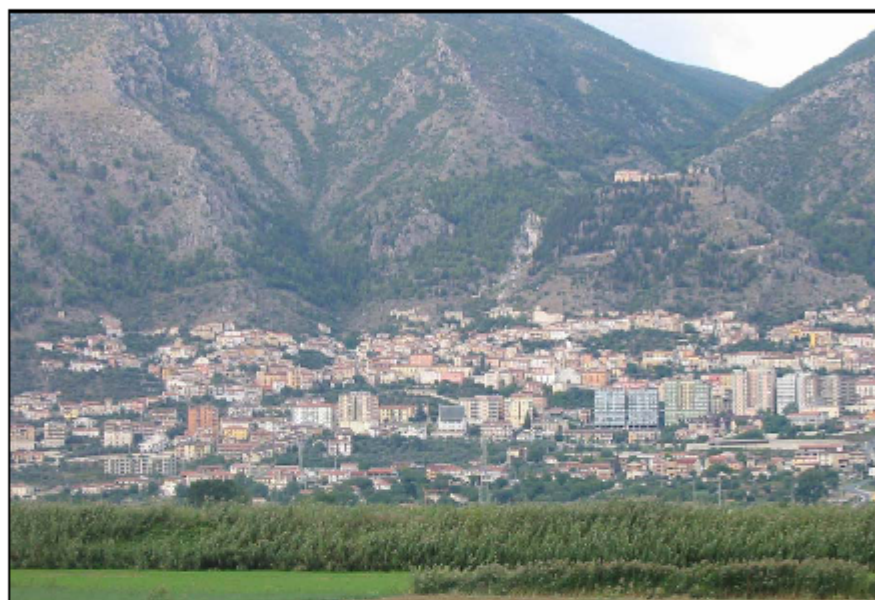


Città di SALA CONSILINA (SA)

MANUALE DEL PIANO DEL COLORE



Elaborato n.4 *bis*

Relazione sulle tecnologie delle finiture superficiali

*Studio dei geomateriali costituenti i paramenti di facciata di alcuni edifici
siti nel centro storico di Sala Consilina*

Consulenza

Dipartimento di Scienza della terra

Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Progettisti

Prof. arch. Marina FUMO

arch. Demetrio COCO

ing. Carmine PETTI

Dirigente Area Tecnica

ing. Attilio De Nigris

Il Sindaco

dott. Gaetano Ferrari

novembre 2009



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II
POLO DELLE SCIENZE E DELLA TECNOLOGIA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

L.go S. Marcellino 10
P.I. 00876220633

Tel. 0812538144 Fax 0815525611

Prot. N°.

Napoli, mercoledì 18 novembre 2009

**Studio dei geomateriali costituenti i paramenti di facciata di alcuni edifici siti nel
Centro Storico di Sala Consilina (SA)**

Premessa

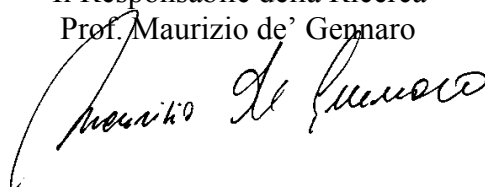
Per conto della Prof. Marina FUMO, del Dipartimento di Ingegneria Edile dell'Università FEDERICO II di Napoli, è stato eseguito lo studio minero-petrografico dei geomateriali che costituiscono i paramenti di alcuni edifici siti nel Comune di Sala Consilina (SA). Nella tabella che segue si riporta la descrizione sintetica dei dodici campioni prelevati e degli edifici di provenienza:

<i>Campione</i>	<i>Edificio</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Ubicazione</i>
1	Chiesa della Madonna del Monte	Malta con strati pittorici	Facciata principale
2	Chiesa della Madonna del Monte	Intonaco	Montante della colonna di sinistra
3	Palazzo Vairo	Malta con strati pittorici	Paramento laterale
4	Palazzo Amodio	Malta con strato pittorico giallo	Facciata principale
5	Edificio P5	Malta con strato pittorico	Facciata prospiciente la strada
6	Chiesa di S. Leone	Intonaco	Montante della colonna di dx, facciata principale
7	Chiesa di S. Leone	Malta con scialbatura	Paramento laterale
8	Palazzo Grammatico	Intonaco con strato pittorico	Facciata principale
9	Cappella di palazzo Vesce- Accardi	Malta con strato pittorico	Paramento laterale
10	Cappella di palazzo Vesce- Accardi	Malta con strato pittorico	Paramento laterale
11	Chiesa di S. Michelicchio	Intonaco di colore giallo	Parte interna della lesena
12	Chiesa di S. Michelicchio	Intonaco di colore bianco	Lesena

I campioni sono stati selezionati in base alle caratteristiche macroscopiche in modo da avere dei gruppi omogenei. Per ciascuno di questi gruppi le indagini sono state eseguite su quei campioni giudicati maggiormente rappresentativi. Le indagini sono state realizzate presso i laboratori del

Dipartimento di Scienze della Terra, seguendo le indicazioni contenute nelle raccomandazioni NORMAL 12/83. Nelle schede allegate si riportano i risultati delle analisi per ciascun campione.

Il Responsabile della Ricerca
Prof. Maurizio de' Gennaro

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style, that reads "Maurizio de' Gennaro". The signature is positioned below the printed name of the researcher.

SCHEDA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 1s

EDIFICIO: (Chiesa di Madonna del Monte)



UBICAZIONE: (Paramento della facciata principale)



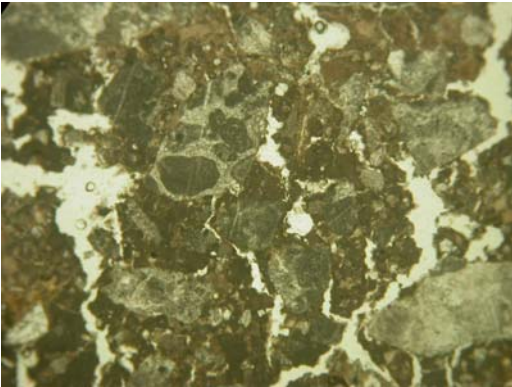
Materiale: MALTA (da intonaco)

ASPETTI MACROSCOPICI



Malta di aspetto microconglomeratico e di colore grigio scuro con clasti grossolani di colore chiaro (calcitici) e scuro (dolomitici). Sono evidenti fessurazioni da ritiro, che interessano la matrice. Friabile alla sollecitazione manuale.

ASPETTI MICROSCOPICI GENERALI



Malta grossolana costituita da clasti millimetrici e scarsa matrice in cui si evidenzia un diffuso reticolo di fessurazione.

DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI

Granulometria: prevalentemente conglomeratica medio-fine (16 – 8 mm) con Φ massimo di 10 mm.

Forma: *Sfericità:* bassa
 Arrotondamento: subangoloso

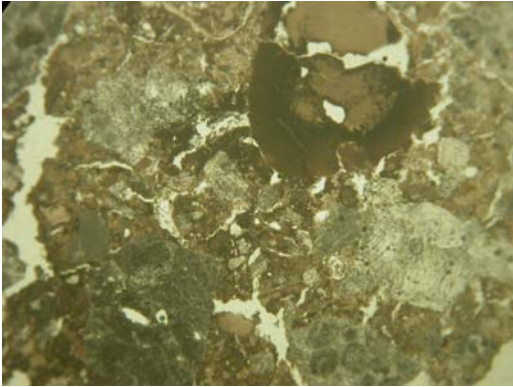
Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti). Nel complesso i clasti sono assai scarsamente classati.

Distribuzione: disomogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: alto $\approx 50\%$

Porosità: percentuale dei pori rispetto al volume della malta alta $> 20\%$.

Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)



Clasti e frammenti carbonatici (dolomitici e calcitici).

LEGANTE (matrice)

Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce).

Aspetto microscopico:

di colore marrone scuro e a struttura grumiforme. La disomogeneità della matrice micritica è dovuta ad una scarsa miscelazione della stessa, con ampie zone del tutto prive di aggregato. Da ciò ne deriva una elevata porosità da fessurazione e senza una orientazione preferenziale della stessa. La fessurazione è di origine primaria derivante da processi di essiccamento della calce.

TIPO DI MALTA: a base di calce con aggregato calcareo.

NOTE: l'esame in diffrattometria di raggi X del materiale costituente gli strati pittorici (vedi allegato) ha consentito di rilevare che la colorazione gialla è da mettere in relazione ad un pigmento goethitico (FeOOH), mentre la colorazione rossa è da ascrivere alla presenza di ematite (Fe_2O_3). L'analisi ai raggi X ha confermato inoltre che gli aggregati di colore scuro (vedi allegato) sono costituiti esclusivamente da dolomite.

SCHEDA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 2s

EDIFICIO: (Chiesa di Madonna del Monte)



UBICAZIONE: (montante del cantonale)



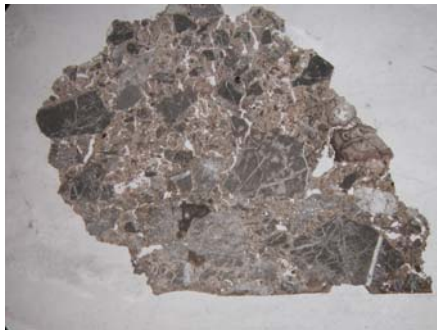
Materiale: MALTA (da intonaco)

ASPETTI MACROSCOPICI



Malta di aspetto microconglomeratico e di colore grigio chiaro con clasti grossolani di colore scuro (dolomite). Sono presenti fessurazioni da ritiro, particolarmente evidenti a contatto tra clasti e matrice. Tenace alla sollecitazione manuale.

ASPETTI MICROSCOPICI GENERALI



Malta grossolana costituita da clasti millimetrici e scarsa matrice in cui si evidenzia un diffuso reticolo di fessurazione.

DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI

Granulometria: prevalentemente conglomeratica fine (8 – 4 mm) con Φ massimo di 4 mm.

Forma: *Sfericità:* bassa
 Arrotondamento: subangoloso

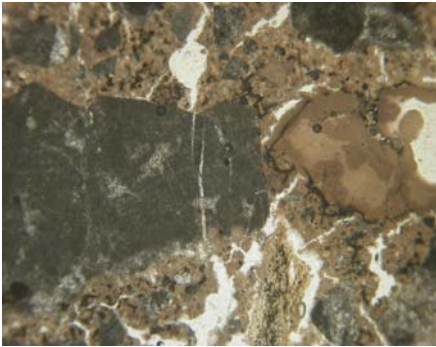
Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti). Nel complesso i clasti sono assai scarsamente classati.

Distribuzione: disomogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: alto $\approx 50\%$

Porosità: percentuale dei pori rispetto al volume della malta alta $> 20\%$.

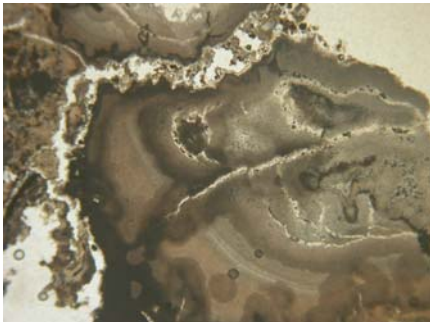
Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)



Clasti e frammenti carbonatici (in prevalenza dolomitici) a struttura micritica.

LEGANTE (matrice)

Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce).



Aspetto microscopico: di colore marrone scuro e a struttura grumiforme. La disomogeneità della matrice micritica è dovuta ad una scarsa miscelazione della stessa, con ampie zone del tutto prive di aggregato. Da ciò ne deriva una elevata porosità da fessurazione e senza una orientazione preferenziale della stessa. La fessurazione è di origine primaria derivante da processi di essiccamento della calce.

TIPO DI MALTA: a base di calce con aggregato calcareo.

SCHEDA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 3s

EDIFICIO: Palazzo Vairo



UBICAZIONE: Paramento laterale



Materiale: MALTA (da intonaco) con strato pittorico

ASPETTI MACROSCOPICI GENERALI

Malta di aspetto microconglomeratico e di colore grigio chiaro con clasti grossolani di colore chiaro (calcitici) e scuro (dolomitici). Sono evidenti fessurazioni da ritiro, che interessano la matrice. Friabile alla sollecitazione manuale.

ASPETTI MICROSCOPICI

Intonaco di spessore medio di 1,25 mm su unità di stesura (substrato) di spessore non definibile. E' presente uno strato pittorico superficiale di spessore medio di 0,015 mm.

DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI

Granulometria: prevalentemente microconglomeratica (4 – 2 mm) con Φ massimo di 3.5 mm.

Forma: *Sfericità:* bassa
 Arrotondamento: subangoloso

Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti). Nel complesso i clasti sono assai scarsamente classati.

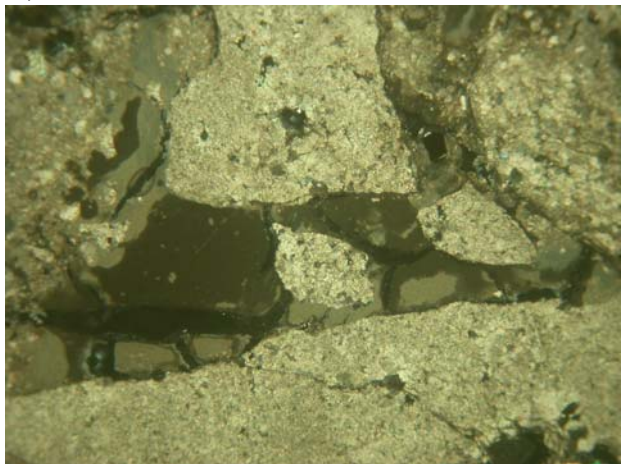
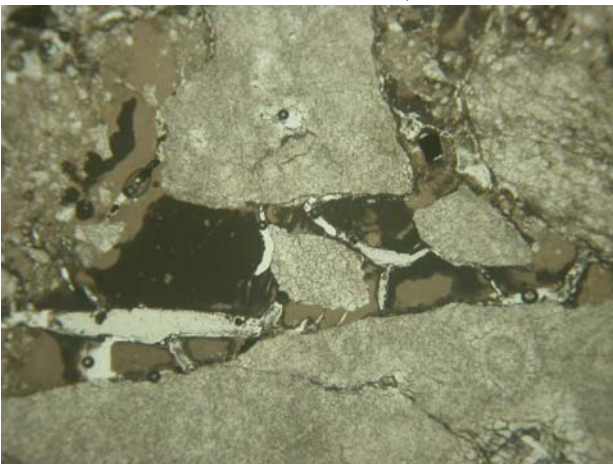
Distribuzione: disomogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: alto $\approx 50\%$

Porosità: percentuale dei pori rispetto al volume della malta media $> 20\%$.

Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)

Clasti e frammenti carbonatici (calcitici e dolomitici) a struttura microcristallina.



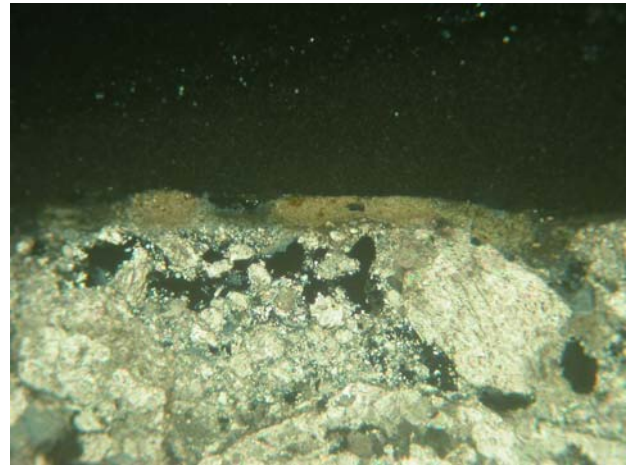
LEGANTE (matrice)

Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce)

Aspetto microscopico: di colore beige scuro e a struttura omogenea

Porosità: intesa come % dei pori rispetto al volume dell'intonaco: media $> 20\%$. Di origine primaria derivante da processi di essiccamento della calce con fessurazioni. Presenza di bottaccioli.

Lo strato di colore mostra in alcuni punti una soluzione di continuità con l'intonaco sottostante.



NOTE: In generale si nota una buona aderenza tra i granuli dell'aggregato e la matrice legante. Nella malta non si notano processi di ricristallizzazione successivi alla posa in opera. L'esame in diffrazione di raggi X del materiale (vedi allegato), ha evidenziato la presenza di magnetite (Fe_3O_4).

TIPO DI MALTA: intonaco a base di calce con aggregato calcareo-dolomitico.

SCHEDA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 5s

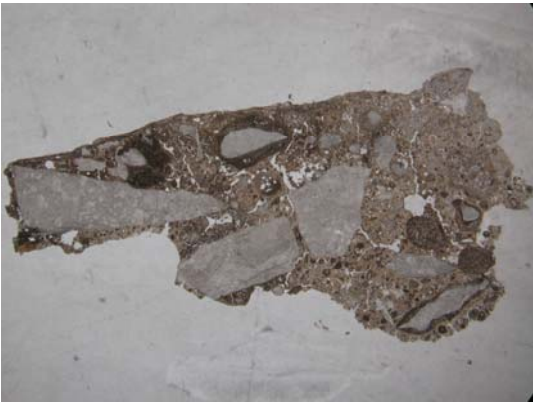
EDIFICIO: (P5)

UBICAZIONE: (paramento di facciata)



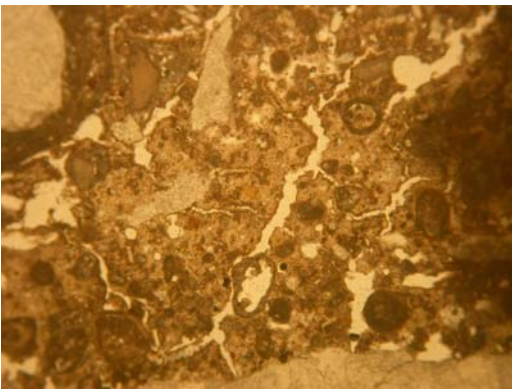
Materiale: MALTA (da intonaco)

ASPETTI MACROSCOPICI



Malta di aspetto microconglomeratico e di colore marrone chiaro con clasti grossolani di colore chiaro (calcitici). In alcune zone della matrice sono presenti fessurazioni da ritiro. Tenace alla sollecitazione manuale.

ASPETTI MICROSCOPICI GENERALI



Malta grossolana costituita da clasti millimetrici e matrice in cui si evidenzia un diffuso reticolo di fessurazione.

DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI

Granulometria: prevalentemente conglomeratica fine (8 – 4 mm) con Φ massimo di 5 mm.

Forma: *Sfericità:* bassa
 Arrotondamento: subangoloso

Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti). Nel complesso i clasti sono scarsamente classati.

Distribuzione: disomogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: medio-alto $\approx 30\%$

Porosità: percentuale dei pori rispetto al volume della malta alta $> 20\%$.

Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)



Clasti e frammenti carbonatici (calcitici) e rari cristalli di origine vulcanica (feldspato e pirosseno).

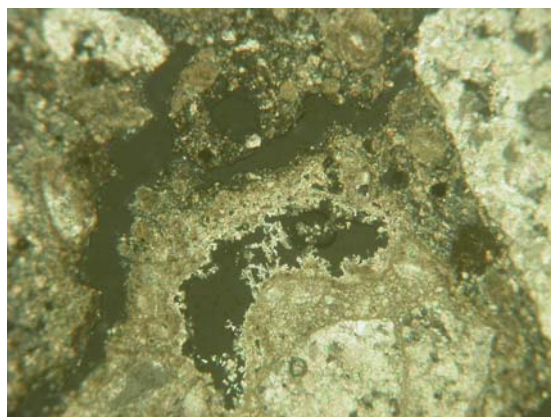
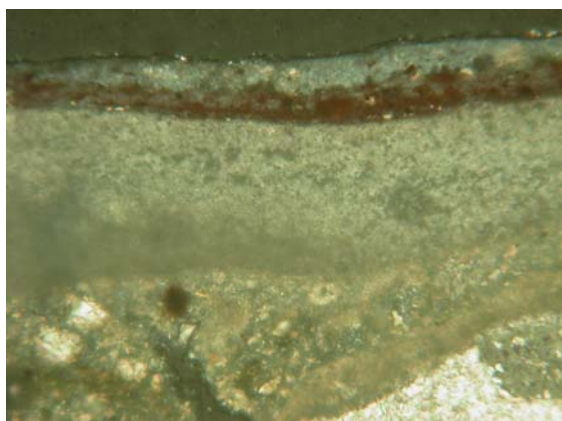
LEGANTE (matrice)

Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce).

Aspetto microscopico:

colore marrone, a struttura grumiforme. Nel complesso la matrice si presenta omogenea, con rare zone del tutto prive di aggregato. La fessurazione è di origine primaria derivante da processi di essiccamento della calce.

TIPO DI MALTA: a base di calce con aggregato calcareo.



NOTE: l'esame in diffrazione di raggi X del materiale (vedi allegato) costituente lo strato pittorico di colore rosso, ha evidenziato la presenza di ematite (Fe_2O_3). Sono presenti inoltre, tracce di weddellite (ossalato di calcio biidrato) la cui origine può essere messa in relazione con le tecniche di preparazione dell'impasto, anche se non si può del tutto escludere una relazione con i processi alterativi che hanno interessato la superficie. Si precisa infatti, che patine di ossalati, da mettere in relazione a fenomeni di alterazione, sono state rinvenute su superfici di rocce carbonatiche messe in opera recentemente e che non hanno subito alcun trattamento protettivo. Le osservazioni al microscopio polarizzatore hanno consentito inoltre di individuare fenomeni incipienti di ricristallizzazione di carbonato di calcio.

SCHEDA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 6s

EDIFICIO: (Chiesa di S.Leone)

UBICAZIONE: (montante della colonna)



Materiale: MALTA (da intonaco)

ASPETTI MACROSCOPICI



Malta di aspetto arenaceo-microconglomeratico e di colore grigio chiaro con sottile strato di pittura di colore rosso. Non si riscontrano fessurazioni macroscopiche. Assai tenace alla sollecitazione manuale.

ASPETTI MICROSCOPICI GENERALI



Malta grossolana costituita prevalentemente da clasti millimetrici in matrice sufficiente a conferire all'impasto una buona consistenza. La porosità è dovuta alla perdita di clasti e non si riscontrano reticoli fessurativi.

DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI

Granulometria: prevalentemente conglomeratica micro (4 – 2 mm) con Φ massimo di 3,5 mm.

Forma: *Sfericità:* bassa
Arrotondamento: angoloso

Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti). Nel complesso i clasti sono moderatamente classati.

Distribuzione: omogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: medio-alto 30-50%

Porosità: percentuale dei pori rispetto al volume della malta: bassa \approx 20%.

Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)

Clasti e frammenti carbonatici a struttura prevalentemente microcristallina.

LEGANTE (matrice)

Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce).

Aspetto microscopico: colore marrone scuro e struttura piuttosto omogenea. Bassa porosità dovuta alla perdita sporadica di clasti dell'aggregato. E' evidente uno scollamento tra la matrice ed i clasti più grossolani.



TIPO DI MALTA: a base di calce con aggregato calcareo.

SCHEDA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 7s

EDIFICIO: (Chiesa di S.Leone)

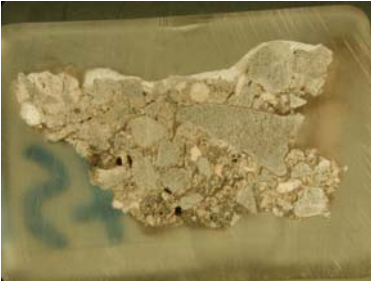


UBICAZIONE: (paramento laterale)



Materiale: MALTA (da intonaco)

ASPETTI MACROSCOPICI



Malta di aspetto microconglomeratico e di colore grigio chiaro con sottile scialbatura superficiale di colore bianco. Sono presenti fessurazioni da ritiro, particolarmente evidenti a contatto tra clasti e matrice. Friabile alla semplice pressione delle dita. La scialbatura presenta zone ingiallite per fenomeni di alterazione e fessurazioni dovute al ritiro in fase di asciugatura. In superficie compaiono i clasti carbonatici più grossolani della malta sottostante.

ASPETTI MICROSCOPICI GENERALI



Malta grossolana costituita da clasti millimetrici in poca matrice che conferisce all'impasto una scarsa consistenza ben evidenziata dall'ampio e diffuso reticolo di fessurazione. Si riscontra una pellicola sottile di scialbatura chiara dalla quale emergono ancora i clasti del substrato.

DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI



Granulometria: prevalentemente conglomeratica fine (8 – 4 mm) con Φ massimo di 4 mm.

Forma: *Sfericità:* bassa

Arrotondamento: subangoloso

Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti) nel complesso i clasti sono assai scarsamente classati.

Distribuzione: disomogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: alto >50%

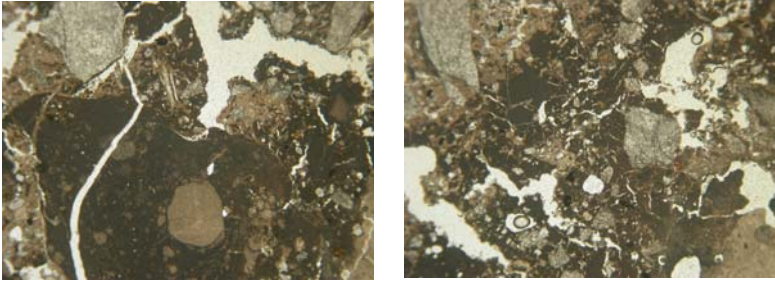
Porosità: percentuale dei pori rispetto al volume della malta alta > 20%.

Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)

Clasti e frammenti carbonatici a struttura prevalentemente microcristallina.

LEGANTE (matrice)

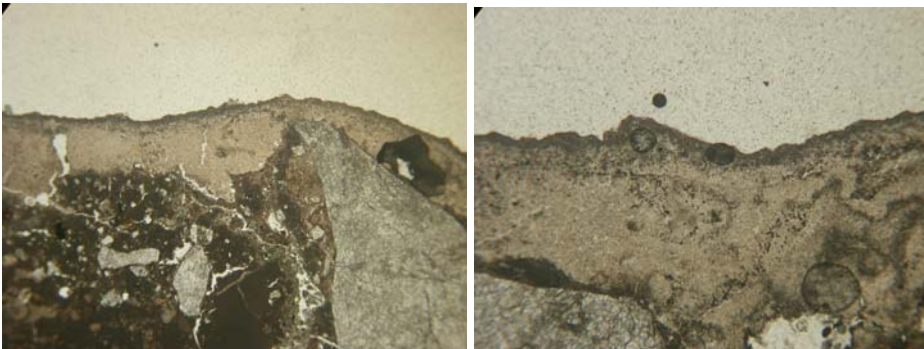
Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce).



Aspetto microscopico: di colore marrone scuro e a struttura grumiforme. La disomogeneità della matrice micritica è dovuta ad una scarsa miscelazione della stessa, con ampie zone del tutto prive di aggregato. Da ciò deriva una elevata porosità da fessurazione con assenza di orientazione preferenziale. Fessurazione di origine primaria derivante da processi di essiccamento della calce.

Scialbatura

La malta è ricoperta da una sottile scialbatura, del tutto priva di aggregato (spessore 0,25 – 0,75mm) che attenua l'irregolarità della superficie della malta. E' altresì evidente una patina (0,05 mm) di alterazione scura che non mostra soluzione di continuità col substrato.



TIPO DI MALTA: a base di calce con aggregato calcareo.

NOTE: l'esame in diffrattometria di raggi X del materiale costituente la scialbatura superficiale ha consentito di rilevare che la patina superficiale scura è costituita da gesso da ritenersi prodotto dei processi alterativi del substrato calcitico. Sono presenti inoltre, tracce di weddellite (ossalato di calcio biidrato, vedi allegato) la cui origine può essere messa in relazione con le tecniche di preparazione dell'impasto, anche se non si può del tutto escludere una relazione con i processi alterativi che hanno interessato la superficie. Si precisa infatti, che patine di ossalati, da mettere in relazione a fenomeni di alterazione, sono state rinvenute su superfici di rocce carbonatiche messe in opera recentemente e che non hanno subito alcun trattamento protettivo.

Il campione in esame presenta forti analogie con il campione 4s che risulta caratterizzato da uno strato pittorico di colore giallo, dovuto ad un pigmento di natura goethitica (vedi allegato).

Questo campione risulta caratterizzato da una distribuzione omogenea e regolare dei pori nell'intervallo 50-0.1 μ , con porosità totale del 31% circa e bulk density di 2.1 g/cm^3 (vedi allegato)

SCHEMA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 8s

EDIFICIO: Palazzo Grammatico



UBICAZIONE: Paramento laterale



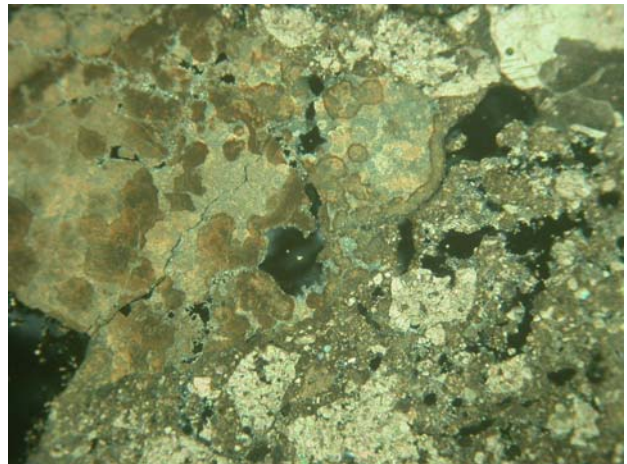
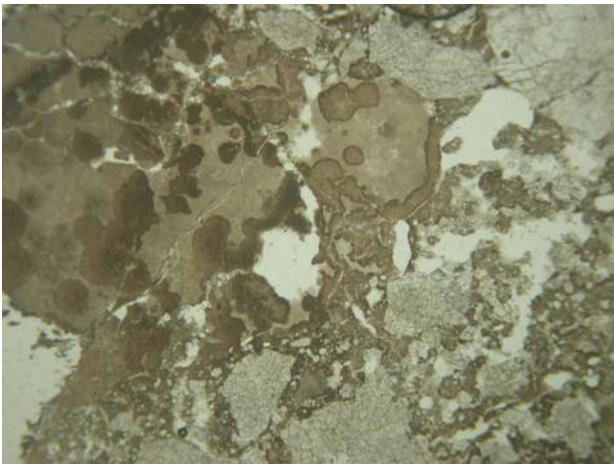
Materiale: MALTA (da intonaco) con strato pittorico

ASPETTI MACROSCOPICI GENERALI

Malta di aspetto arenaceo molto grossolano di colore grigio chiaro con clasti grossolani di colore chiaro (calcitici) e scuro (dolomitici). Sono evidenti fessurazioni da ritiro e vacuoli, che interessano la matrice. Tenace alla sollecitazione manuale.

ASPETTI MICROSCOPICI

Intonaco di spessore non definibile. E' presente uno strato pittorico superficiale di spessore medio di 0,04 mm.



DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI

Granulometria: prevalentemente arenacea molto grossolana (2 – 1 mm) con Φ massimo di 1.5 mm.

Forma: *Sfericità:* bassa
 Arrotondamento: subangoloso

Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti). Nel complesso i clasti sono moderatamente classati.

Distribuzione: omogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: alto $\approx 50\%$

Porosità: percentuale dei pori rispetto al volume della malta media $> 20\%$.

Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)

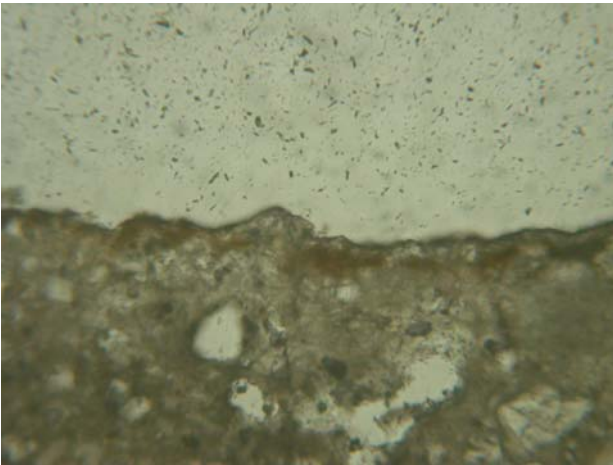
Clasti e frammenti carbonatici (calcitici e dolomitici) a struttura microcristallina.

LEGANTE (matrice)

Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce)

Aspetto microscopico: di colore beige scuro e a struttura omogenea

Porosità: intesa come % dei pori rispetto al volume dell'intonaco: media > 20%. Di origine primaria derivante da processi di essiccamento della calce con fessurazioni. Presenza di bottaccioli (vedi foto).



Lo strato di colore presenta ossidi ed idrossidi di colore bruno.

NOTE:In generale si nota una buona aderenza tra i granuli dell'aggregato e la matrice legante. L'analisi in diffrattometria di raggi X del materiale (vedi allegato) costituente lo strato pittorico di colore rosso, ha evidenziato la presenza di weddellite (ossalato di calcio biidrato) la cui origine può essere messa in relazione con le tecniche di preparazione dell'impasto, anche se non si può del tutto escludere una relazione con i processi alterativi che hanno interessato la superficie. Si precisa infatti, che patine di ossalati, da mettere in relazione a fenomeni di alterazione, sono state rinvenute su superfici di rocce carbonatiche messe in opera recentemente e che non hanno subito alcun trattamento protettivo.

TIPO DI MALTA: intonaco a base di calce con aggregato calcareo-dolomitico

SCHEDA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 10s

EDIFICIO: (Cappella gentilizia del Palazzo Vesce-Acciari)



UBICAZIONE: (paramento laterale)



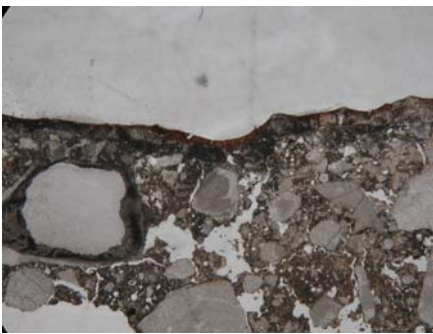
Materiale: MALTA (da intonaco)

ASPETTI MACROSCOPICI



Malta di aspetto microconglomeratico e di colore grigio chiaro con clasti grossolani chiari. Sono presenti fessurazioni da ritiro, particolarmente evidenti al contatto tra clasti e matrice. Tenace alla sollecitazione manuale (si spezza ma non si sbriciola). Si rileva un sottile strato superficiale di colore rosso che attenua le irregolarità della superficie della malta.

ASPETTI MICROSCOPICI GENERALI



Malta grossolana costituita da clasti millimetrici in poca matrice che conferisce all'impasto una scarsa consistenza ben evidenziata dall'ampio e diffuso reticolo di fessurazione.

DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI

Granulometria: prevalentemente conglomeratica fine (8 – 4 mm) con Φ massimo di 5 mm. La frazione più sottile è comunque presente in quantità tali da migliorarne le qualità tecniche complessive della malta.

Forma: *Sfericità:* media
Arrotondamento: subangoloso

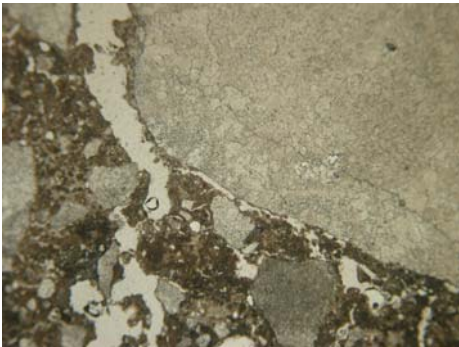
Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti). Nel complesso i clasti sono moderatamente classati.

Distribuzione: disomogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: medio-alto 30 - 50%

Porosità: percentuale dei pori rispetto al volume della malta - media 20 - 40%.

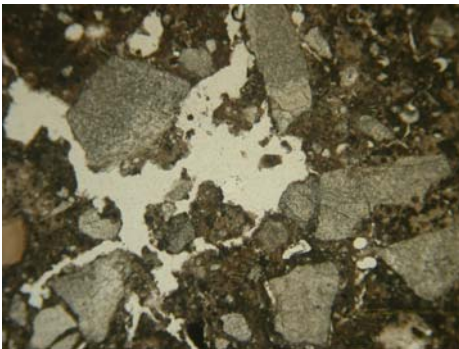
Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)



Clasti e frammenti carbonatici a struttura microcristallina.

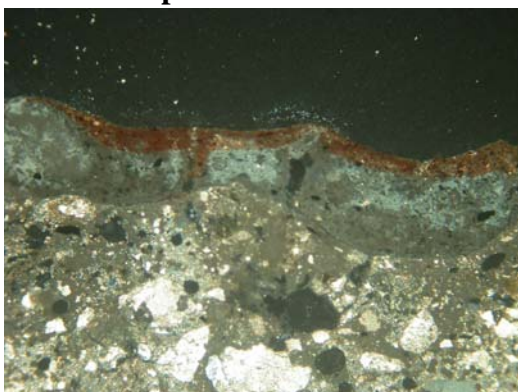
LEGANTE (matrice)

Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce).



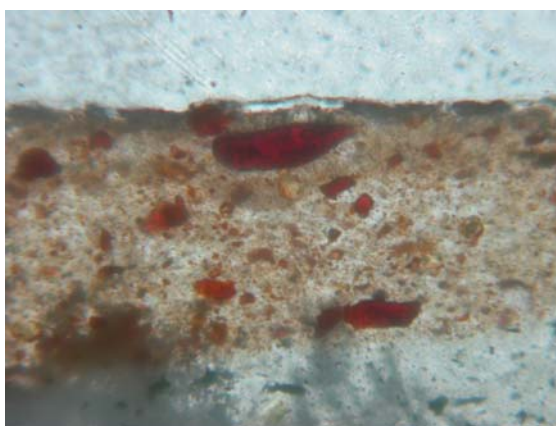
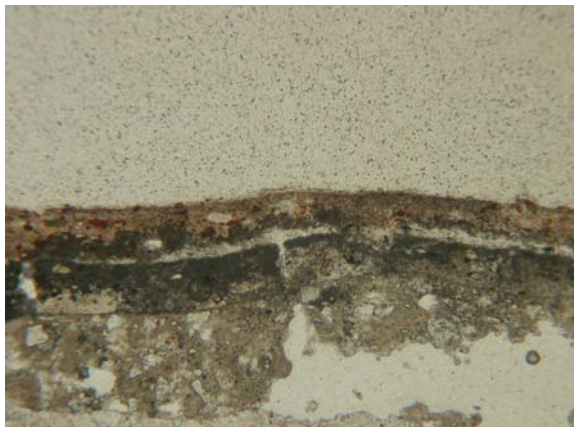
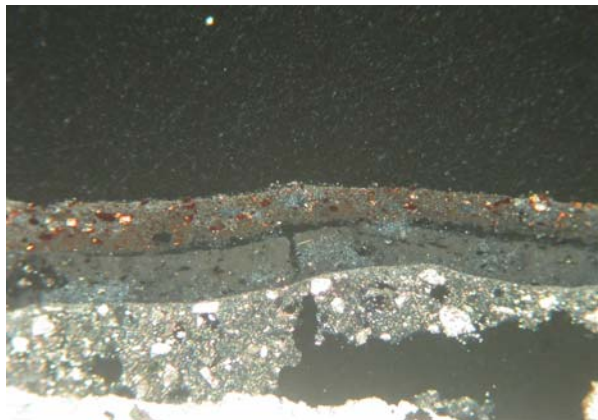
Aspetto microscopico: di colore marrone scuro e a struttura omogenea. La matrice micritica presenta zone ad elevata porosità da fessurazione laddove l'aggregato è più scarso. La porosità è dunque di origine primaria derivante da processi di essiccamento della calce.

Scialbatura e strato pittorico



La malta è ricoperta da un sottile scialbatura scura che conferisce una maggiore regolarità alla superficie della malta. Lo spessore è variabile (0,25 – 0,65 mm). Tale scialbatura è coperta da un sottile strato pittorico di colore rosso (spessore = 0,15 – 0,25 mm) in alcuni casi scollato dalla base.

La presenza di ossidi di ferro diffusi nello strato pittorico conferisce il tipico colore rosso.



TIPO DI MALTA: a base di calce con aggregato calcareo.

NOTE: Il campione in esame presenta forti analogie con il campione 9s che risulta caratterizzato da una migliore finitura della parte superficiale.



SCHEDA DESCRITTIVA DEL CAMPIONE 11s

EDIFICIO: (Chiesa di S.Michelicchio)



UBICAZIONE: (lesena)



Materiale: MALTA (da intonaco)

ASPETTI MACROSCOPICI GENERALI



Intonaco fine di aspetto siltoso-arenaceo con buona classazione dell'aggregato. La stesura si presenta uniforme ed omogenea con colore di superficie giallo chiaro. Nell'insieme l'intonaco mostra una buona tenacità.

ASPETTI MICROSCOPICI



Intonaco di spessore medio di 1,25 mm su unità di stesura (substrato) di spessore non definibile.

E' presente uno strato pittorico superficiale di spessore medio di 0,015 mm.

L'adesione dello strato di intonaco sulla sottostante unità di stesura è buona.

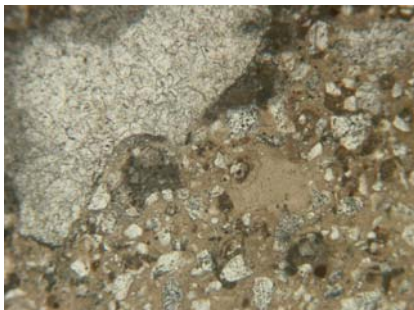
DESCRIZIONE MICROSCOPICA DEI CLASTI

Granulometria: prevalentemente siltosa grossolana (1/16 – 1/32 mm) con rari clasti di dimensioni arenaceo medio (1/2 – 1/4 mm).

Forma: non si evidenziano clasti di frantumazione artificiale.

Sfericità: bassa

Arrotondamento: subangoloso



Classazione: (definisce l'uniformità delle dimensioni dei clasti) nel complesso i clasti sono moderatamente classati. E' possibile che l'aggregato sia stato selezionato per setacciatura.

La morfologia superficiale è liscia e non ci sono evidenze di isorientamento.

Distribuzione: omogenea

Addensamento: rapporto clasti/matrice: medio $\approx 30\%$

Composizione dei clasti (granuli dell'inerte)

Clasti e frammenti carbonatici a struttura micritica e/o microcristallina.

L'unità di stesura sottostante all'intonaco prima descritto presenta caratteristiche sostanzialmente differenti per quanto riguarda:

Granulometria: definibile come arenaceo-fine (1/4 – 1/8 mm) con Φ max 1,2 mm (arenaceo grossolana).

Classazione: scarsa.

Forma:

Sfericità: bassa

Arrotondamento: subangoloso

Non ci sono evidenze di isorientazione.

Distribuzione: omogenea

Addensamento: alto $\approx 50\%$

Porosità: bassa $< 20\%$.

Composizione dei clasti

Clasti e frammenti carbonatici.

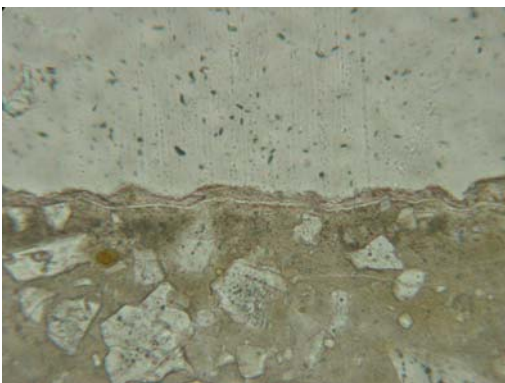
LEGANTE (matrice)

Composizione: carbonatica micritica (CaCO_3 derivante dalla carbonatazione della calce)

Aspetto microscopico: di colore beige scuro e a struttura omogenea

Porosità: intesa come % dei pori rispetto al volume dell'intonaco: bassa $\approx 20\%$. Di origine primaria derivante da processi di essiccamento della calce con fessurazioni, in prevalenza allineate normalmente alla superficie esterna.

Il legante nello strato sottostante ha un colore più chiaro e presenta una maggiore porosità con soluzioni di continuità con i clasti dell'aggregato.



Lo strato di colore mostra una costante e regolare soluzione di continuità con l'intonaco sottostante.

NOTE:In generale si nota una buona aderenza tra i granuli dell'aggregato e la matrice legante.

Nella malta non si notano processi di ricristallizzazione successivi alla posa in opera.

Il campione in esame presenta forti analogie con il campione 12s che risulta caratterizzato da uno strato pittorico di colore bianco.

TIPO DI MALTA: intonaco a base di calce con aggregato calcareo.