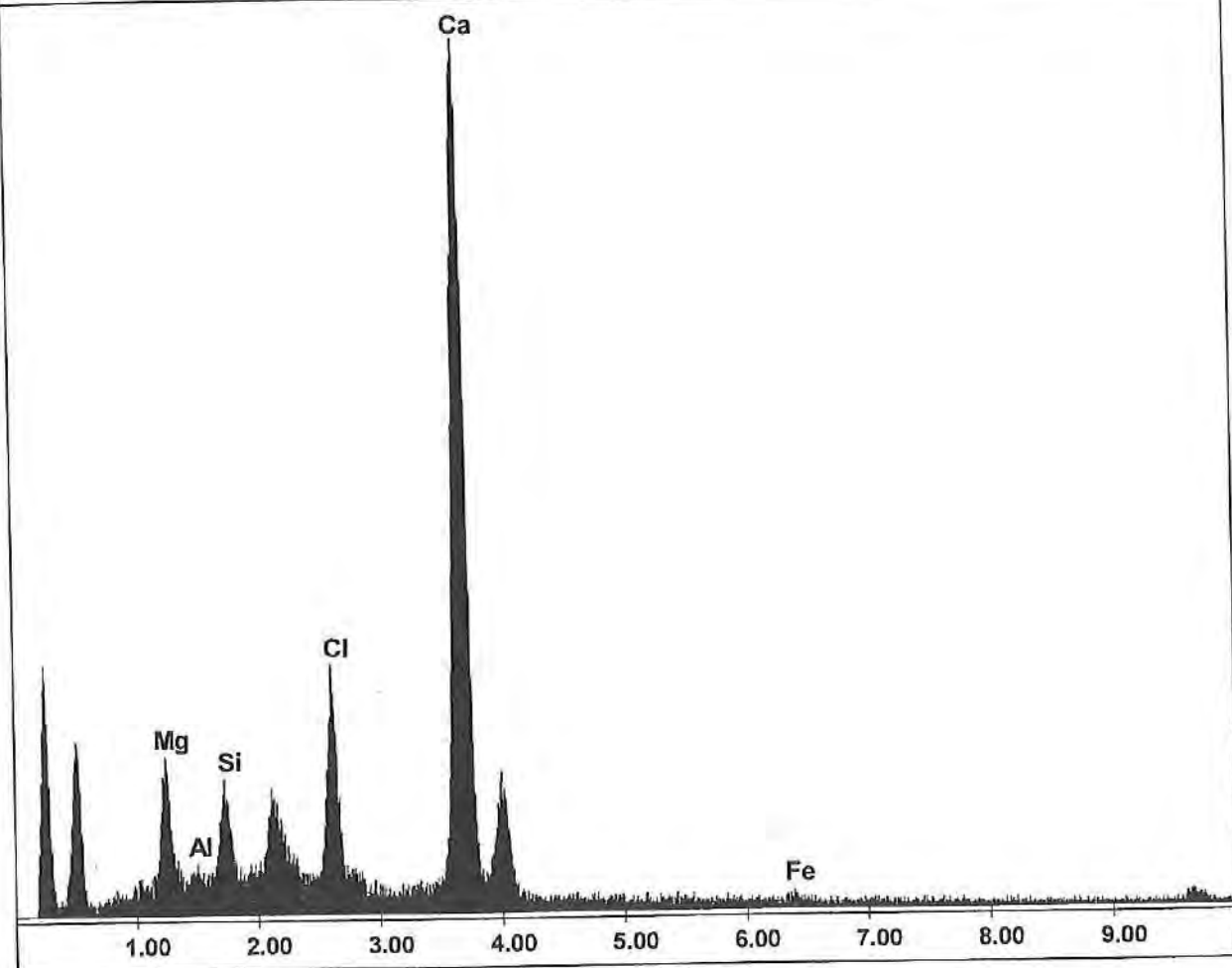
Campione 1E - Luce bianca riflessa (16X)



Campione 1E - Luce bianca riflessa (180X)

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO1E\_B.spc

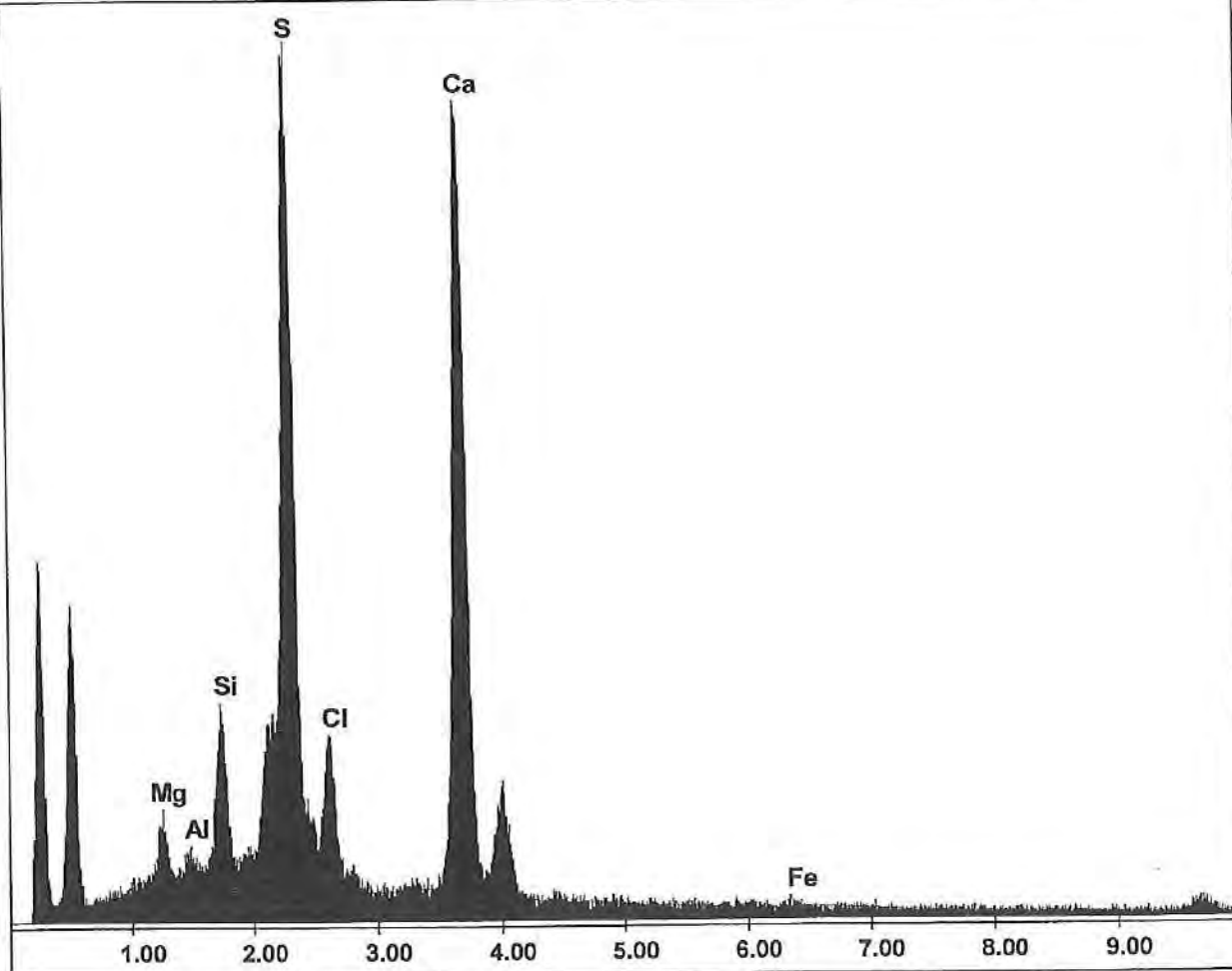
Label:RO1E strato (b) 160x 20KV



Element	Wt %
MgO	14.82
Al2O3	3.63
SiO2	12.00
Cl2O	10.26
CaO	57.78
Fe2O3	1.52
Total	100.00

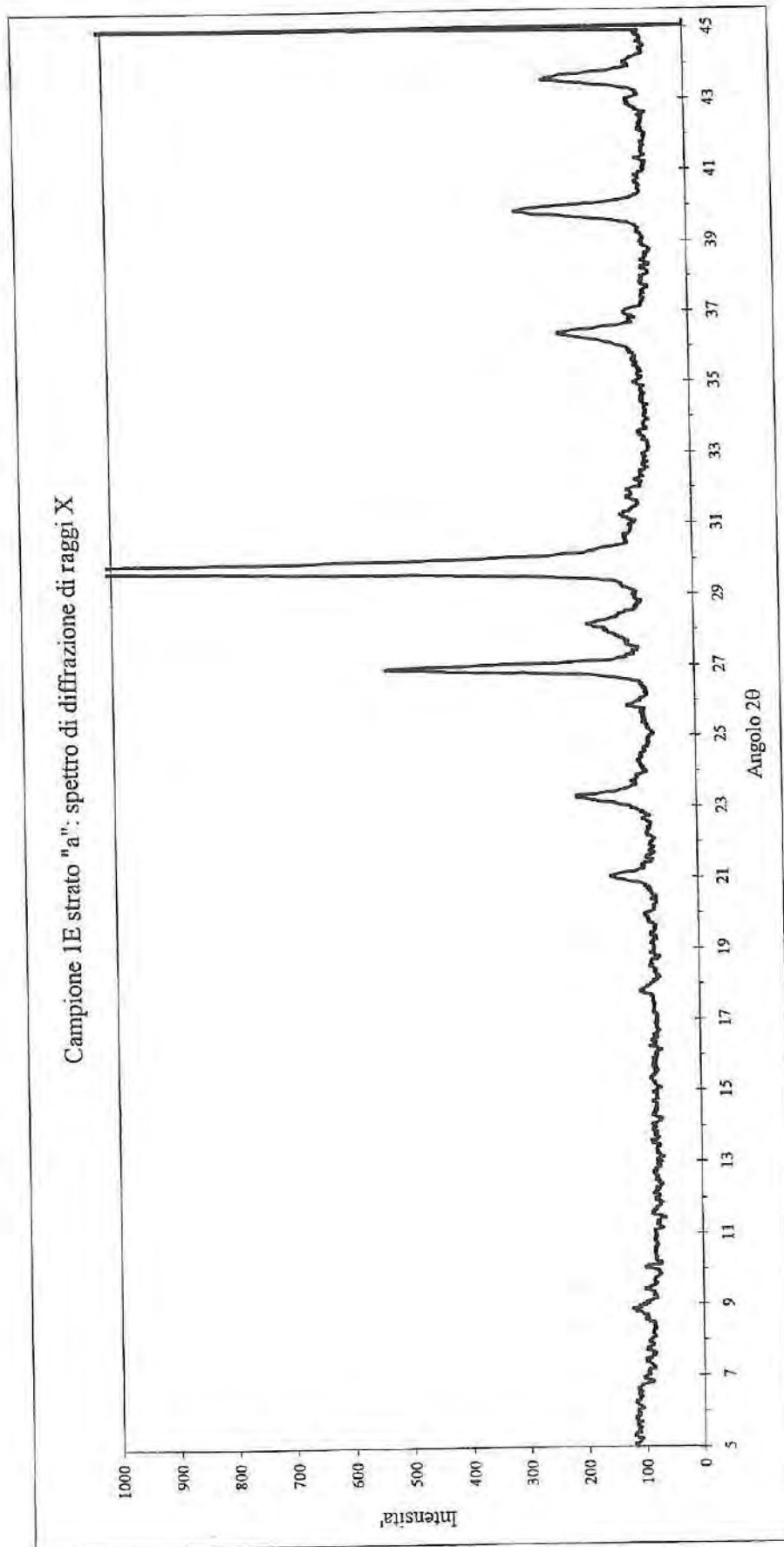
D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO1E\_C.spc

Label:RO1E strato (c) 320x 20KV



Element	Wt %
MgO	4.66
Al2O3	2.65
SiO2	9.84
SO3	45.32
Cl2O	5.32
CaO	31.70
Fe2O3	0.51
Total	100.00

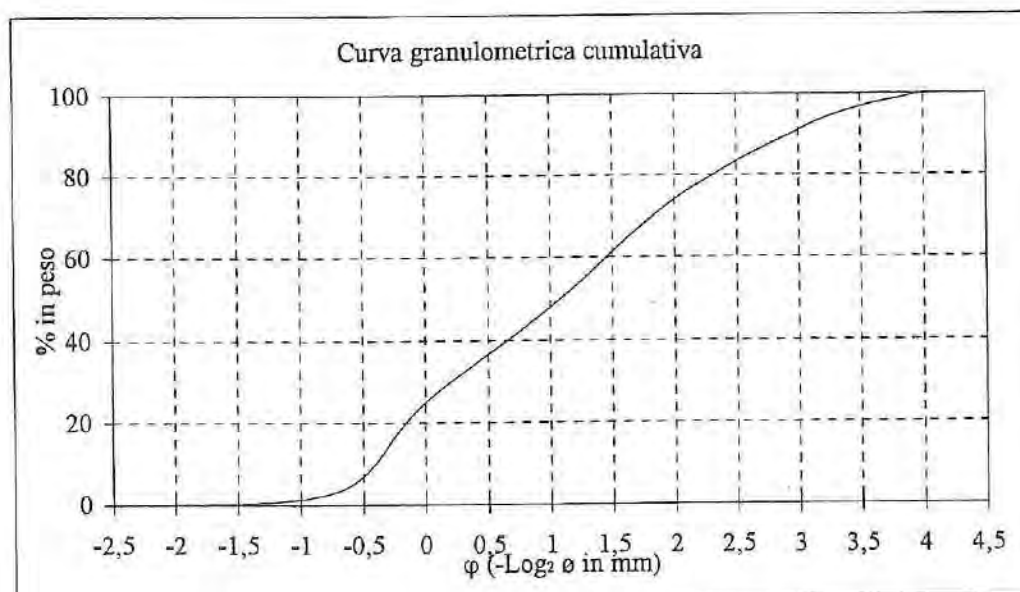
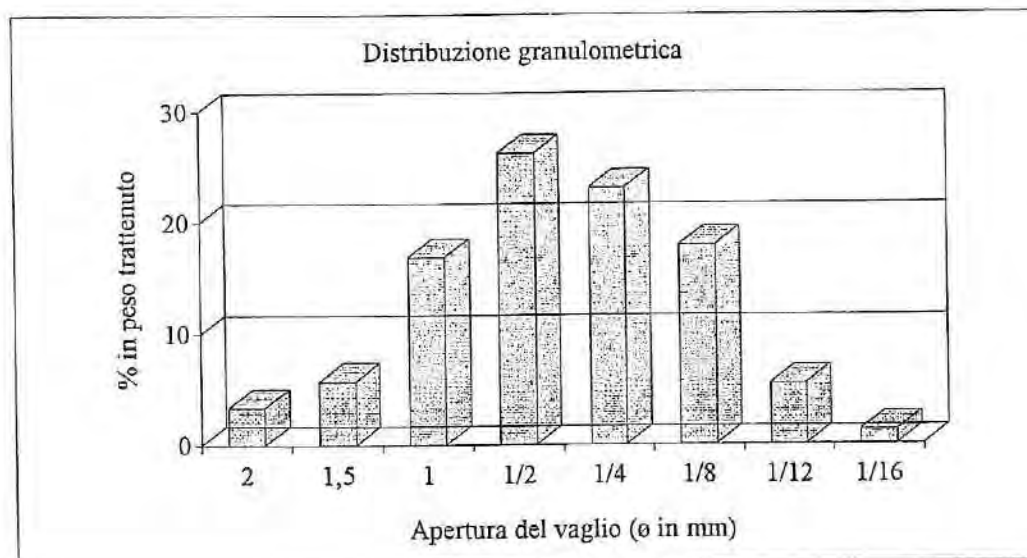




Fasi principali: Calcite, Quarzo  
 Fasi secondarie: Plagioclasti, Fillosilicati

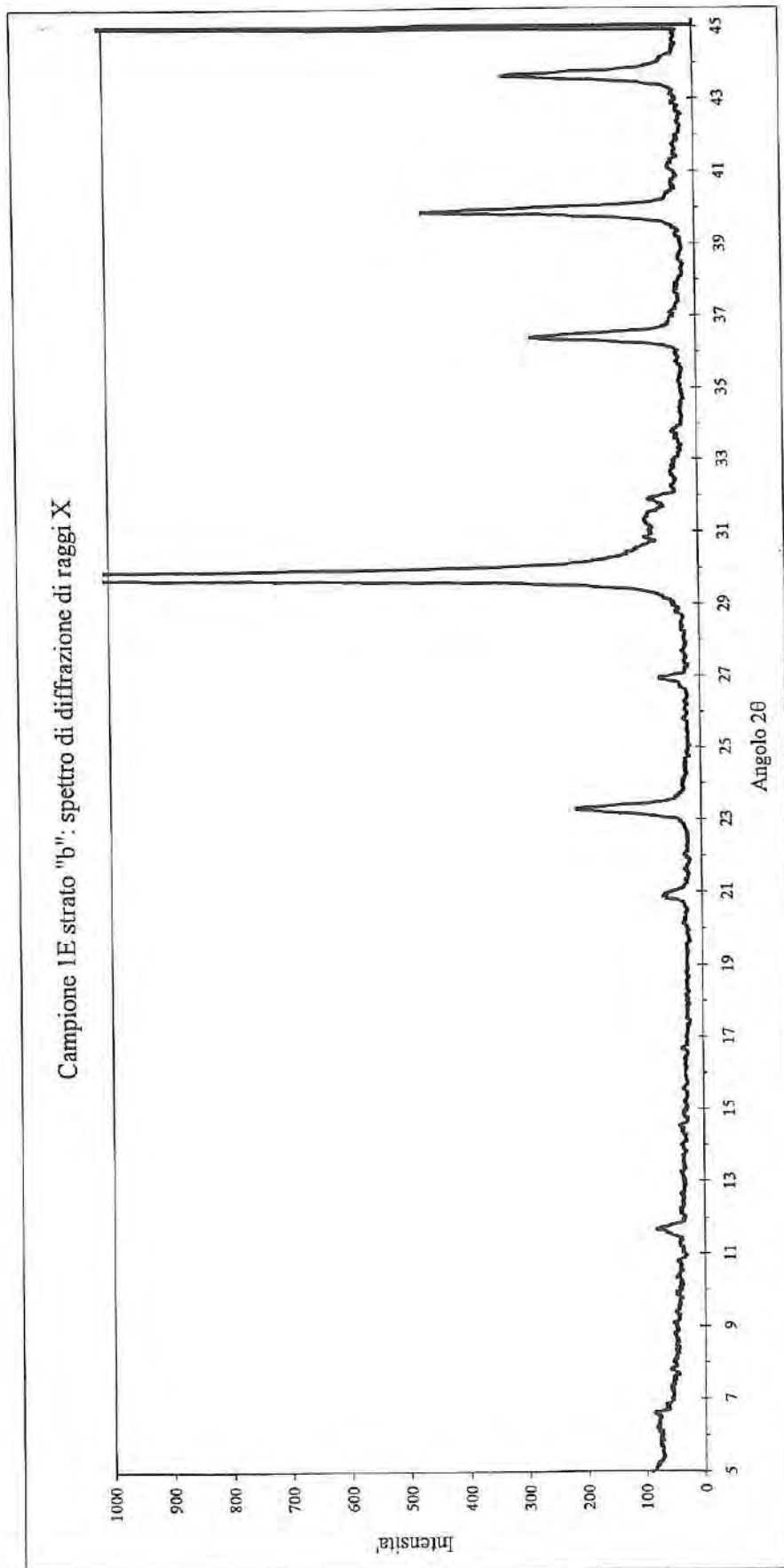
CAMPIONE: 1E"a" analisi granulometrica al setaccio

Apertura vaglio	mm	2	1,5	1	1/2	1/4	1/8	1/12	1/16
Peso trattenuto	%	3,4	5,7	16,9	26,2	23,1	17,9	5,5	1,3



Dati statistici (Folk)

Moda	1/2 mm
Media	0,45 mm
Coeff. cernita	1,43 $\sigma\phi$

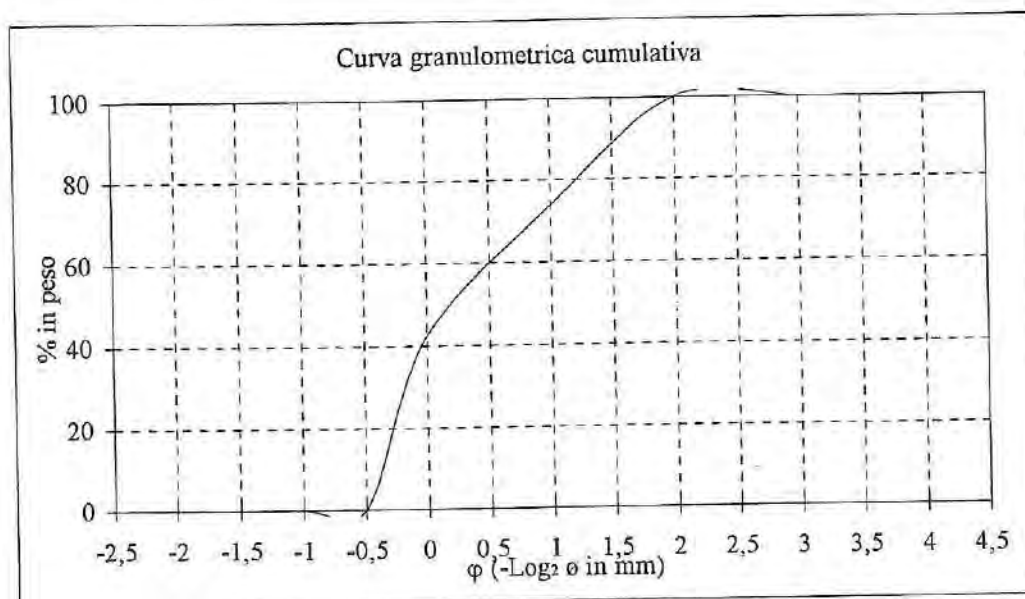
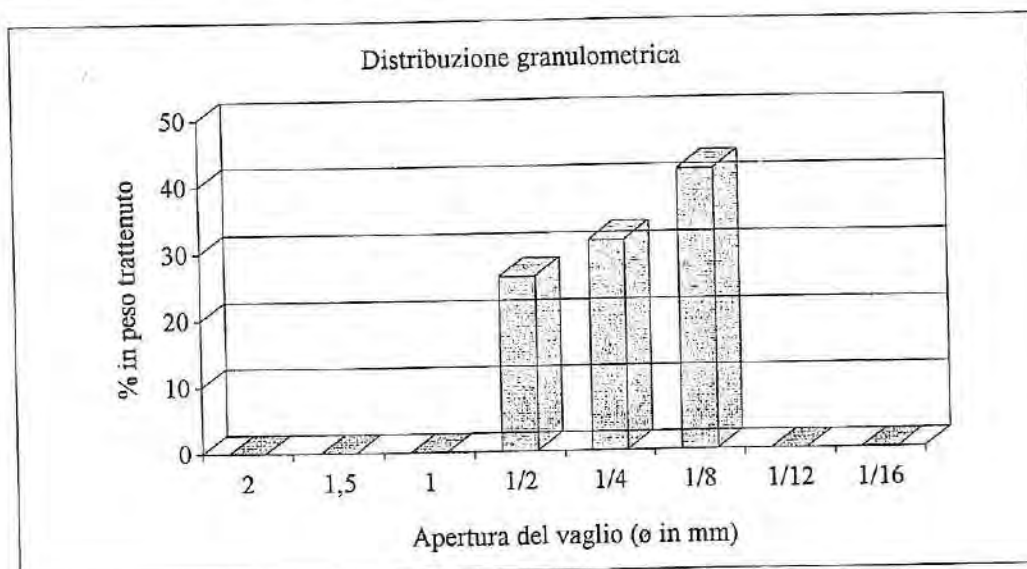


Fasi principali: Calcite  
Fasi secondarie: Quarzo, Gesso



CAMPIONE: 1E "b" analisi granulometrica al setaccio

Apertura vaglio	mm	2	1,5	1	1/2	1/4	1/8	1/12	1/16
Peso trattenuto	%	0,0	0,0	0,0	26,3	31,6	42,1	0,0	0,0



Dati statistici (Folk)

Moda	1/8 mm
Media	0,72 mm
Coeff. cernita	0,85 $\sigma_\phi$

**SIGLA CAMPIONE**      2E  
**TIPO DI PRELIEVO**    Intonaco  
**PUNTO DI PRELIEVO**   Lato Est - Merli, zona interna

Il campione è stato prelevato dal lato Est dell'edificio, ed è costituito da frammenti di intonaco. In quest'area l'intonaco presenta una superficie più ruvida rispetto a quanto osservato nel lato Ovest. Questo prelievo ha pertanto la finalità di verificare se ad una differenza superficiale corrispondano difformità stratigrafiche o composizionali.

La stratigrafia presente nel punto di analisi è la seguente:

**Strato "a":** Intonaco a cocchiopesto

**Strato "b":** Intonaco a calce

#### STRATIGRAFIA

**Strato "a":** E' costituito da uno strato di intonaco di colore rosso aranciato e spessore superiore ai 7 mm. La malta è friabile, poiché la coesione tra i granuli non è molto elevata, infatti l'impasto, se sottoposto ad una piccola pressione, tende a sbriciolarsi.

**Aggregato** - Le particelle che costituiscono l'aggregato sono essenzialmente cocchiopesto e sabbia. In questo consiste la prima differenza rispetto al campione precedente, dove la sabbia era pressoché assente.

L'analisi granulometrica mette bene in evidenza che l'aggregato è formato dalla miscela di due differenti sostanze, infatti la curva è bimodale. In particolare, la combinazione tra dato granulometrico e osservazione al microscopio ha dimostrato che le particelle più grossolane, di dimensioni superiori ai 2 mm, sono costituite da frammenti di cocchiopesto, mentre la sabbia ha dimensioni inferiori, con classe granulometrica più rappresentativa corrispondente a dimensioni 1/4 mm.

**Legante** - Come legante è stata utilizzata la calce, che ha assunto caratteristiche idrauliche per miscelazione con polvere di cocchiopesto. Il contenuto totale in carbonati è pari a 28% ed è riconducibile all'utilizzo di circa il 20% di idrossido di calcio. Questo valore è molto basso se paragonato al tenore in carbonati del campione precedente.

La presenza di proteine indica che nell'impasto sono state aggiunte sostanze quali latte o caseina, per migliorare le caratteristiche tecnologiche dell'insieme.

Il rapporto legante / aggregato è pari a 1:3.

**Strato "b":** Al di sopra dell'intonaco a cocchiopesto è stato applicato uno strato di intonaco di colore d'insieme biancastro. Il passaggio tra questo strato ed il precedente non è netto come visto nel caso del campione 1E, pertanto si può ipotizzare che strato "a" e strato "b" siano coevi. Lo spessore di applicazione dell'impasto in esame è pari a 3 mm circa.

**Aggregato -** E' costituito da una sabbia silicatica, ricca in minerali argillosi e fillosilicati in generale, che tendono a diminuire il potere adesivo tra i granelli di sabbia e la calce.

Le dimensioni dell'aggregato sono quelle caratteristicamente utilizzate nelle malte da intonaco, con classe di maggior frequenza corrispondente a dimensioni 1/4 mm.

**Legante -** La sostanza legante è la calce. Il contenuto in carbonati è pari a 40% circa, valore che indica come l'impasto sia stato ottenuto utilizzando una percentuale in peso di idrossido di calce pari a 30% del totale. Alla calce sono state aggiunte sostanze proteiche per migliorare le capacità adesive dell'impasto.

Il rapporto volumetrico tra legante e aggregato è pari a 1:3.

La parte superficiale dell'intonachino a calce è interessata da un ingiallimento, che, come nel caso precedente, è legato all'applicazione di oli, che in questo caso non formano uno strato.

Nel complesso questo campione presenta notevoli differenze rispetto al campione 1E.

I due intonaci a cocchiopesto differiscono sia per la natura dell'aggregato, che per il quantitativo di calce utilizzato.

Nel caso degli intonachini a calce, non solo esistono differenze composizionali (essenzialmente dell'aggregato), ma legante ed aggregato sono, nei due casi, in rapporti volumetrici assai diversi.

In particolare la maggiore ruvidità del campione 2E rispetto al precedente è dovuto al minor quantitativo di legante utilizzato e non dalla minore pezzatura dell'aggregato.

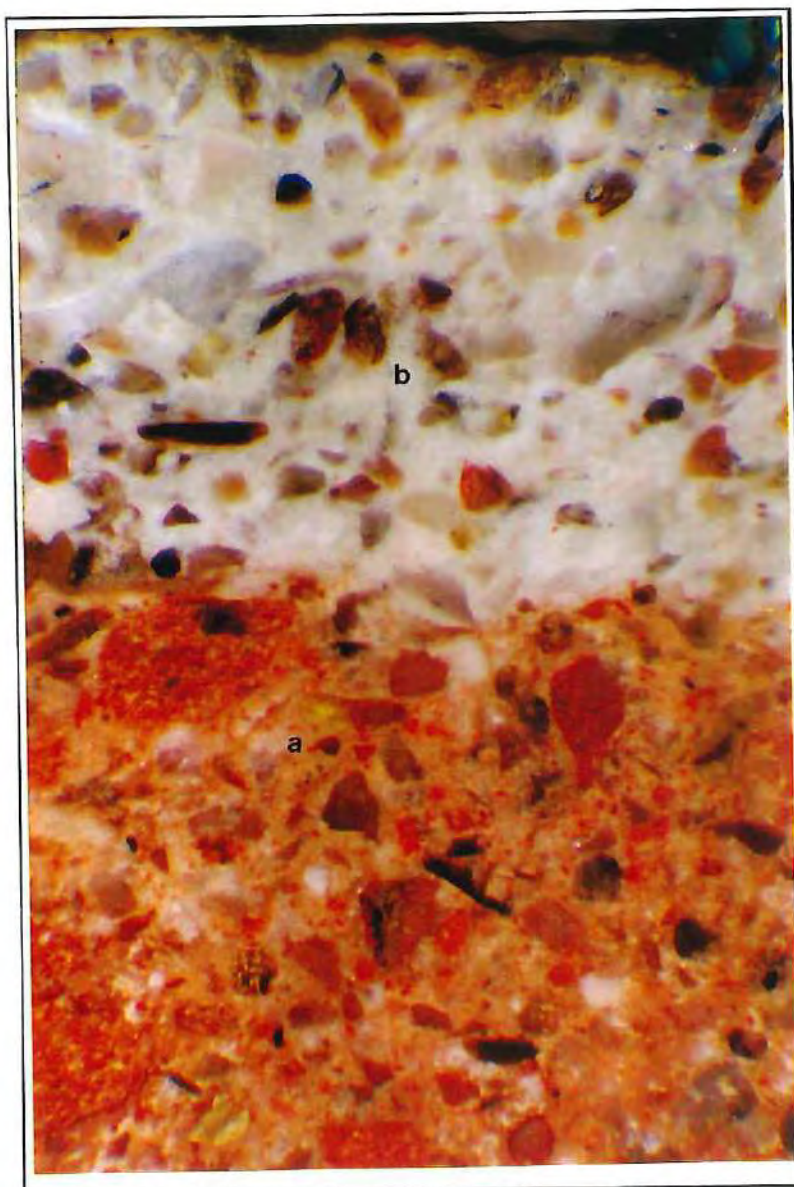
## LETTURA DELLA SEZIONE STRATIGRAFICA

Strato	Colore	Spessore	Composizione
A	Rosso aranciato	> 7 mm	Intonaco a calce, sabbia e cocchiopesto
B	Biancastro	3 mm	Intonachino a calce e sabbia, con trattamento superficiale ad olio

## TESTS PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE ORGANICHE PRESENTI NEL CAMPIONE

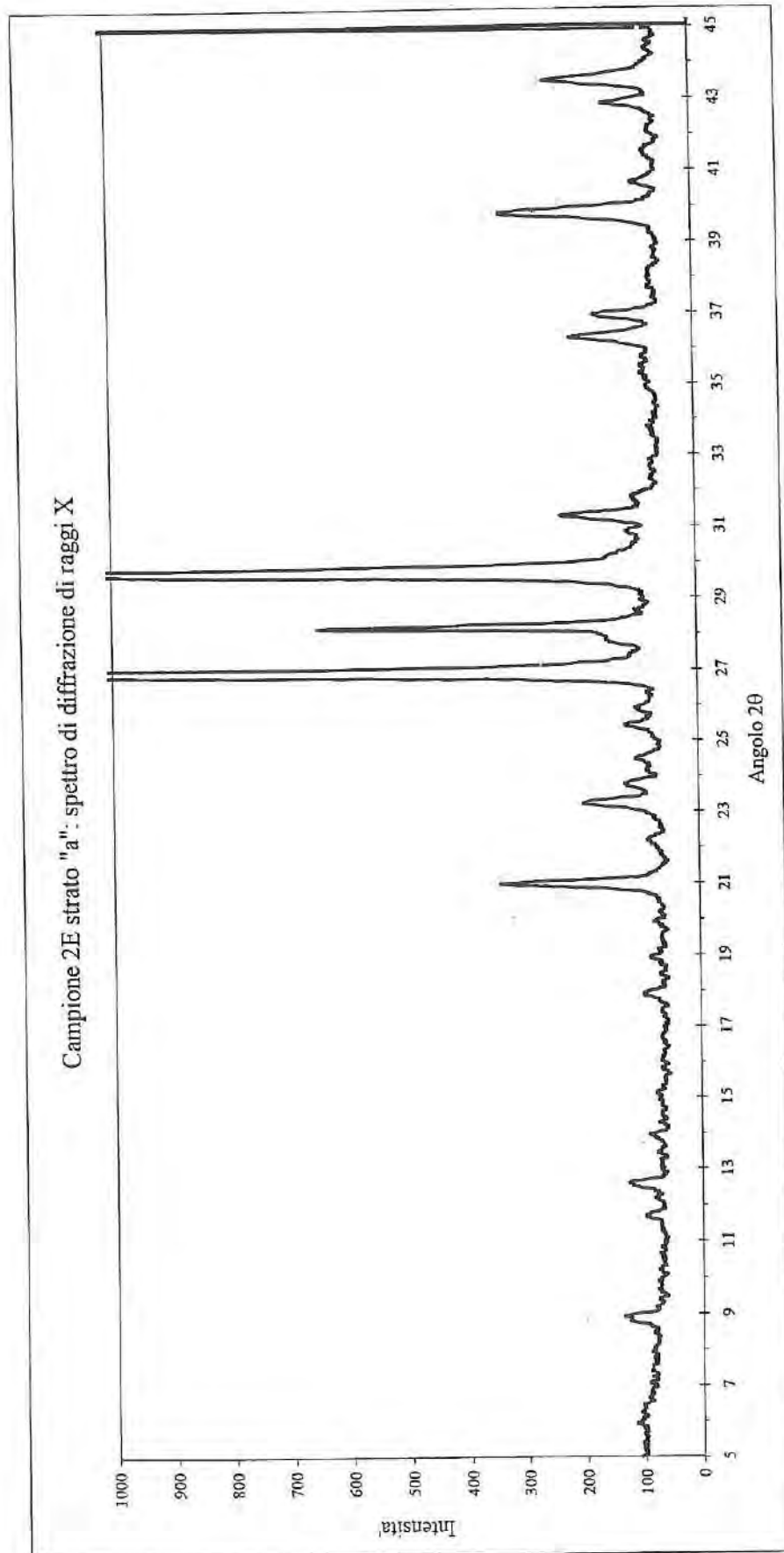
	Amidi	Lipidi	Proteine			Caseina	
Strato	Lugol	Red oil	Fucsina acida	Amido Black	Fast Green		Blu di Metilene
a	/	/	X	/	/	/	/
b	/	X	X	/	/	/	/

Legenda: / = assente; X = presente; XX = poco abbondante; XXX = abbondante; XXXX = molto abbondante



Campione 2E - Luce bianca riflessa (16X)



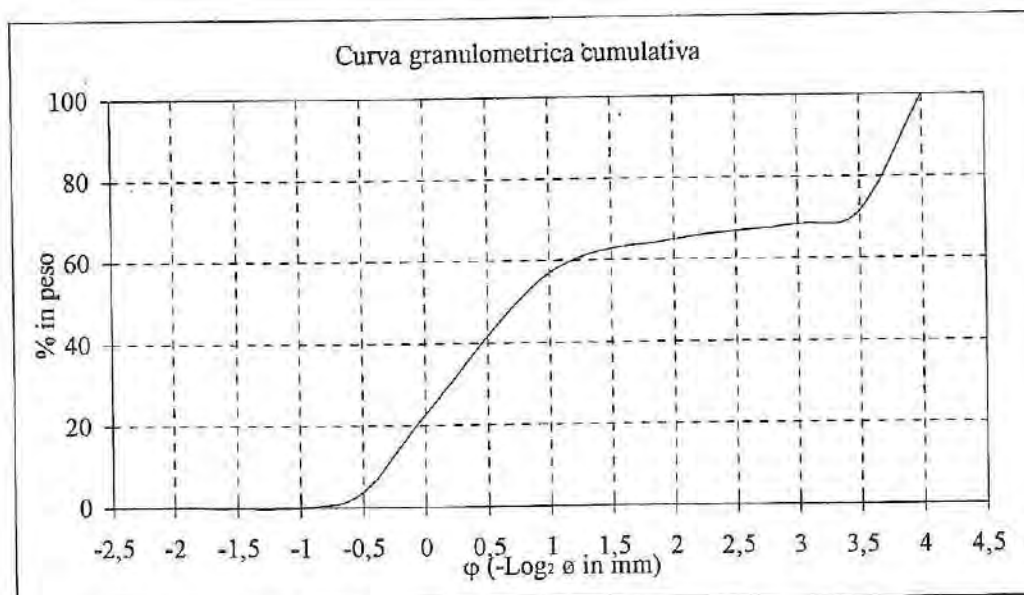
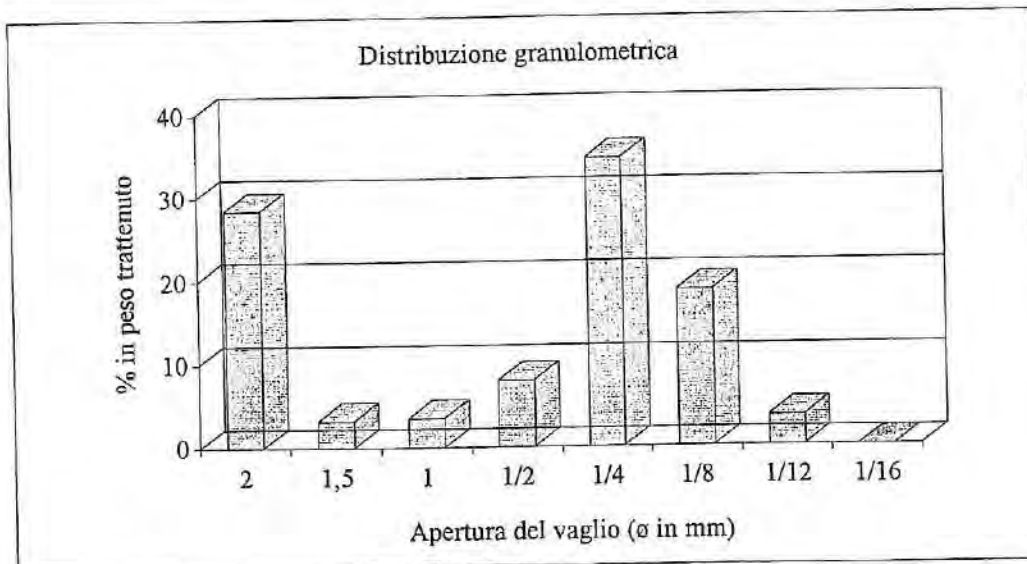


Fasi principali: Calcite, Quarzo

Fasi secondarie: Plagioclasi, Gesso, Muscovite, Clorite

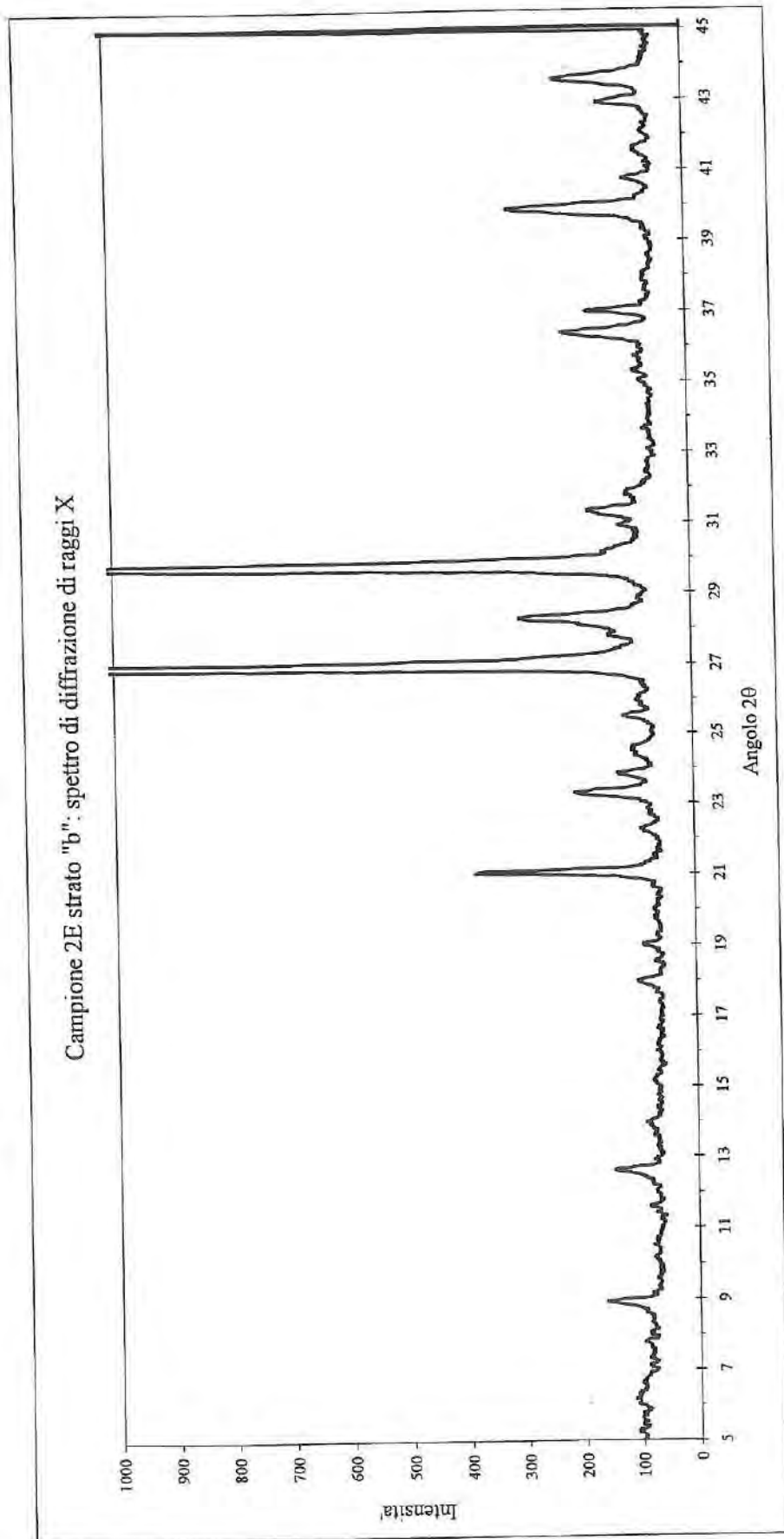
CAMPIONE: 2E "a" analisi granulometrica al setaccio

Apertura vaglio	mm	2	1,5	1	1/2	1/4	1/8	1/12	1/16
Peso trattenuto	%	28,5	3,2	3,5	7,9	34,6	18,7	3,6	0,0



Dati statistici (Folk)

Moda	1/4 mm
Media	0,38 mm
Coeff. cernita	1,95 $\sigma_\varphi$

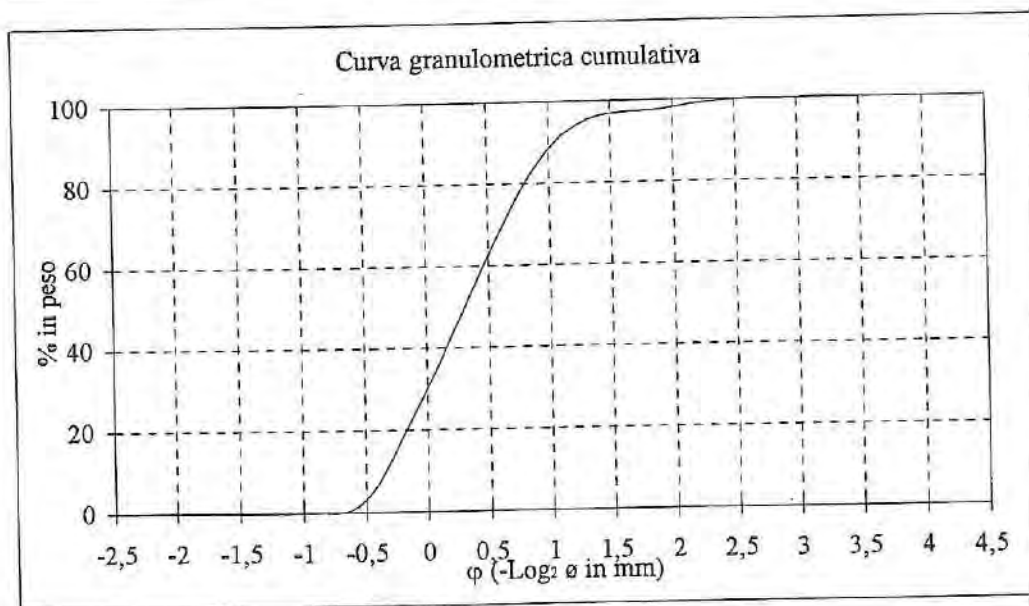
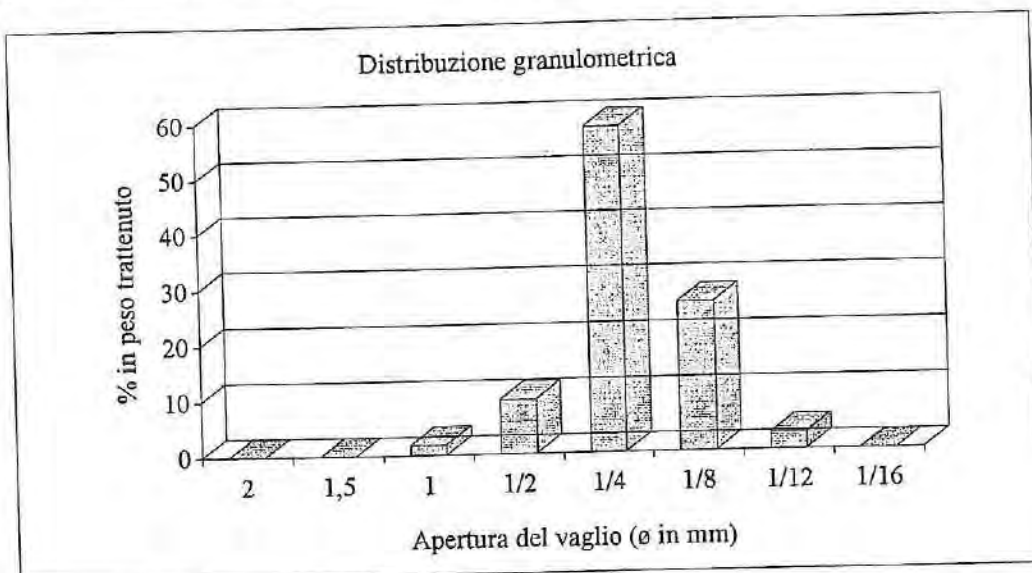


Fasi principali: Calcite, Quarzo  
Fasi secondarie: Plagioclasti, Gesso, Muscovite, Clorite



CAMPIONE: 2E "b" analisi granulometrica al setaccio

Apertura vaglio	mm	2	1,5	1	1/2	1/4	1/8	1/12	1/16
Peso trattenuto	%	0,0	0,0	1,9	9,8	58,6	26,7	3,0	0,0



Dati statistici (Folk)

Moda	1/4 mm
Media	0,83 mm
Coeff. cernita	0,55 $\sigma_\phi$

**SIGLA CAMPIONE** 3E**TIPO DI PRELIEVO** Intonaco e finitura**PUNTO DI PRELIEVO** Lato Sud - Finestra dell'ultimo piano

Il campione è stato prelevato dal Lato Sud del palazzo, da una zona protetta dall'attacco degli agenti atmosferici.

La stratigrafia osservata può essere schematizzata come segue:

**Strato "a":** Intonaco

**Strato "b":** Intonachino di finitura

**Strato "c":** Patina giallastra di alterazione superficiale

Come si può notare esiste una perfetta analogia stratigrafica tra i campioni 1E e 3E. La stessa analogia si riscontra dal punto di vista compositivo, pertanto, per una più dettagliata descrizione dei singoli strati si rimanda al primo campione.

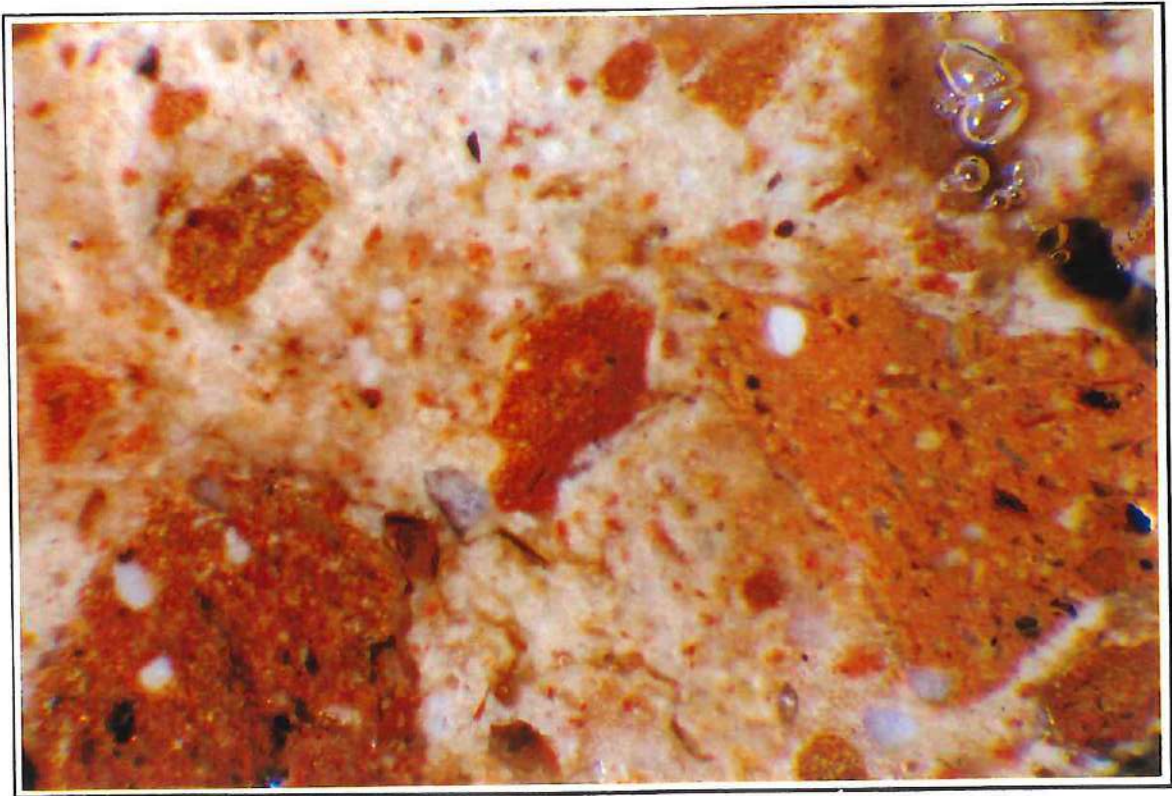
#### LETTURA DELLA SEZIONE STRATIGRAFICA

Strato	Colore	Spessore	Composizione
A	Rosso aranciato	> 1 cm	Intonaco a cocciopesto
B	Biancastro	7 mm	Intonachino di finitura a base di calce e sabbia
C	Giallastro	15 µm	Residui di trattamento con oli e solfatazione superficiale

#### TESTS PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE ORGANICHE PRESENTI NEL CAMPIONE

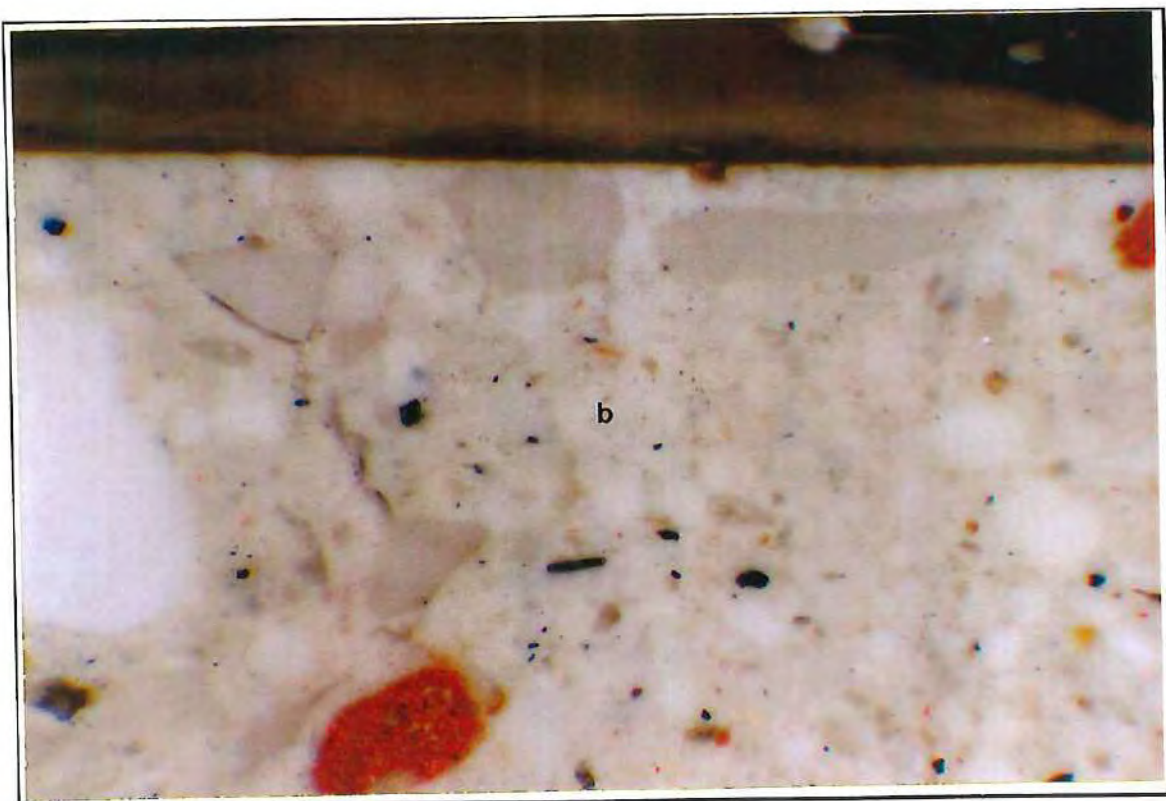
	Amidi	Lipidi	Proteine			Caseina	
Strato	Lugol	Red oil	Fucsina acida	Amido Black	Fast Green		Blu di Metilene
a	/	/	X	/	/	/	/
b	/	/	XXX	/	/	/	/
c	/	XX	/	/	/	/	/

Legenda: / = assente; X = presente; XX = poco abbondante; XXX = abbondante; XXXX = molto abbondante

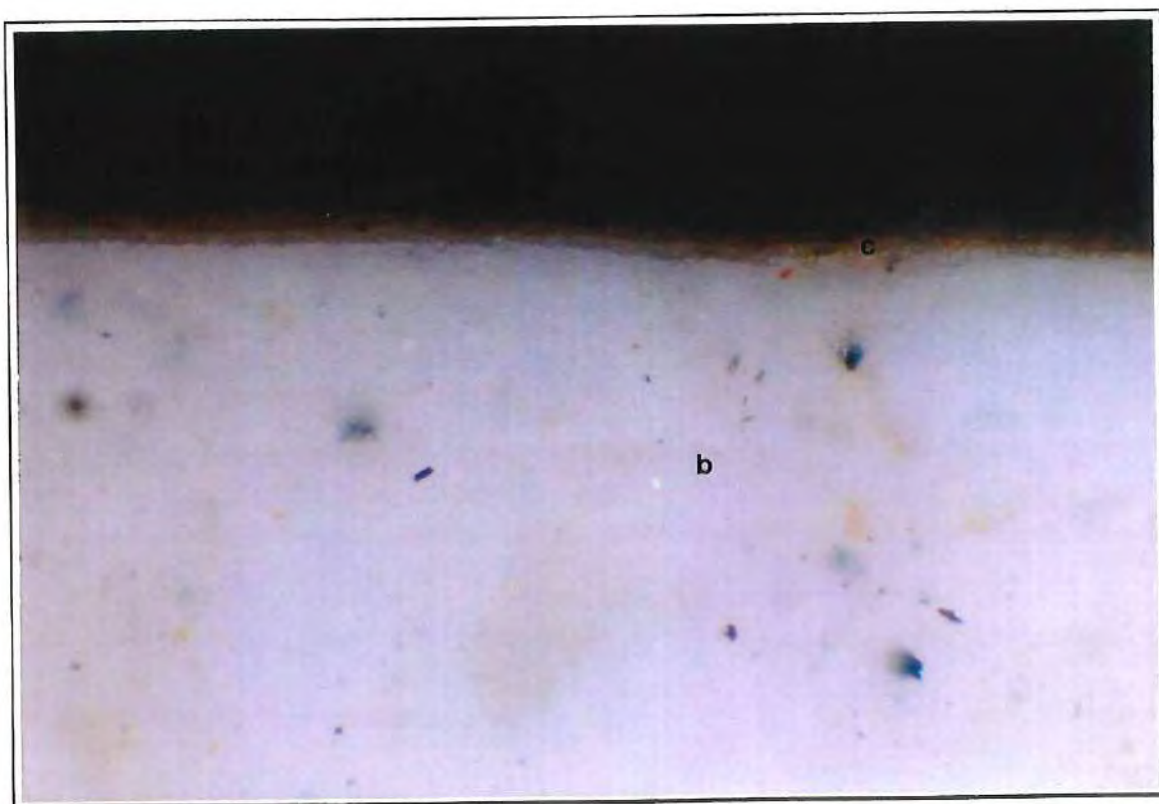


Campione 3E - Luce bianca riflessa (16X)





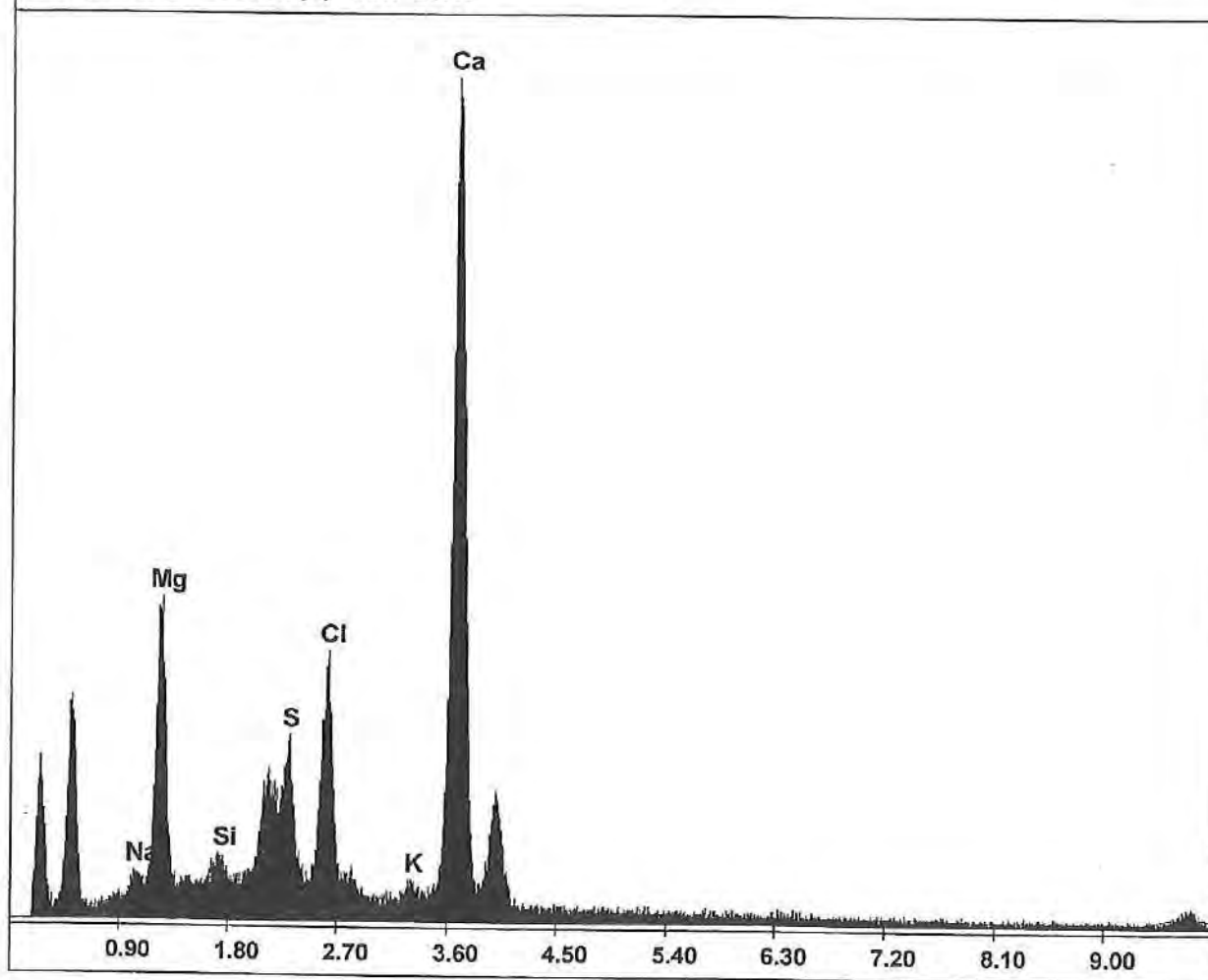
Campione 3E - Luce bianca riflessa (16X)



Campione 3E - Luce bianca riflessa (180X)

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO3E\_B.spc

Label:RO3E strato (b) 80x 20KV

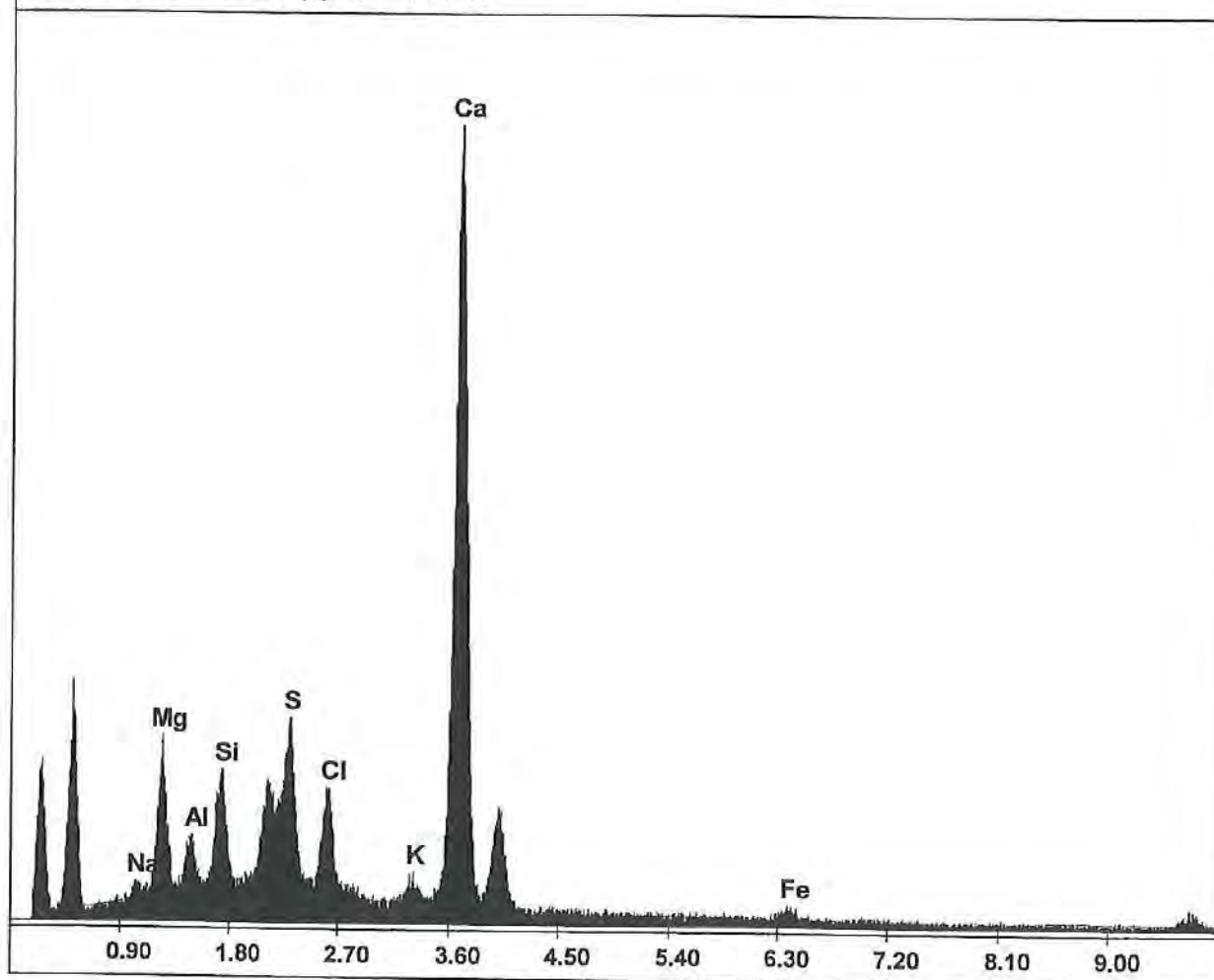


Element	Wt %
Na2O	2.85
MgO	25.02
SiO2	2.62
SO3	11.91
Cl2O	9.85
K2O	0.86
CaO	46.88
Total	100.00



D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO3E\_C.spc

Label:RO3E strato (c) 650x 20KV



Element	Wt %
Na2O	2.32
MgO	12.86
Al2O3	5.91
SiO2	11.74
SO3	15.59
Cl2O	5.11
K2O	1.17
CaO	43.47
Fe2O3	1.83
Total	100.00

<b>SIGLA CAMPIONE</b>	<b>11</b>
<b>TIPO DI PRELIEVO</b>	<b>Intonaco e finiture</b>
<b>PUNTO DI PRELIEVO</b>	<b>Prima stanza del primo piano</b>

Il campione è costituito da frammenti di due malte sovrapposte e dalle finiture superficiali.

L'osservazione delle sezioni stratigrafiche ha messo in luce la seguente successione di stesure:

**Strato "a":** Arriccio

**Strato "b":** Intonaco

**Strato "c":** Scialbatura di colore bianco

**Strato "d":** Velatura bianca

#### STRATIGRAFIA

**Strato "a":** è rappresentato da uno strato di malta costituente l'arriccio. Il colore d'insieme è biancastro e la coesione è buona, infatti il campione, sottoposto a piccole pressioni si spezza senza sbriciolarsi. Lo spessore di applicazione è superiore a 3 mm.

**Aggregato** - La parte granulare dell'impasto è costituita quarzo, dolomite, che presenta una colorazione giallastra e da silicati in genere. Molto abbondanti sono i minerali fillosilicatici, in particolare le miche. La presenza di queste fasi mineralogiche indica che l'inerte non è stato sottoposto ad accurato lavaggio.

La presenza di cocciopesto è talmente ridotta da considerare particelle di tale sostanza come una casualità.

Le dimensioni del residuo granulare sono quelle caratteristiche di una malta da intonaco, con classe di maggior frequenza corrispondente a 1/4 mm. Sono assenti particelle con diametro superiore a 1 mm.

**Legante** - è di natura carbonatica, deriva quindi da processi di carbonatazione (presa) di una calce aerea. Il contenuto in carbonati è pari al 38% circa, riconducibile all'utilizzo di idrossido di calcio in misura del 28% in peso rispetto agli altri costituenti la malta.

Il rapporto legante / aggregato, è volumetricamente stimabile in 1:3.

**Strato "b":** sopra all'arriccio è stato applicato un intonaco avente spessore di 4 mm circa. Il colore d'insieme è bianco/beige e la coesione tra i granuli è buona.

**Aggregato** - è costituito da una sabbia media, di natura mista, silicatica e carbonatica, con netta prevalenza di quarzo sulle altre fasi mineralogiche. Abbondanti sono miche e clorite.

**Legante** - Come sostanza legante è stata utilizzata una calce aerea, che mantiene pressoché inalterato il suo potere legante, come dimostra la buona coesione tra le particelle. Il contenuto in carbonati è pari a 39% circa, valore molto simile a quello rinvenuto nello strato precedente. La differenza tra i due valori può infatti essere ritenuta come una normale oscillazione analitica.

Il rapporto volumetrico tra legante ed aggregato è pari a 1:3.

Le similitudini composizionali e tecnologiche con lo strato precedente permettono di ipotizzare che si tratti del medesimo impasto, fatto salvo per una sensibile differenza cromatica dell'insieme.

**Strato "c"**: costituisce una scialbatura di colore bianco lattiginoso e spessore medio pari a 110 microns. In realtà questa applicazione non ha uno spessore costante, ma asseconda le irregolarità dell'intonaco, con lo scopo di produrre una superficie lineare. La scialbatura è stata ottenuta stendendo una mano di calce.

**Strato "d"**: rappresenta la stesura (velatura) più superficiale ed ha un colore bianco traslucido. Lo spessore di applicazione è pari a 50 micron ed è piuttosto uniforme su tutto il campione.

La velatura è costituita da carbonato di calcio, pertanto essa è stata ottenuta applicando un sottile strato di calcio additivato da sostanze proteiche, quali latte o caseina.

La superficie finale ha un aspetto leggermente rugoso e nelle depressioni si osserva una cromia grigiasta. In sezione lucida non si osservano variazioni cromatiche da punto a punto dell'ultimo strato, si può quindi affermare che il diverso effetto cromatico è legato all'accumulo, negli avvallamenti, di polvere ambientale.

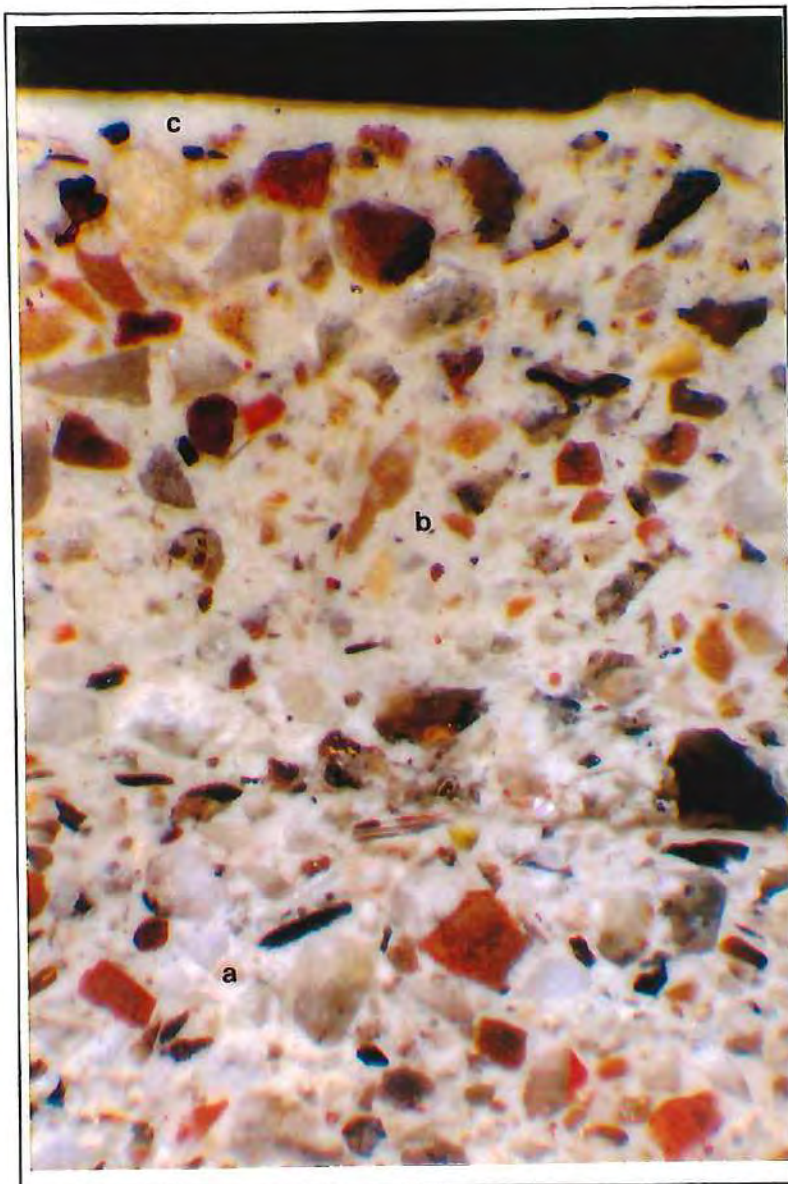
#### LETTURA DELLA SEZIONE STRATIGRAFICA

Strato	Colore	Spessore	Composizione
A	Biacastro	>3 mm	Arriccio a base di calce e sabbia
B	Bianco / Beige	4 mm	Intonaco a base di calce e sabbia
C	Bianco	110 µm	Scialbatura a calce
D	Bianco traslucido	50 µm	Velatura a calce

## TESTS PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE ORGANICHE PRESENTI NEL CAMPIONE

	Amidi	Lipidi	Proteine			Caseina	
Strato	Lugol	Red oil	Fucsina acida	Amido Black	Fast Green		Blu di Metilene
a	/	/	/	/	/	/	/
b	/	/	/	/	/	/	/
c	/	/	/	/	/	/	/
d	/	/	XX	/	/	/	/

Legenda: / = assente; X = presente; XX = poco abbondante; XXX = abbondante; XXXX = molto abbondante



Campione 1I - Luce bianca riflessa (16X)

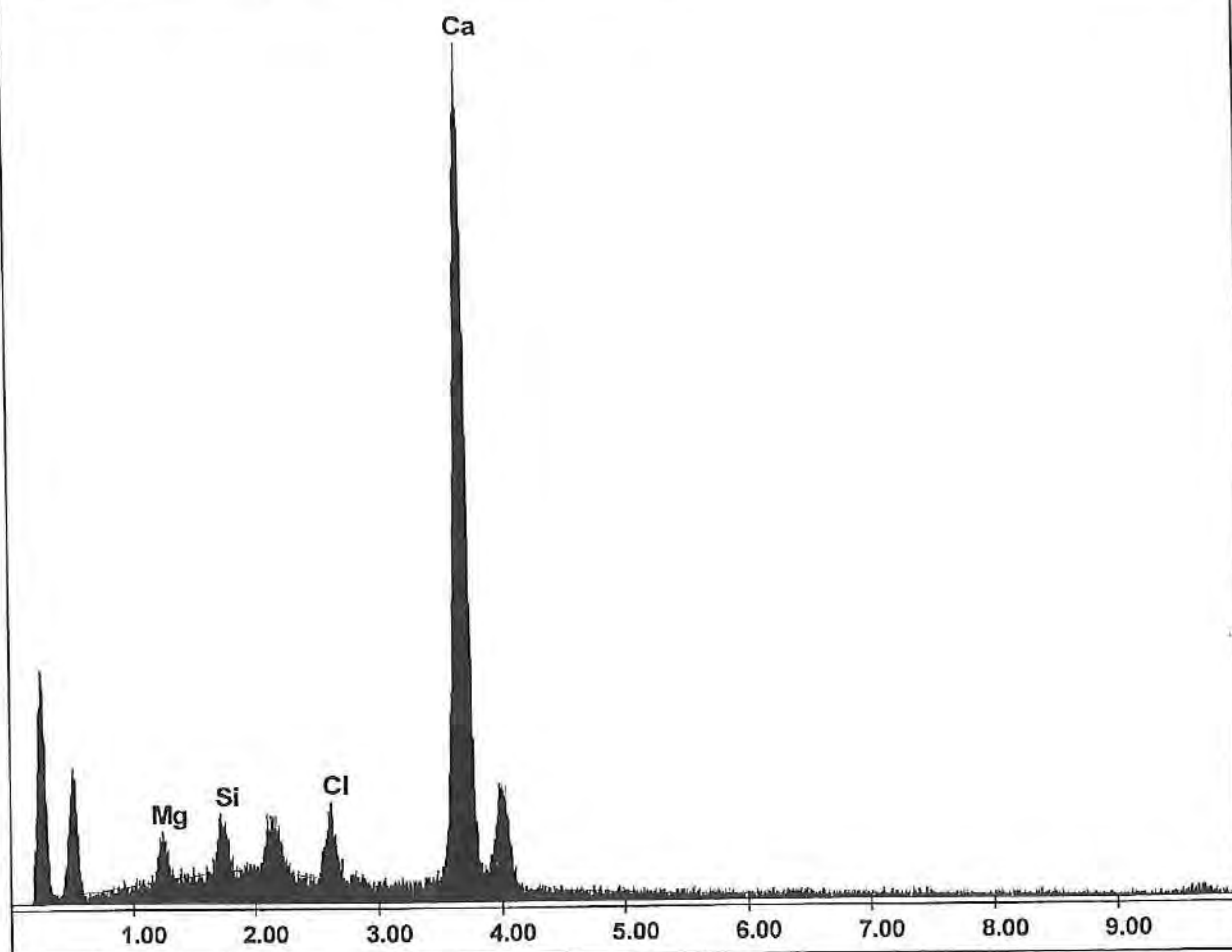




Campione II - Luce bianca riflessa (180X)

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO1I\_C.spc

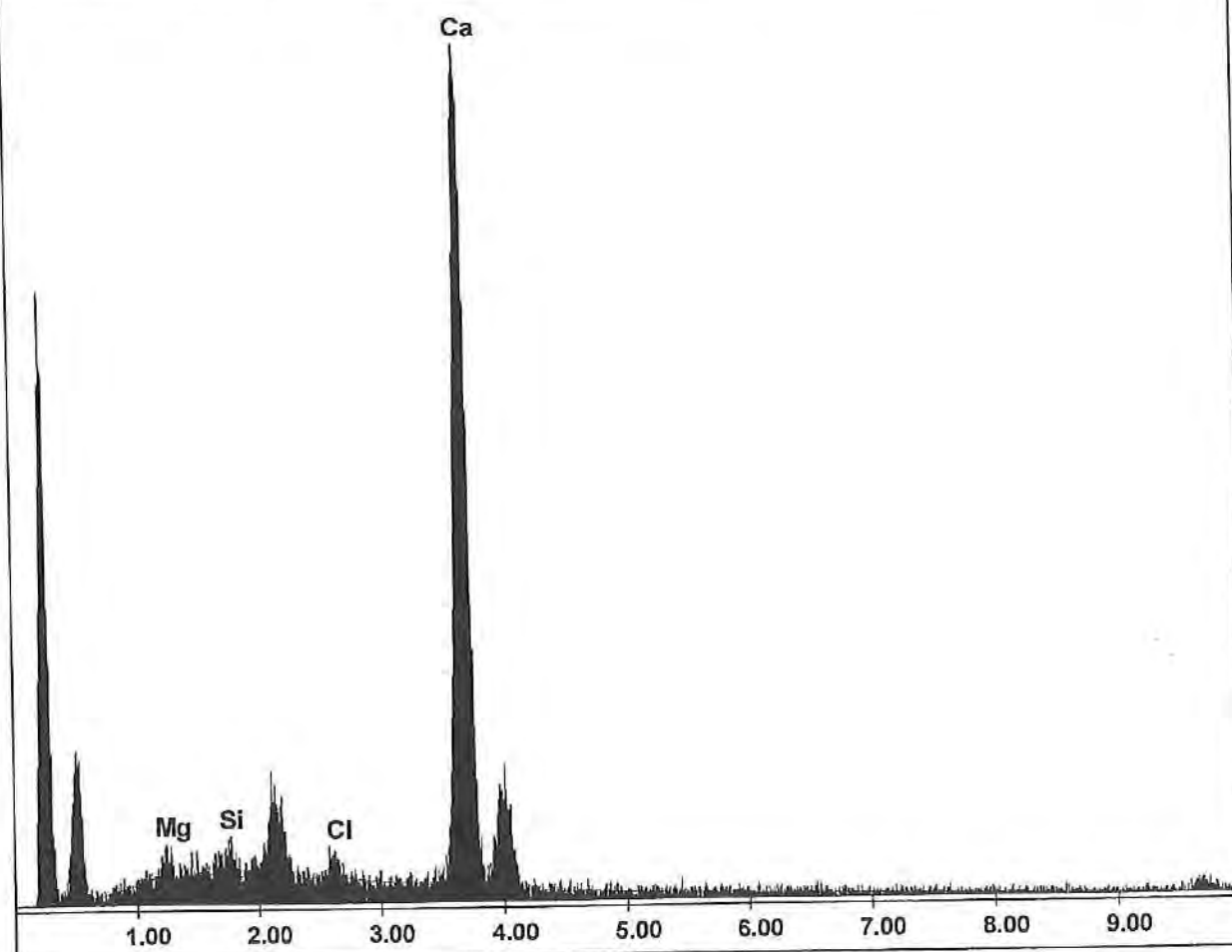
Label:RO1I strato (c) 620x 20KV



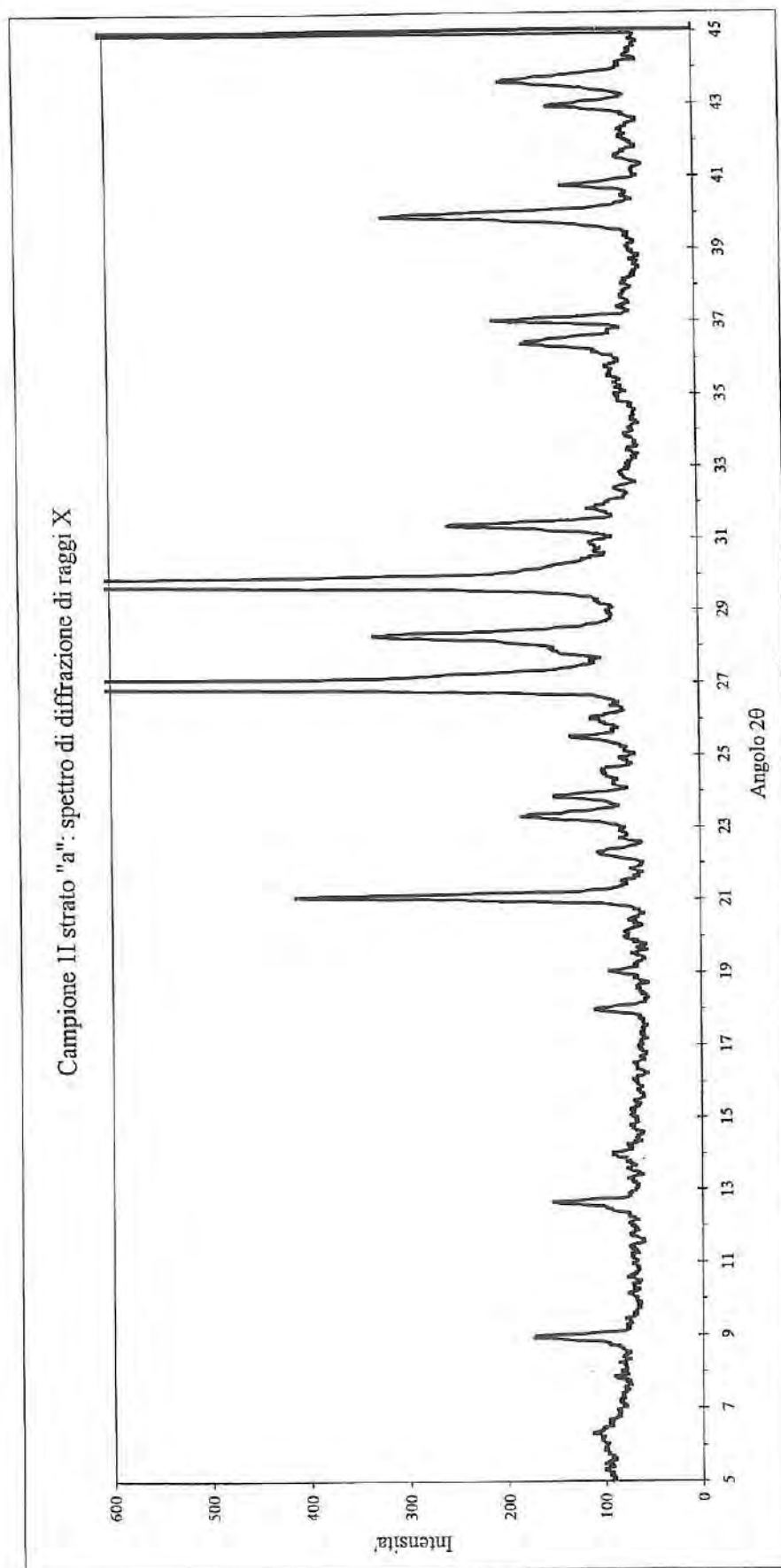
Element	Wt %
MgO	7.90
SiO <sub>2</sub>	8.43
Cl <sub>2</sub> O	4.74
CaO	78.93
Total	100.00

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO1I\_D.spc

Label:RO1I strato (d) 620x 20KV



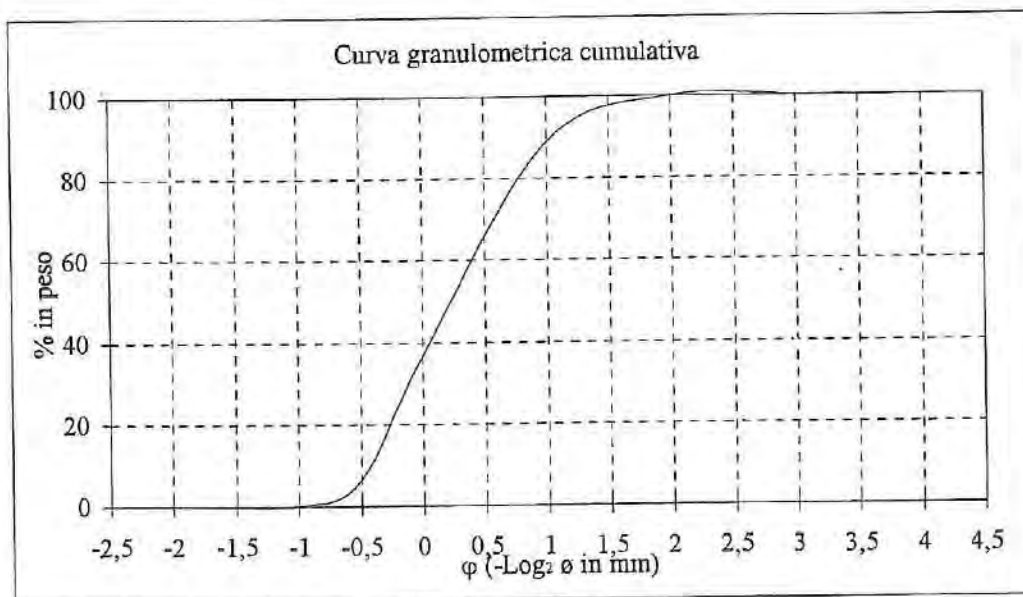
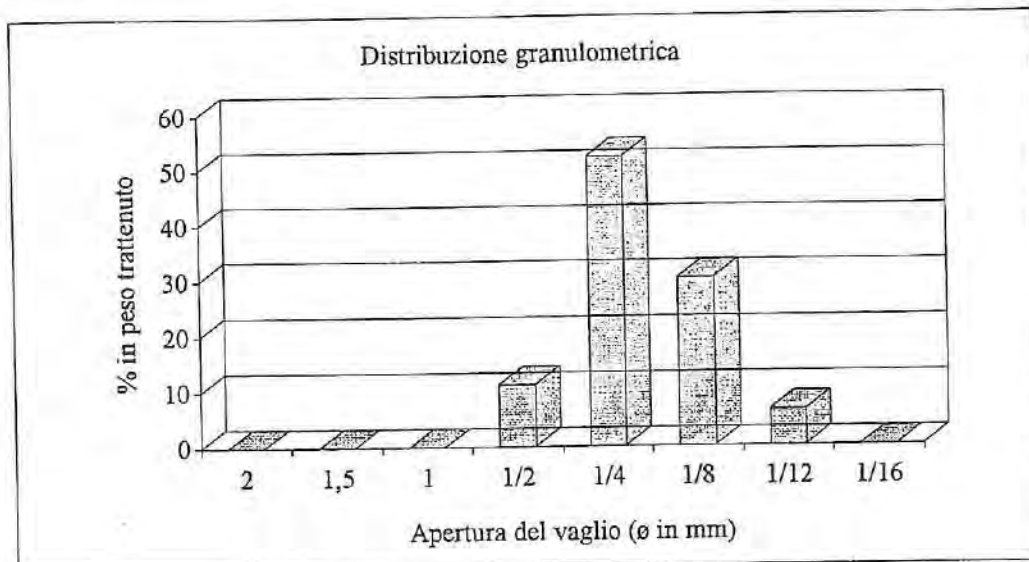
Element	Wt %
MgO	5.84
SiO <sub>2</sub>	5.44
Cl <sub>2</sub> O	2.02
CaO	86.70
Total	100.00



Fasi principali: Calcite, Quarzo  
 Fasi secondarie: Plagioclasti, Fillosilicati, Dolomite

CAMPIONE: 11<sup>a</sup> analisi granulometrica al setaccio

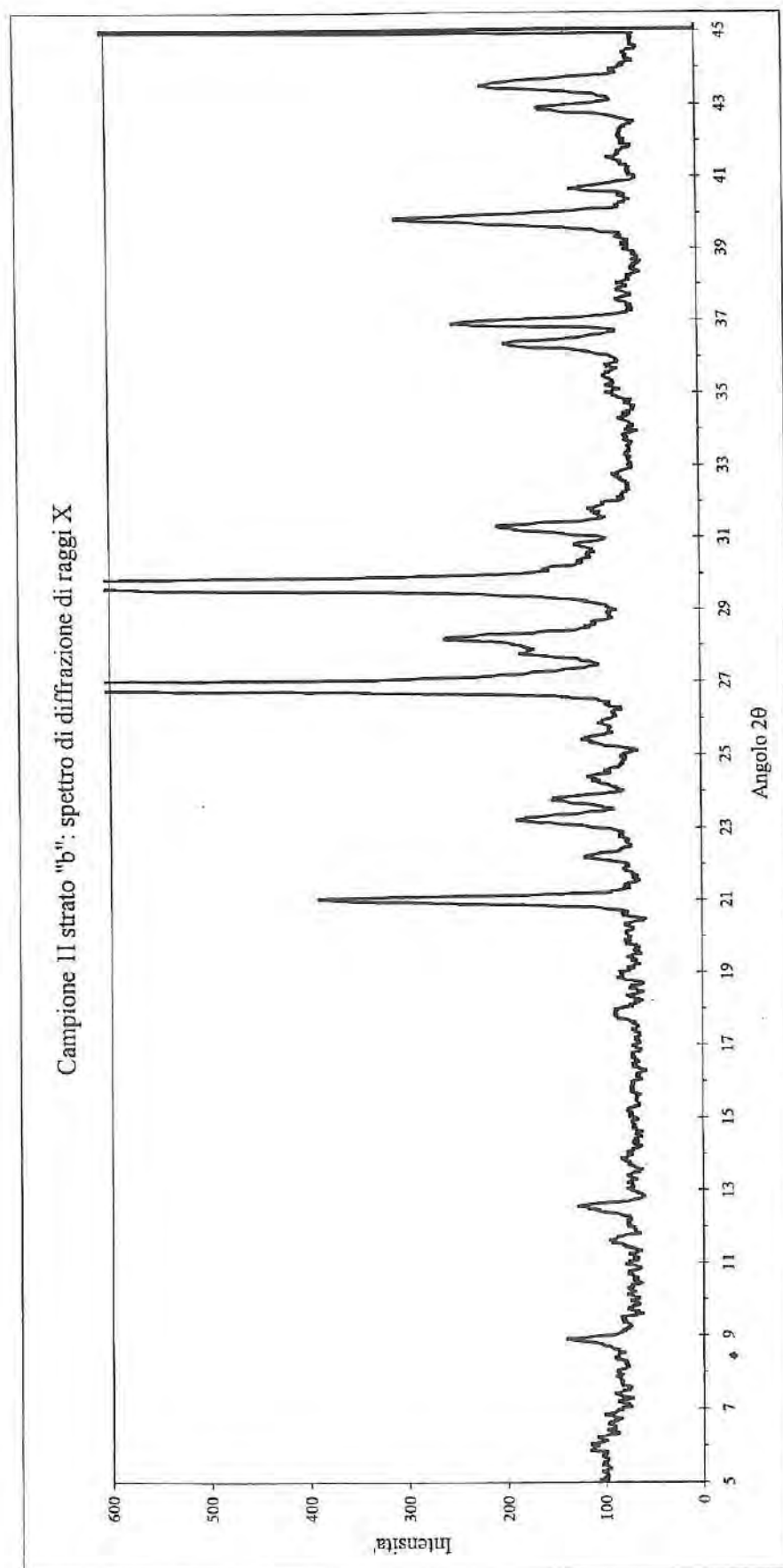
Apertura vaglio	mm	2	1,5	1	1/2	1/4	1/8	1/12	1/16
Peso trattenuto	%	0,0	0,0	0,0	11,2	52,3	30,2	6,3	0,0



Dati statistici (Folk)

Moda	1/4 mm
Media	0,83 mm
Coeff. cernita	0,50 $\sigma_\phi$



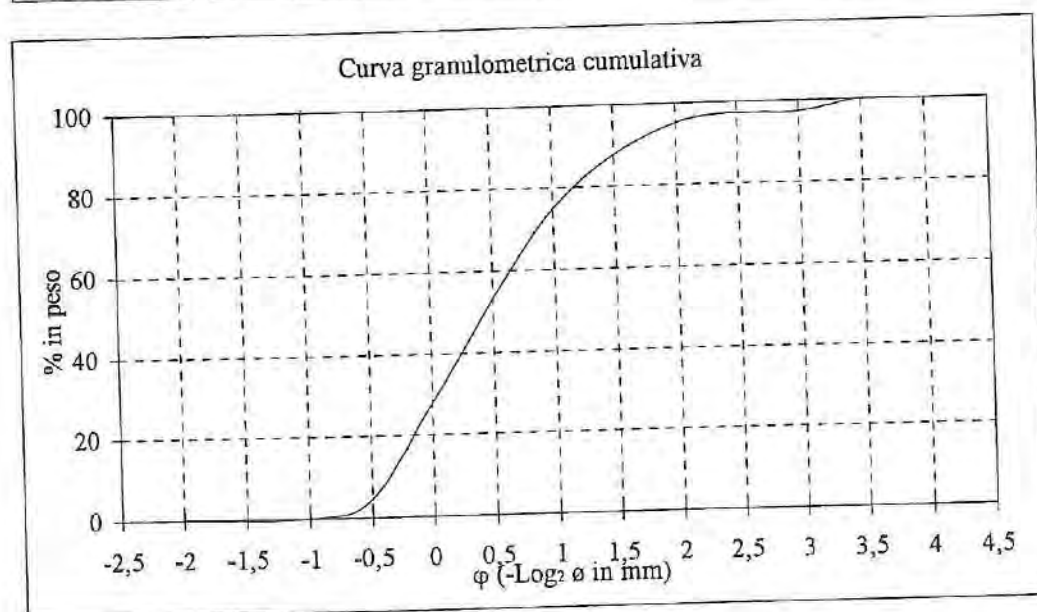
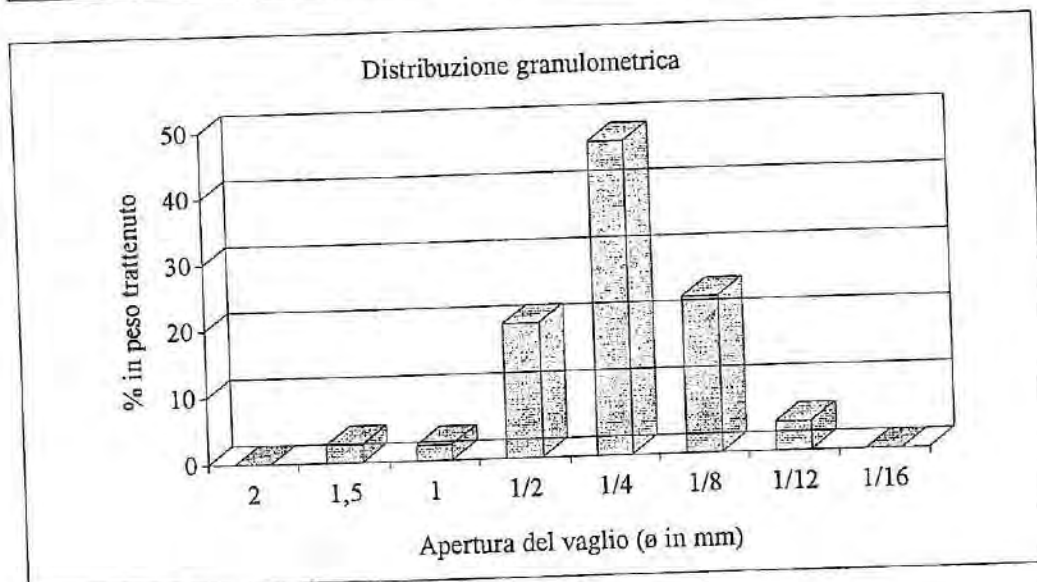


Fasi principali: Calcite, Quarzo

Fasi secondarie: Plagioclasti, Fillosilicati, Dolomite

CAMPIONE: 11"b" analisi granulometrica al setaccio

Apertura vaglio	mm	2	1,5	1	1/2	1/4	1/8	1/12	1/16
Peso trattenuto	%	0,0	2,7	2,3	20,2	47,2	23,4	4,2	0,0



Dati statistici (Folk)

Moda 1/4 mm  
 Media 0,71 mm  
 Coeff. cernita 0,75 σ<sub>φ</sub>

**SIGLA CAMPIONE**      2I  
**TIPO DI PRELIEVO**    Intonaco e finiture  
**PUNTO DI PRELIEVO**   Pareti scala

Il campione è costituito da vari frammenti prelevati dall'interno dell'edificio, in corrispondenza delle pareti della scala.

Schematicamente la successione stratigrafica può essere riassunta come segue:

Strato "a": Mattone

Strato "b": Arriccio

Strato "c": Intonaco

Strato "d": Finitura di colore bianco

#### STRATIGRAFIA

**Strato "a":** è costituito da residui di mattone, che costituisce la materia prima per la struttura dell'edificio. La presenza di frammenti di substrato risulta assai utile per la determinazione dello spessore di applicazione dell'arriccio.

**Strato "b":** è composto da una malta utilizzata per l'arriccio, o rinzafo. Lo spessore di applicazione è pari a 6 - 7 mm ed il colore d'insieme è bianco / beige. L'adesione al muro è perfetta (nota D.L). In stretta analogia con gli impasti del campione precedente, il rinzafo presente sulle pareti delle scale è costituito da una malta da intonaco a base di calce e sabbia, miscelati in rapporto volumetrico pari a 1:2.

**Strato "c":** costituisce l'intonaco, di colore d'insieme biancastro. Lo spessore di applicazione è pari a 3 - 4 mm. I costituenti principali sono sabbia silicatica e calce in rapporto volumetrico pari a 1:2.

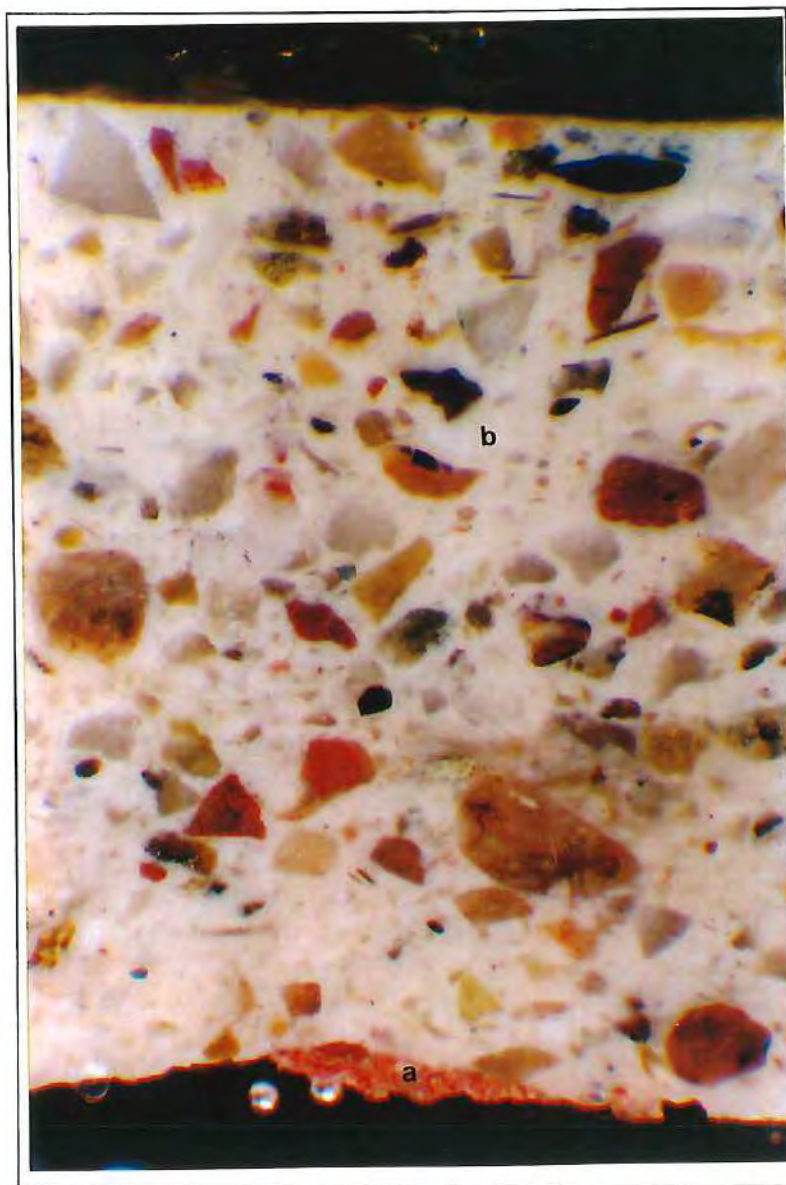
**Strato "d":** rappresenta una scialbatura bianca molto coprente, applicata con forte spessore (350 microns). La scialbatura è stata applicata a calce con l'aggiunta di sostanze proteiche.

## LETTURA DELLA SEZIONE STRATIGRAFICA

Strato	Colore	Spessore	Composizione
A	Rosso aranciato	/	Mattone
B	Bianco / beige	6-7 mm	Arriccio ottenuto con malta a calce e sabbia
C	Biancastro	3-4 mm	Intonaco a base di calce e sabbia
D	Bianco	350 $\mu$ m	Scialbatura a calce

## TESTS PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE ORGANICHE PRESENTI NEL CAMPIONE

	Amidi	Lipidi	Proteine			Caseina	
Strato	Lugol	Red oil	Fucsina acida	Amido Black	Fast Green		Blu di Metilene
a	/	/	/	/	/	/	/
b	/	/	/	/	/	/	/
c	/	/	/	/	/	/	/
d	/	/	X	/	/	/	/



Campione 2I (mattone e arriccio) - Luce bianca riflessa (16X)





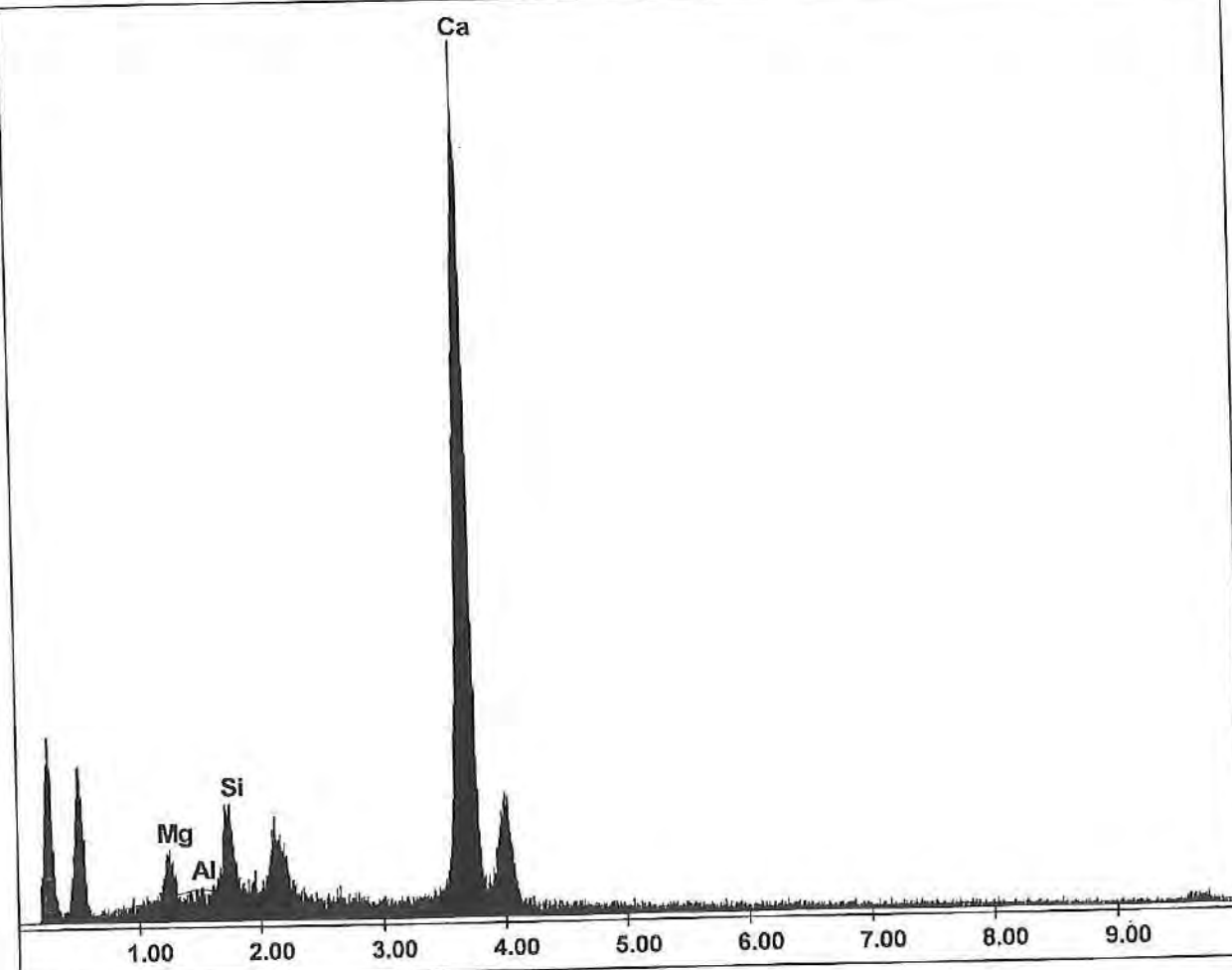
Campione 2I (intonaco e finiture) - Luce bianca riflessa (16X)



Campione 2I (intonaco e finiture) - Luce bianca riflessa (180X)

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO2I\_B.spc

Label:RO2I strato (d) 320x 20KV



Element	Wt %
MgO	7.73
Al2O3	0.00
SiO2	13.65
CaO	78.61
Total	100.00

**SIGLA CAMPIONE**      3I  
**TIPO DI PRELIEVO**    Intonaco e finiture  
**PUNTO DI PRELIEVO**   Colonna su cui si avvolge la scala elicoidale

Il campione è stato prelevato dall'interno dell'edificio e, più precisamente, dalla colonna su cui si avvolge la scala elicoidale.

I frammenti sono costituiti dalla sovrapposizione di due impasti maltizi seguiti da finiture superficiali, la più esterna delle quali mostra una colorazione giallastra.

La descrizione schematica della stratigrafia è la seguente:

**Strato "a":** Arriccio

**Strato "b":** Intonaco

**Strato "c":** Scialbatura biancastra

**Strato "d":** Velatura giallastra

#### STRATIGRAFIA

**Strato "a":** costituisce l'arriccio, applicato con spessore superiore a 5 mm. La colorazione dell'insieme è biancastra e la coesione tra le particelle granulari è molto debole, infatti il campione, sottoposto a deboli pressioni tende a sbriciolarsi.

**Aggregato -** è costituito da particelle di natura silicatica, riconducibili ad una sabbia quarzoso feldspatica, con dolomite, ricca in muscovite e clorite. L'aggregato, che presenta spigoli arrotondati, è verosimilmente di origine fluviale.

L'analisi granulometrica ha indicato, come classe più rappresentativa, quella corrispondente a dimensioni 1/4 mm. Le particelle con diametro 1/2 mm sono assai scarse, mentre particolarmente abbondanti sono quelle con diametro 1/8 mm. La sabbia ha pertanto dimensioni medio - fini.

**Legante -** Il legante utilizzato è una calce aerea, che ha perso sensibilmente il suo potere coesivo.

Il rapporto volumetrico tra legante e aggregato è pari a 1:3.

**Strato "b":** Per la stesura dell'intonaco è stato utilizzato il medesimo impasto che costituisce il rinzafo, nelle medesime proporzioni volumetriche tra legante ed aggregato.

Lo spessore di applicazione è piuttosto ridotto ed è corrispondente a 2-3 mm.

**Strato "c":** è uno strato di scialbatura bianco giallastro, applicato con uno spessore pari a 600 microns circa. La stesura è a base di calce, con impurità silicee e piccole quantità di Terra di Siena Naturale. L'assenza, nello spettro EDS, del picco del ferro, è legata alla scarsa quantità di pigmento giallo nella massa di fondo composta da carbonato di calcio. Il ferro pertanto non può essere considerato assente, bensì in quantitativo inferiore al limite di rilevabilità strumentale.

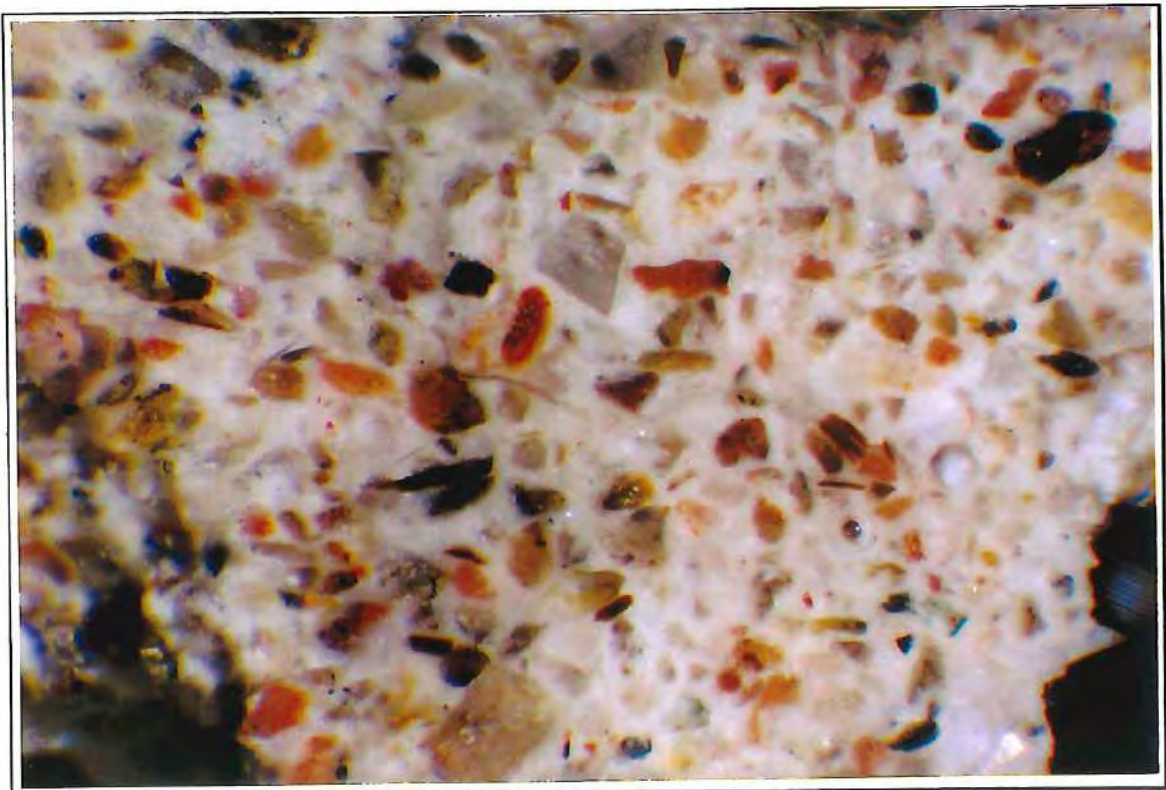
**Strato "d":** corrisponde ad una finitura applicata in strato molto sottile (80 microns). Il colore dello strato osservato in sezione lucida è bianco traslucido, ma ad un'analisi macroscopica esso appare giallastro, in modo uniforme.

Esso è composto da gesso, con piccole impurità silicatiche.

#### LETTURA DELLA SEZIONE STRATIGRAFICA

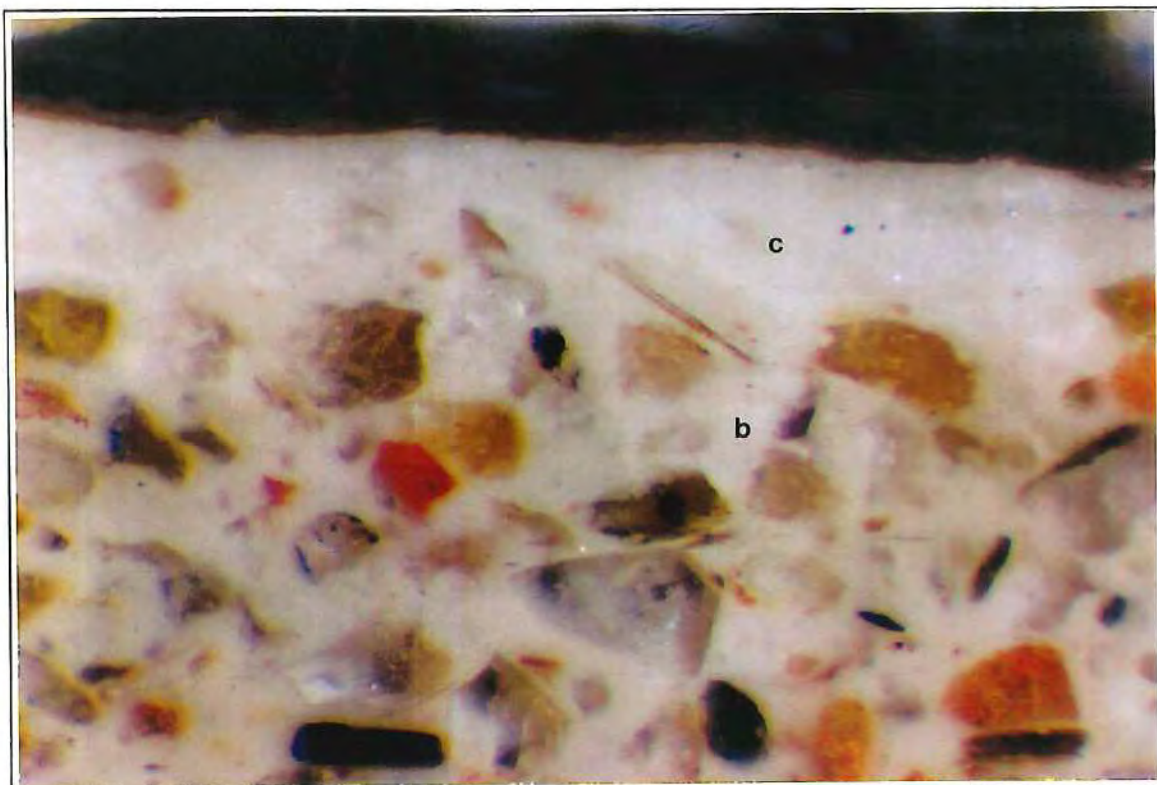
Strato	Colore	Spessore	Composizione
A	Biancastro	> 5 mm	Arriccio a base di calce e sabbia
B	Biancastro	2-3 mm	Intonaco a base di calce e sabbia
C	Bianco	625 µm	Scialbatura a calce e tracce di Terra di Siena naturale
D	Bianco giallastro	80 µm	Finitura a base di gesso





Campione 3I (arriccio) - Luce bianca riflessa (16X)





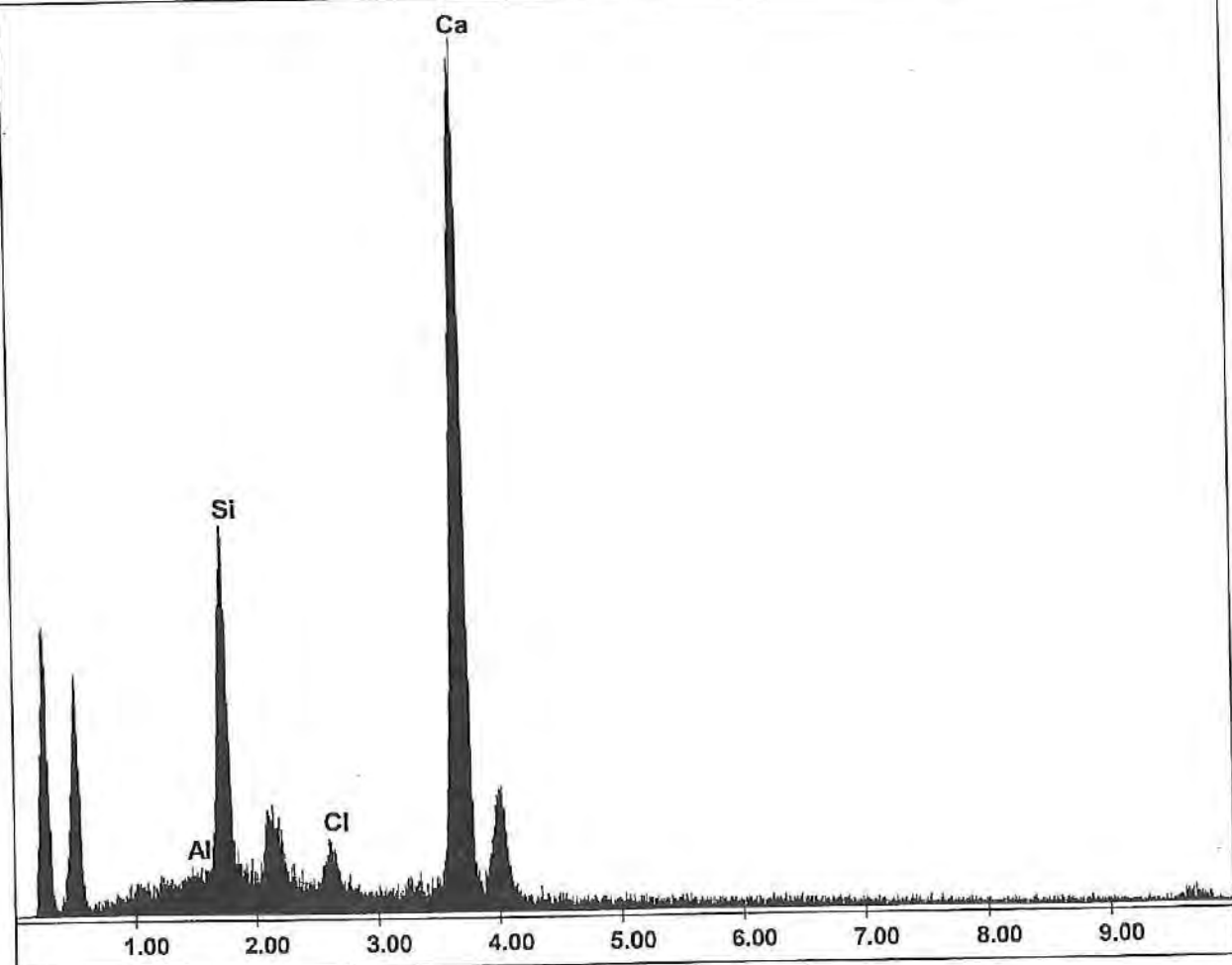
Campione 3I (intonaco e finiture) - Luce bianca riflessa (40X)



Campione 3I (finiture) - Luce bianca riflessa (180X)

D:\DX4\EDS\USR\IGNUDI\RO3I\_C.spc

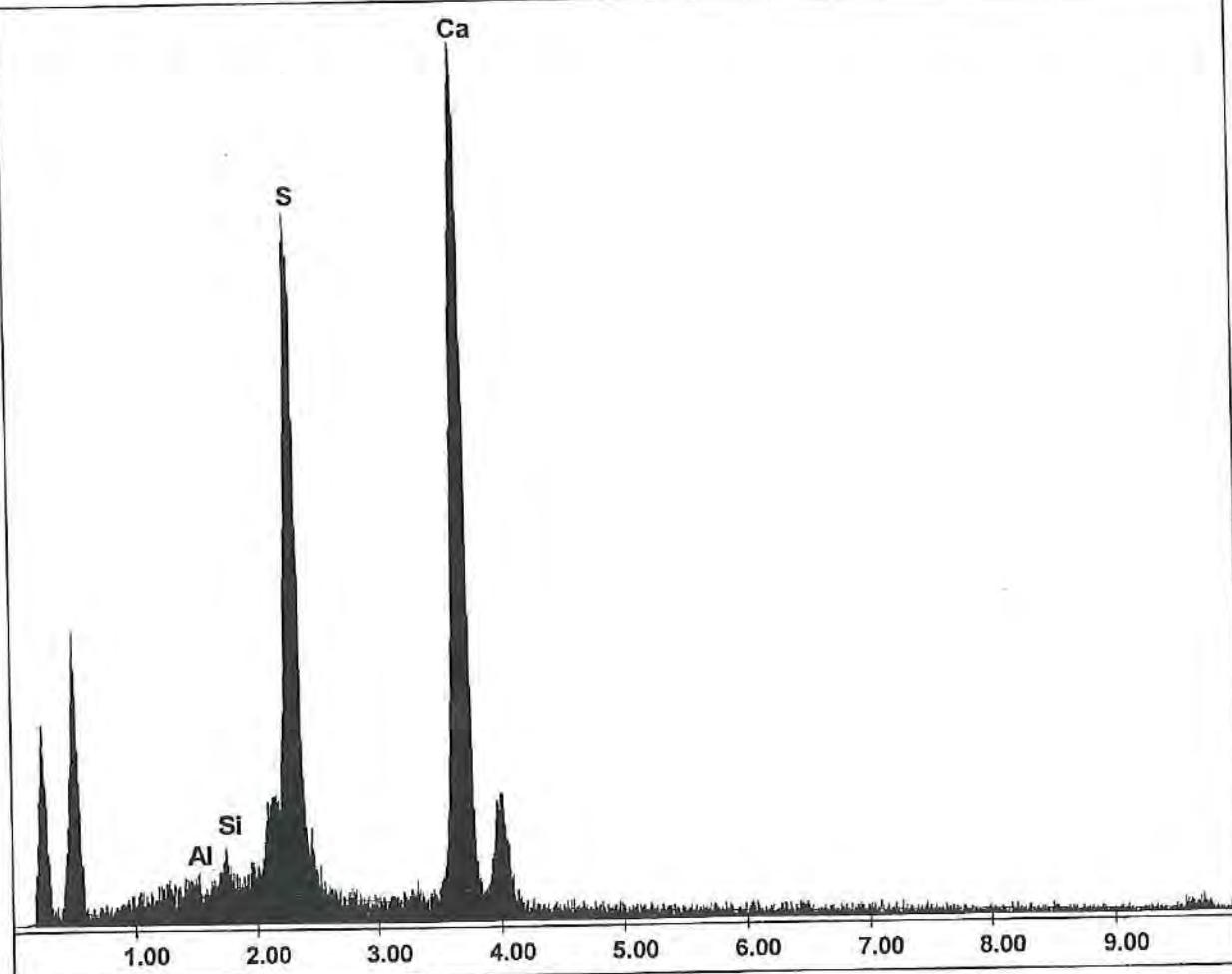
Label:RO3I strato (c) 160x 20KV



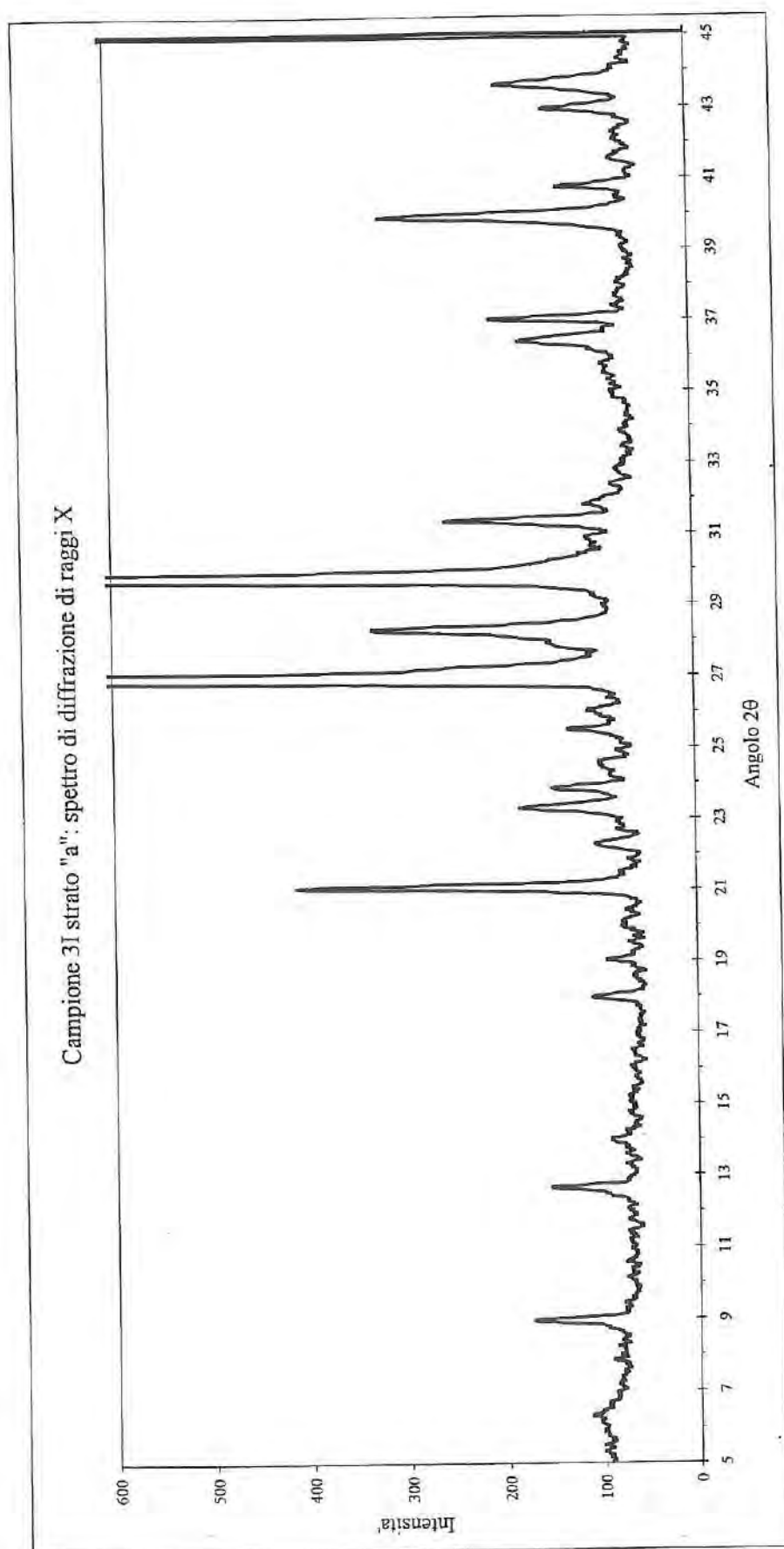
Element	Wt %
Al2O3	1.98
SiO2	34.69
Cl2O	2.52
CaO	60.80
Total	100.00

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO3I\_D.spc

Label:RO3I strato (d) 320x 20KV



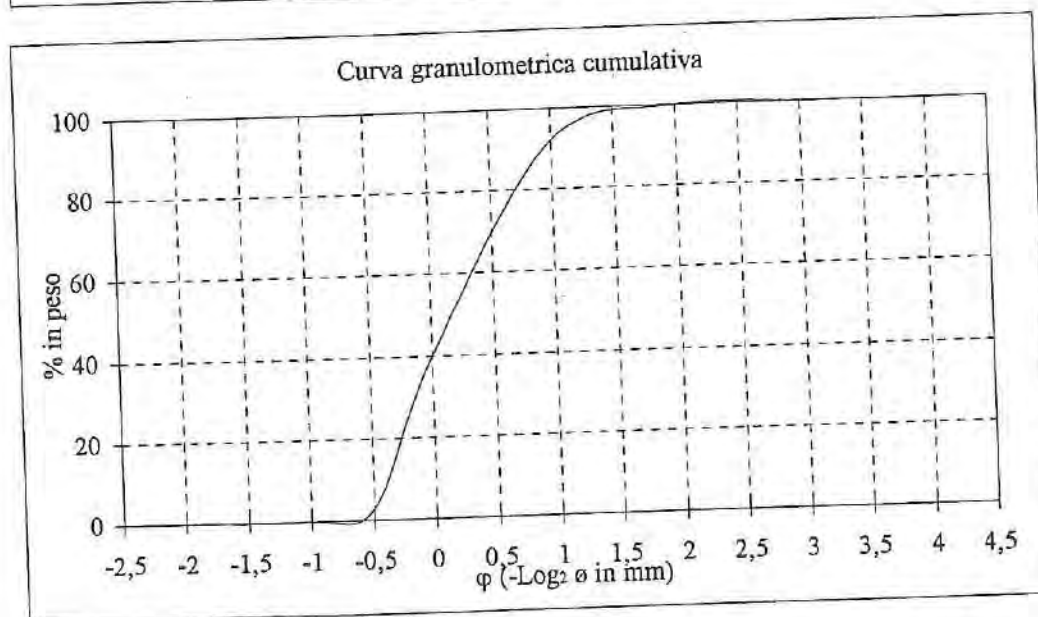
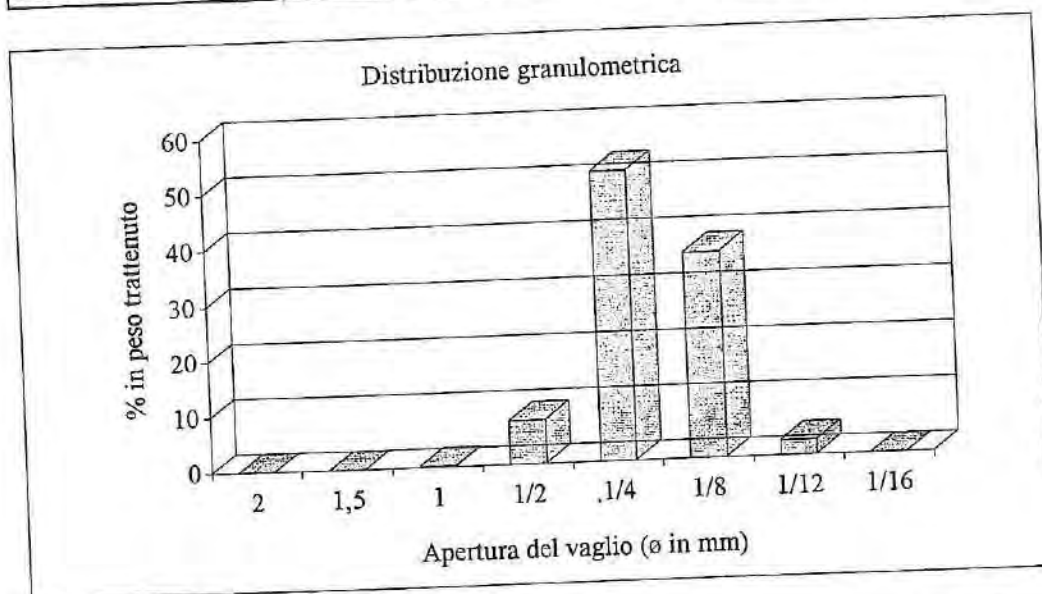
Element	Wt %
Al2O3	1.62
SiO2	2.40
SO3	48.83
CaO	47.15
Total	100.00



Fasi principali: Calcite, Quarzo  
Fasi secondarie: Plagioclasti, Muscovite, Clorite, Dolomite

CAMPIONE: 3I"a" analisi granulometrica al setaccio

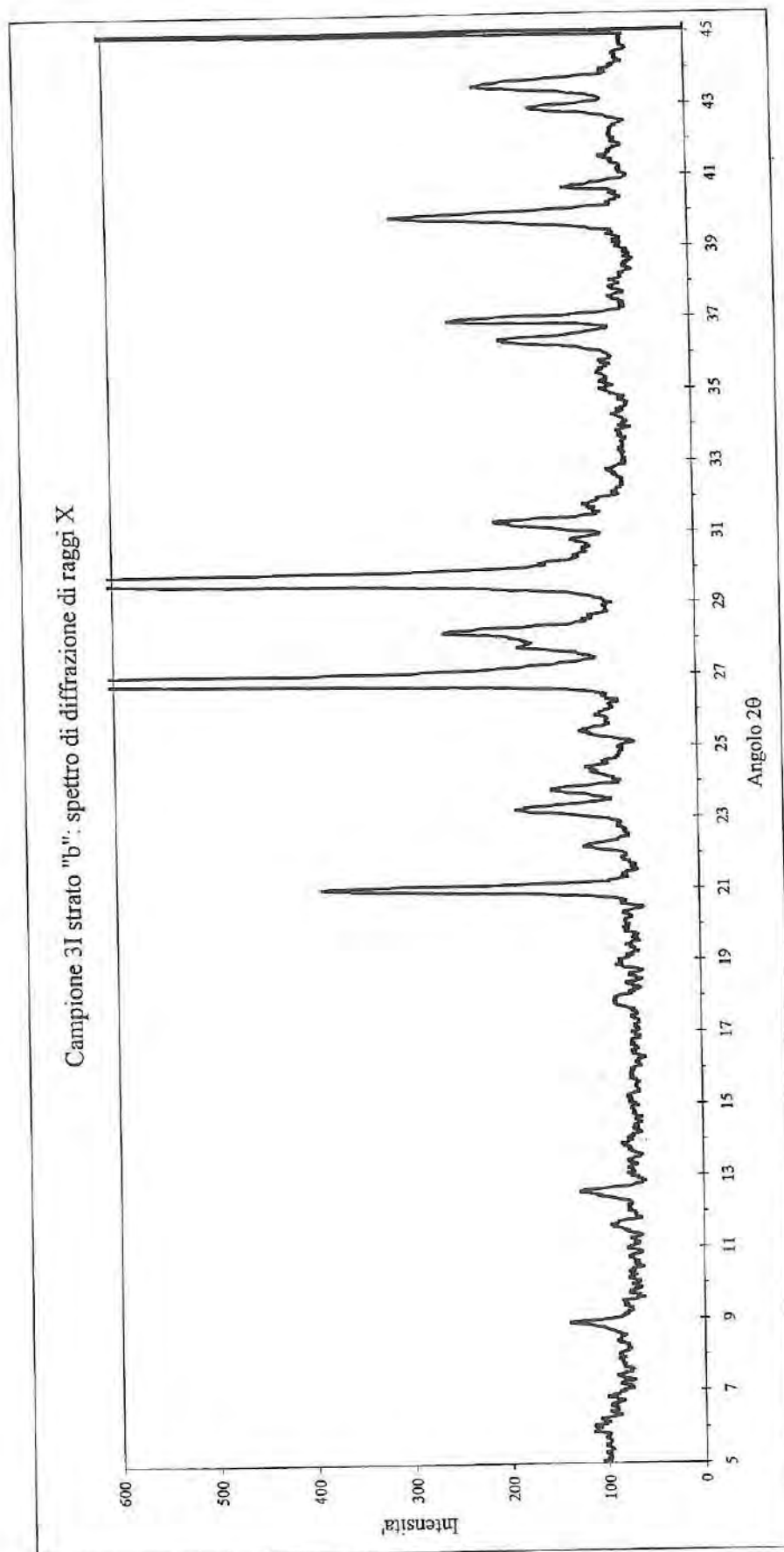
Apertura vaglio	mm	2	1,5	1	1/2	1/4	1/8	1/12	1/16
Peso trattenuto	%	0,0	0,0	0,2	7,9	52,1	37,1	2,7	0,0



Dati statistici (Folk)

Moda	1/4 mm
Media	0,89 mm
Coeff. cernita	0,50 $\sigma_\phi$



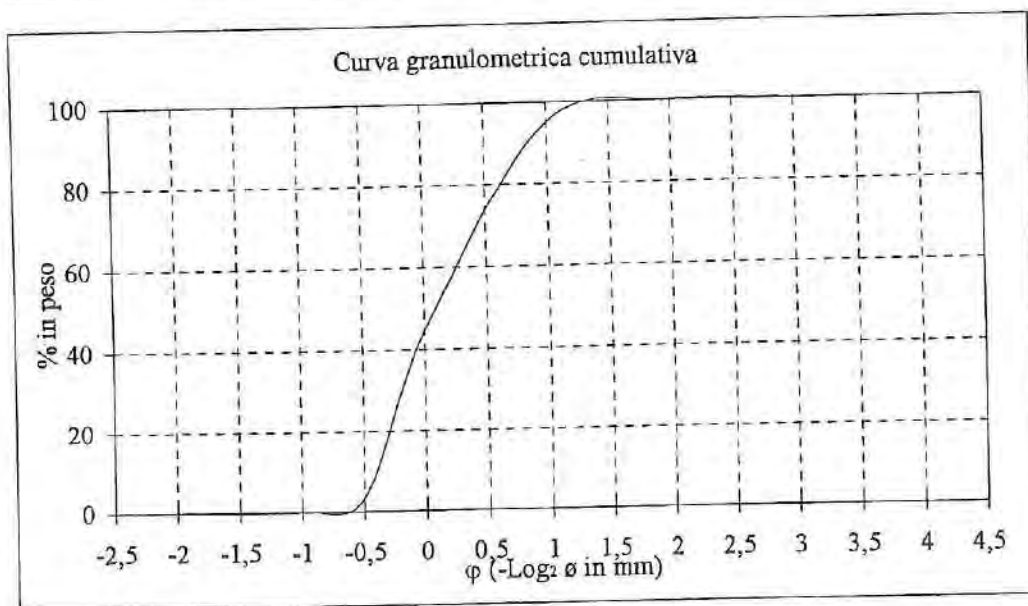
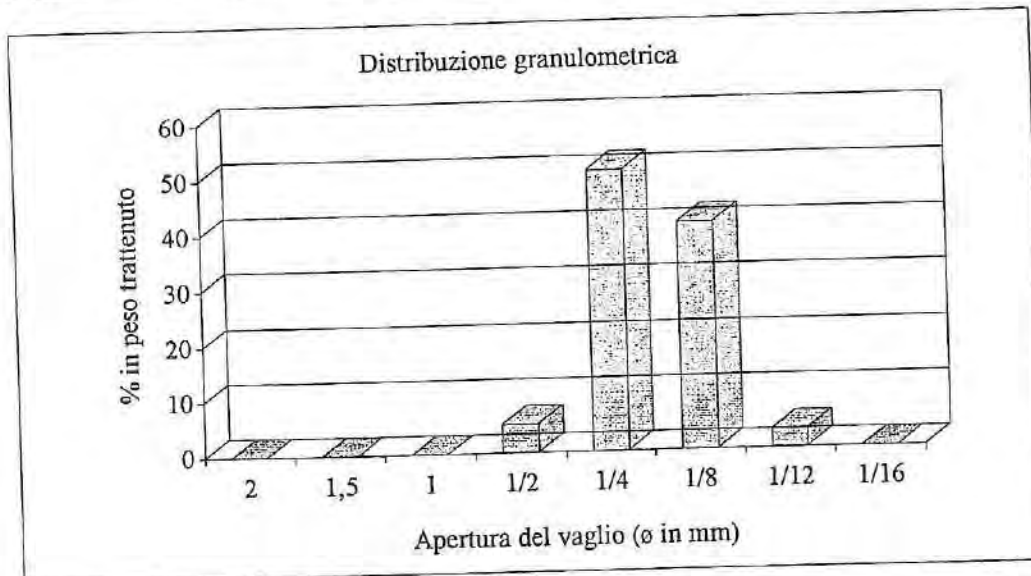


Fasi principali: Calcite, Quarzo

Fasi secondarie: Plagioclasti, Muscovite, Clorite, Dolomite

CAMPIONE: 3I<sup>m</sup>b" analisi granulometrica al setaccio

Apertura vaglio	mm	2	1,5	1	1/2	1/4	1/8	1/12	1/16
Peso trattenuto	%	0,0	0,0	0,0	5,1	50,7	41,0	3,2	0,0



Dati statistici (Folk)

Moda	1/4 mm
Media	0,89 mm
Coeff. cernita	0,50 $\sigma_\phi$

**SIGLA CAMPIONE**      **4I**  
**TIPO DI PRELIEVO**    **Intonaco e finiture**  
**PUNTO DI PRELIEVO**   **Pareti scale**

Il campione è stato prelevato dalle pareti della scala ed è, stratigraficamente, sovrastante al campione con sigla 2I.

I frammenti analizzati mostrano, al di sopra di un substrato maltizio, la successione di vari livelli di finitura.

Schematicamente la stratigrafia può essere così riassunta:

**Strato "a":** Intonaco

**Strato "b":** Scialbatura bianca

**Strato "c":** Finitura bianca

**Strato "d":** Seconda mano di finitura bianca

**Strato "e":** Finitura bianca traslucida (in varie mani)

**Strato "f":** Finitura bianca brillante

#### STRATIGRAFIA

**Strato "a":** rappresenta l'intonaco che, per quanto cronologicamente successivo a quello riscontrato nei campioni precedenti, presenta le medesime caratteristiche composizionali. Si tratta, anche in questo caso, di un impasto ottenuto miscelando una sabbia prevalentemente silicatica, con calce aerea, in rapporto  $L/A=1:2$ .

**Strato "b":** a diretto contatto con il substrato maltizio si osserva l'applicazione di una scialbatura a calce di spessore molto variabile, che ha la funzione di livellare la superficie intonacata e renderla più adatta a ricevere una successiva finitura.

Alla base dello strato è presente una zona più scura, presumibilmente riconducibile ad accumulo di sostanze residue durante l'operazione di frattazzatura.

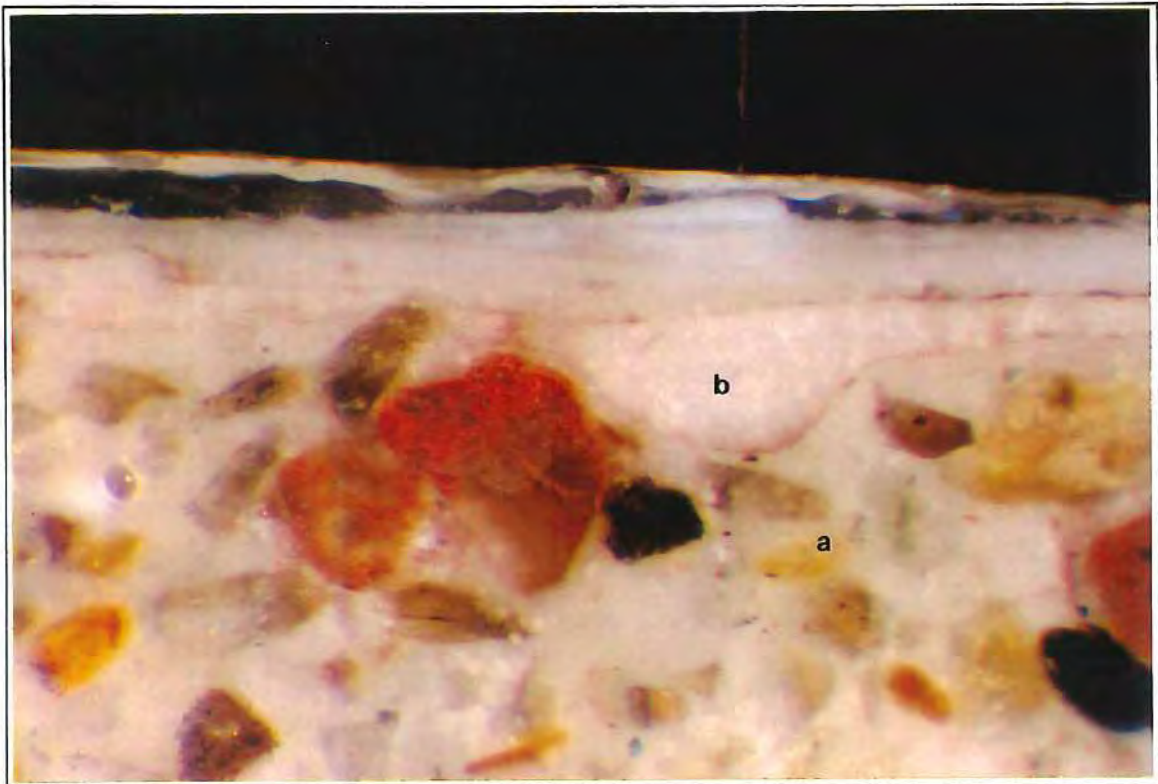
**Strato "c" e "d":** più che di due strati differenti si può parlare dell'applicazione di due mani della medesima tinteggiatura. In entrambi i casi, infatti, la sostanza utilizzata è una calce molto coprente, stesa in due strati di spessore pari a 55 microns il primo e 40 microns il secondo.

**Strato "e":** è costituito da uno strato di colore bianco traslucido ottenuto applicando calce (acqua di calce) in almeno tre mani.

**Strato "f":** costituisce lo strato più superficiale, ottenuto con un'ulteriore applicazione di calce, che dà in questo caso un effetto brillante. Lo spessore di applicazione è di circa 60 microns.

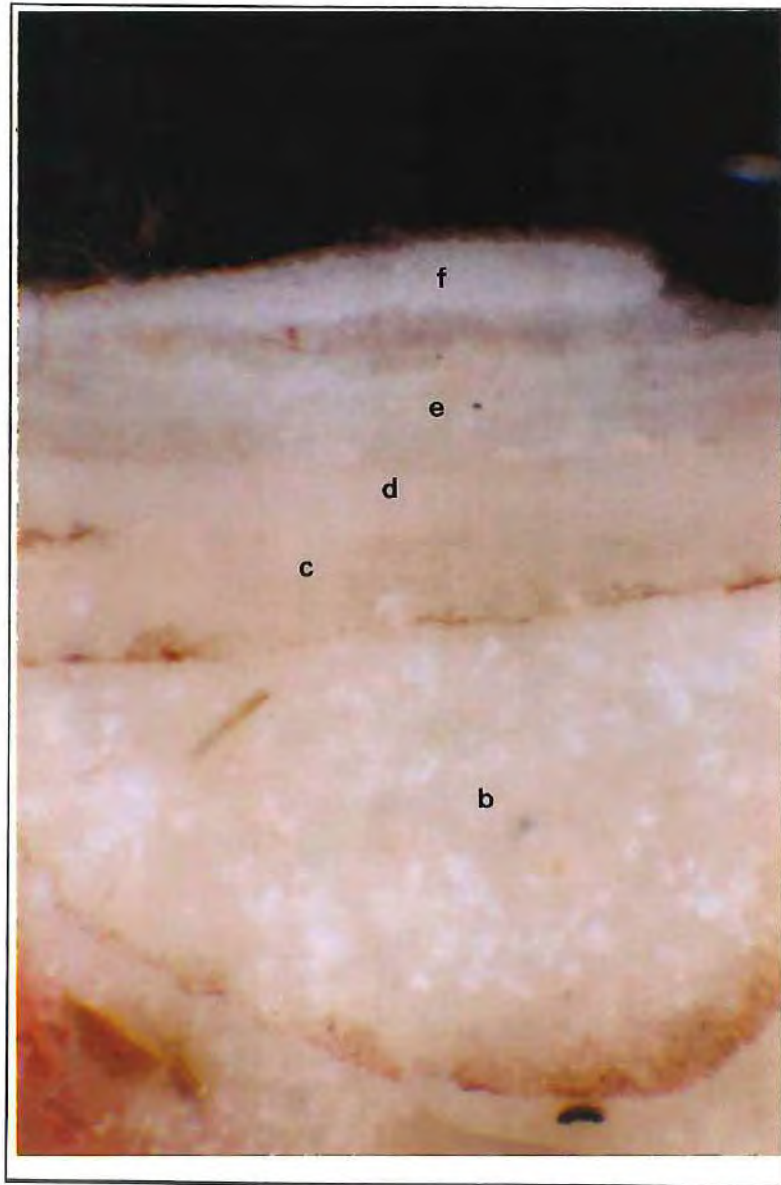
#### LETTURA DELLA SEZIONE STRATIGRAFICA

Strato	Colore	Spessore µm	Composizione
A	Biancastro	/	Intonaco a sabbia e calce
B	Bianco	600	Scialbatura a calce
C	Bianco	55	Finitura a calce
D	Bianco	40	Finitura a calce
E	Bianco traslucido	100	Finitura a calce (almeno tre mani)
F	Bianco brillante	60	Finitura a calce



Campione 4I - Luce bianca riflessa (40X)

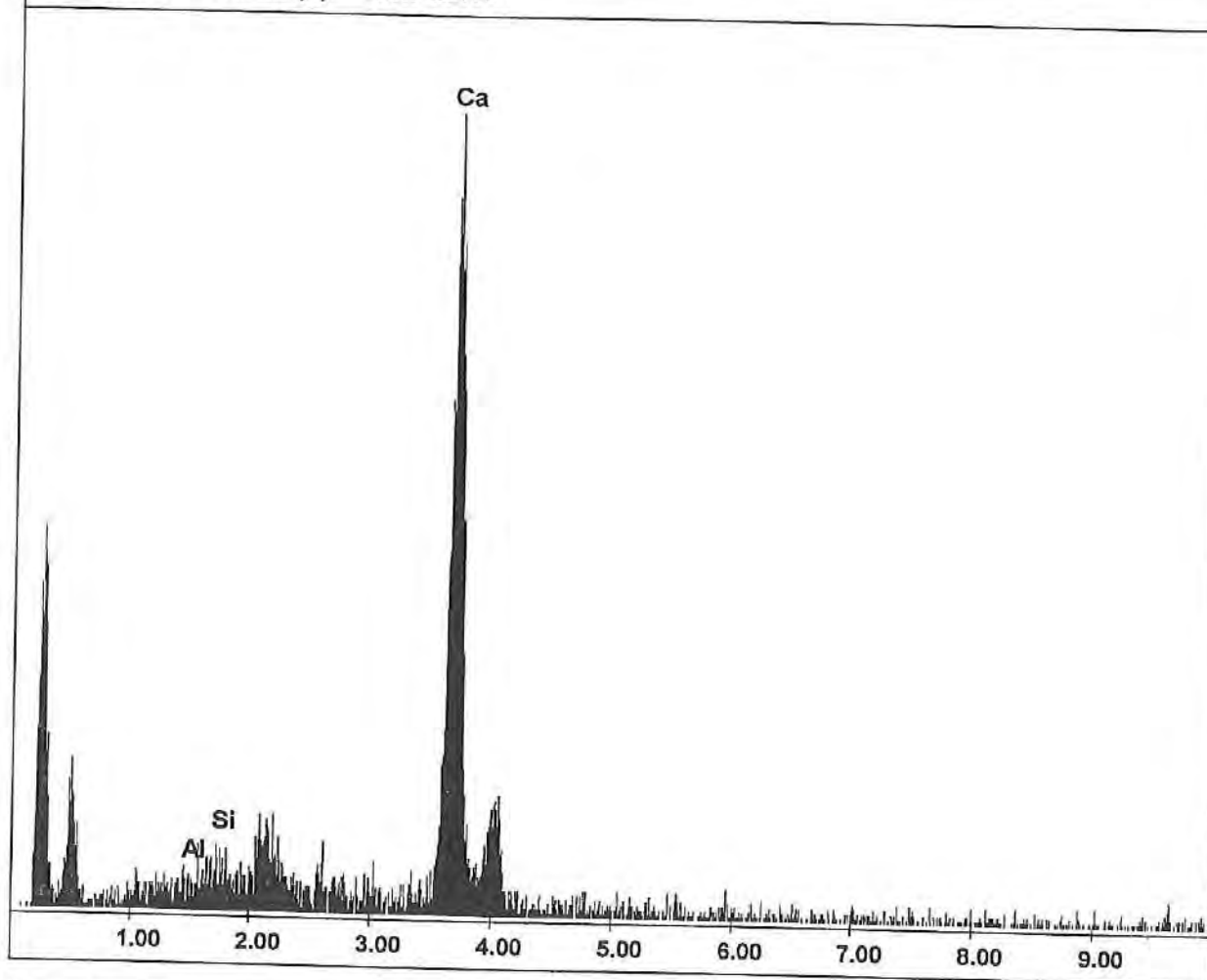




Campione 4I - Luce bianca riflessa (180X)

Untitled:2...Collecting...

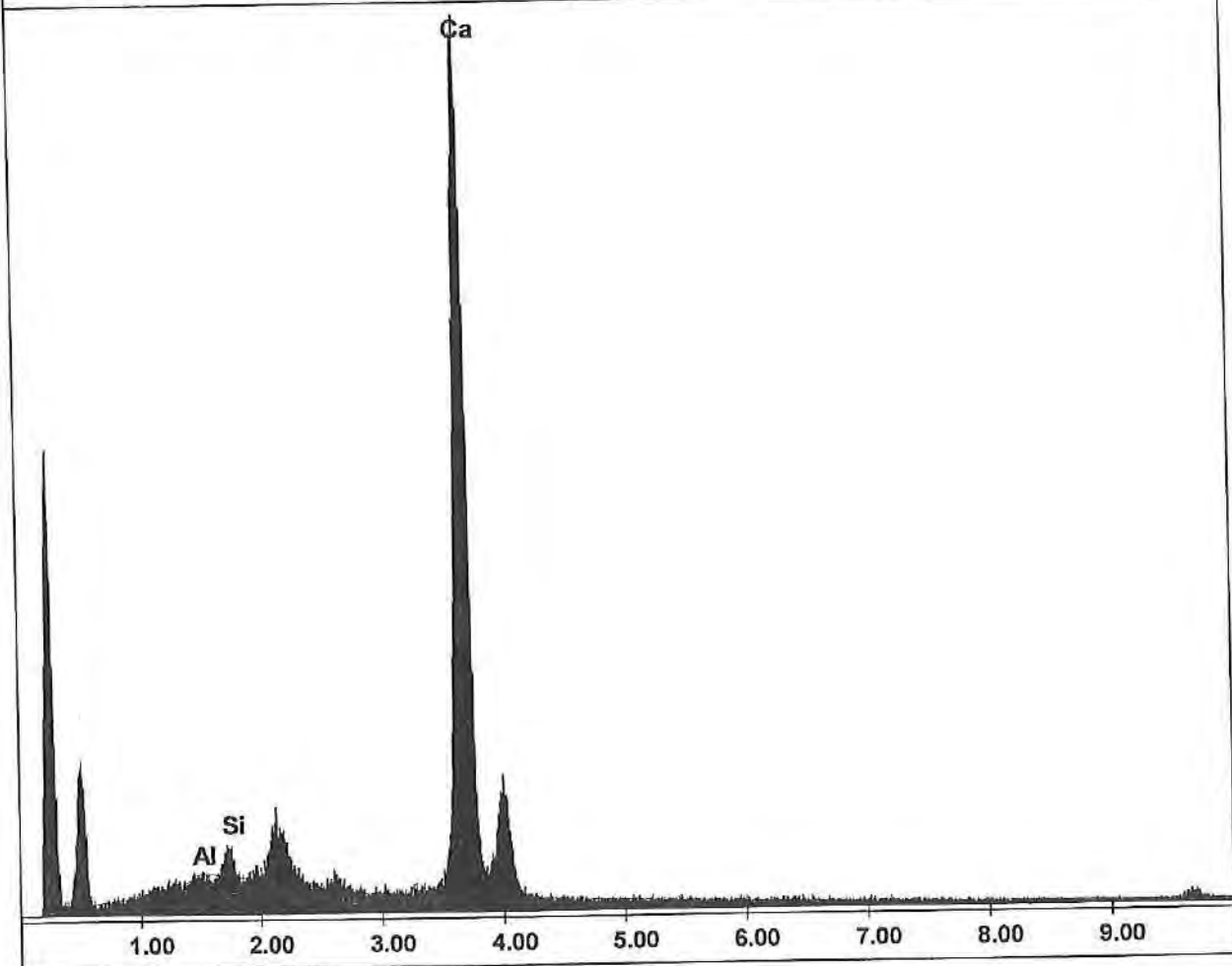
Label:RO4I strato (b) 100x 20KV



Element	Wt %
Al2O3	1.70
SiO2	7.67
CaO	90.63
Total	100.00

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO4I\_CD.spc

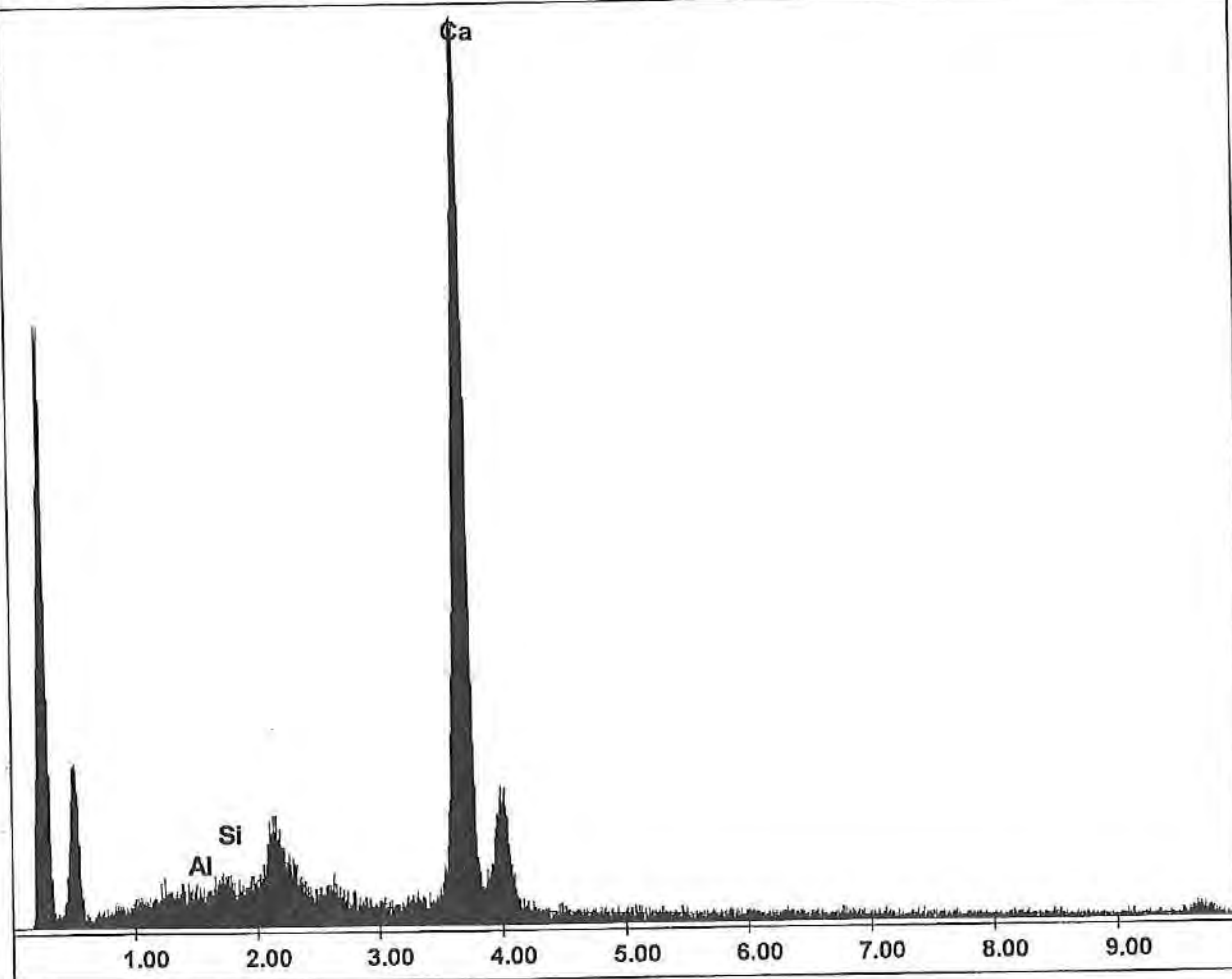
Label:RO4I strato (c-d) 100x 20KV



Element	Wt %
Al2O3	0.00
SiO2	5.12
CaO	94.88
Total	100.00

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO4I\_E.spc

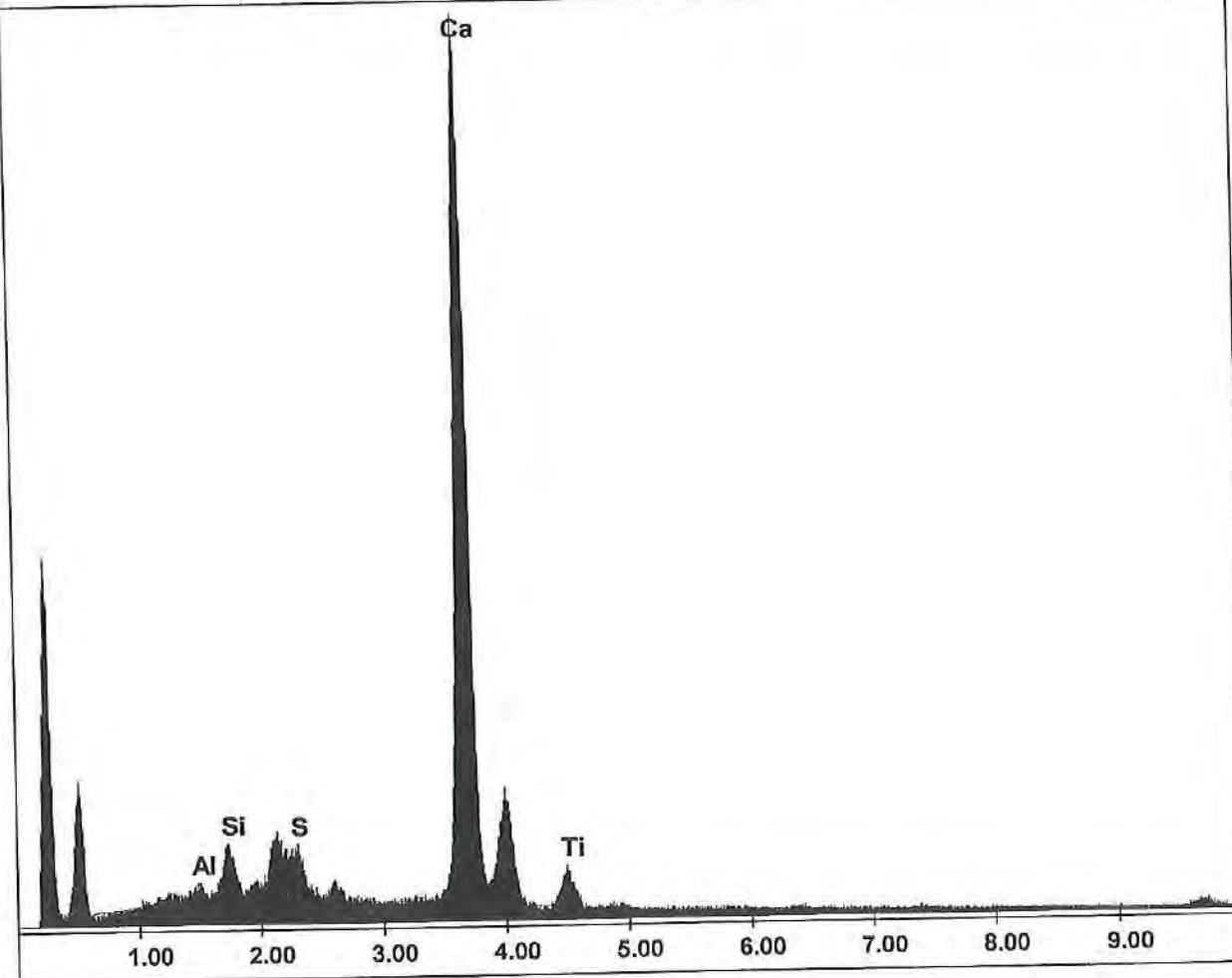
Label:RO4I strato (e) 100x 20KV



Element	Wt %
Al2O3	1.77
SiO2	3.61
CaO	94.62
Total	100.00

D:\DX4\EDS\USR\GNUDI\RO4I\_F.spc

Label:RO4I strato (f) 100x 20KV



Element	Wt %
Al2O3	2.45
SiO2	8.05
SO3	7.06
CaO	75.29
TiO2	7.14
Total	100.00



## CONCLUSIONI

Le analisi scientifiche condotte hanno permesso di determinare le caratteristiche composizionali e tecnologiche dei diversi materiali incontrati.

Le osservazioni finali che si possono effettuare vanno fatte singolarmente per i due gruppi di campioni: quelli prelevati in esterno e quelli prelevati dalle murature interne.

### ESTERNO

In base ai campioni analizzati si può affermare che esiste una completa analogia tra i materiali presenti nel lato Ovest e Sud dell'edificio. In entrambi i casi è presente un primo intonaco ottenuto dalla miscela di calce aerea con cocchiopesto, presente in granuli e in polvere. Il colore in massa dello strato è rosato. La superficie di questo intonaco è molto liscia e fa pensare che esso potesse rappresentare anche la finitura esterna.

A breve distanza temporale dall'applicazione dell'intonaco a cocchiopesto, la superficie è stata finita con un intonachino di finitura a base di sabbia e calce, anch'esso ben livellato in superficie.

L'ingiallimento delle superfici è legato all'alterazione di prodotti oleosi applicati come idrorepellenti.

Nel lato Est dell'edificio è stata riscontrata una simile successione di materiali, che mostrano però una fattura differente. In particolare lo strato bianco di intonachino a calce e sabbia ha un contenuto in legante inferiore al corrispondente strato dei lati Ovest e Sud: questo è il motivo principale per cui questa superficie appare più ruvida delle altre esaminate.

In base alle differenze riscontrate si può affermare che il campione 2E è un rifacimento, più o meno vicino nel tempo all'originale, degli impasti del campione 1E.

### INTERNO

In tutti i campioni prelevati dall'interno si è osservata la applicazione di due strati di malta: arriccio e intonaco. Composizionalmente tutti gli impasti analizzati sono costituiti da calce aerea e sabbia.

In superficie sono presenti, a seconda dei punti analizzati, un numero di finiture differente. Si tratta nella maggioranza dei casi di strati bianchi a calce, con l'unica eccezione della colonna su cui si avvolge la scala elicoidale, dove lo strato più esterno è a base di gesso.

Pieve di Cento, 27/10/99

Il responsabile

G. Barbi

