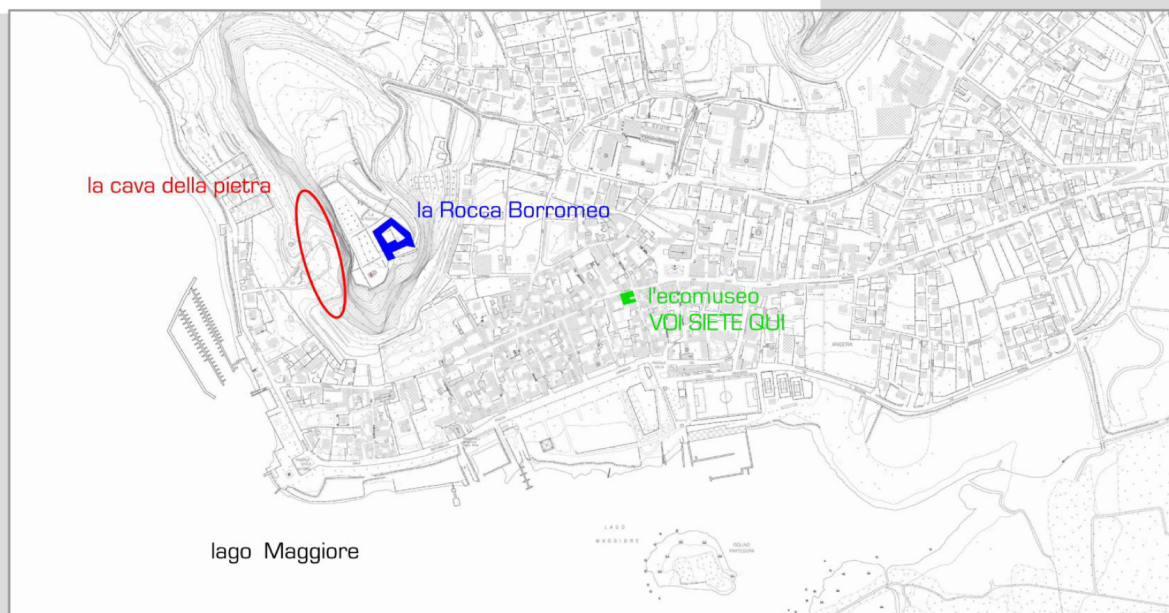


la PIETRA D'ANGERA

localizzazione della cava all'interno del territorio comunale



l'attività di estrazione

L'impiego della pietra d'Angera fu notevole fin dall'età comunale (1200) sia per le strutture che per le decorazioni, grazie anche alla facilità di lavorazione e alla buona scolpibilità.

Nel Seicento le cave furono abbandonate probabilmente per non compromettere la stabilità della sovrastante rocca dei Borromeo e l'estrazione riprese solo saltuariamente.

Ad oggi la cava è in dismessa, di proprietà borromea e non è visitabile, ma solo visibile in lontananza.



l'impiego locale

In Angera ci sono molti edifici che mostrano come la pietra locale sia stata lavorata per lo più per definire elementi decorativi, quali capitelli, modanature, lesene e utilizzata come rivestimento.

il porticato dell'ecomuseo
XV sec.



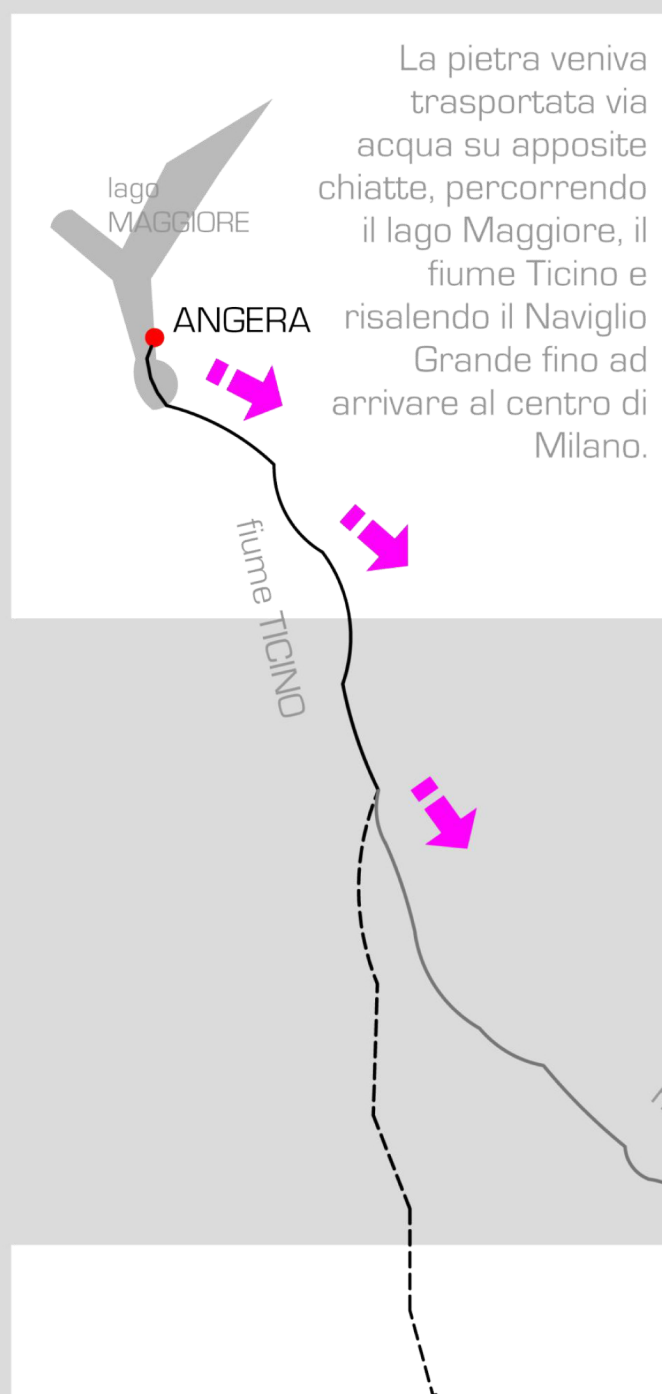
le chiese di Angera
1. Madonna della Riva XVII sec.
2. S. Maria Assunta XVII sec.
3. S. Alessandro XV sec.



edifici e manufatti vari



la PIETRA D'ANGERA



la classificazione La Pietra di Angera è una dolomia micritica (roccia sedimentaria), estratta nei pressi dell'omonima rocca.

i caratteri Colore rosa, giallo, bianco; grana finissima; elevata porosità con cavità uniformemente distribuite; Componenti: dolomite.

l'estrazione Le cave sono ubicate presso l'abitato di Angera sulla sponda orientale del lago Maggiore. Una pietra simile si trova sulla sponda occidentale (Arona).

alterazioni Erosione superficiale fino a disgregazione, possibilità di solfatazione con formazione di croste.

alcuni edifici L'impiego fu notevole fin dall'età comunale sia per le strutture che per le decorazioni, grazie anche alla facilità di lavorazione e alla buona scolpibilità. Nel Seicento le cave furono abbandonate probabilmente per non compromettere la stabilità della sovrastante rocca dei Borromeo e l'estrazione riprese solo saltuariamente.

MILANO

- le decorazioni del cortile dell'Ospedale Maggiore (ora Università Statale - inizio XVII secolo) 1
- la facciata della chiesa della Certosa (secolo XVI)
- la facciata di San Fedele (2) e di San Raffaele entrambe del secolo XVII
- nel Cimitero Monumentale (seconda metà XIX secolo) fu utilizzata per le basi delle colonne degli edifici principali

PAVIA

- San Pietro in Ciel d'Oro
- chiesa e palazzo Ducale della Certosa
- Collegio Borromeo

PARMA

- facciata di S. Giovanni Evangelista, inizio XVII secolo



Nel 1889 Guglielmo Jervis nel suo repertorio d'informazioni I TESORI SOTTERRANEI DELL'ITALIA, citava la pietra d'Angera descrivendola come segue:

"Angera (m. 205) __ Giace sulla sponda orientale del Lago Maggiore, rimpetto ad Arona.
DOLOMIA compatta e biancastra, talcolta carnicina.
La sua resistenza media alla rottura per ogni cmq è di kg 269,73, la massima è di kg 308,35; allo schiacciamento la resistenza media è di kg 331,64; la massima di kg 417,62.
Adoperasi quale pietra da taglio e come tale fu impiegata in molti edifici pubblici in Milano.
Si lavora con facilità, però è di poca durata ed il prof. Ferrero rileva la sua grande sensibilità all'azione dell'acido carbonico e del carbonato dell'ammoniaca, sotto la cui influenza si sfalda e si sfoglia. Se ne fa pure qualche uso per far la calce grassa.

la PIETRA D'ANGERA

La Pietra di Angera è un calcare dolomitico (Porfirite laminata) triassico (Piano ad Avicula Exilis IV del Triassico superiore), ampiamente scavato quale pietra da taglio, nonostante la frattura aspra e irregolare.

Il colore, qualche volta bianco e bianchiccio, è quasi sempre roseo, rosso, gialliccio, giallo.

Ad Angera, compaiono potenti banchi, ma la lavorazione è resa, in alcuni casi, assai difficile dalla mancanza di strati ben definiti, e dallo sviluppo dei fenomeni di fatturazione e di ricementazione, che investono spesso notevoli masse. La durezza della pietra molto buona, per quanto a volte alle intemperie si sfogli.

Raramente sono presenti nella pietra conchiglie fossilizzate e detriti di Pirolusite che formano complesse ramificazioni tanto da sembrare felci fossilizzate.

La pietra causa le sue scarse qualità meccaniche, era impiegata prevalentemente nel caso di sollecitazioni a compressione, come capitelli, come abaco e raramente per architrave o come intera colonna portante.

Quando questa si rendeva necessaria, essa non veniva realizzata monoliticamente, ma attraverso più blocchi a forma di settore circolare, uniti poi con malta.

DOLOMITE DI ANGERA campioni di dolomite cruda in pezzi caratteri fisici

Forma cristallina : sistema trigonale - classe romboedrica

Peso specifico medio: 2,85

Durezza media : 3,7

Struttura media : compatta

Sfaldatura media : facile

Colore : bianco - bianchiccio - giallo - gialliccio - rosa - rosato - rosso - rossiccio.

- analisi quantitativa

a cura del perito Sig. Piero Ceretti (1967)

COLORE	Bianco	Giallo	Rossiccio	Media
	%	%	%	%
Perdita al fuoco	46,75	46,50	46,17	46,44
Insolubile	0,39	0,82	1,40	0,87
Fe ₂ O ₃ [Ossido ferrico]	0,10	0,44	0,32	0,28
Al ₂ O ₃ [Ossido di Alluminio]	0,25	0,20	0,33	0,26
Mn ₂ O ₃ [Ossido di Manganese]	0,03	0,06	0,05	0,05
Ca O [Ossido di calcio]	30,63	29,00	30,14	29,92
Mg O [Ossido di Magnesio]	21,90	22,90	21,51	22,13
SO ₄ [Solfati]	assente	assente	assente	assente
Cl [Cloruri]	tracce	tracce	tracce	tracce

Percentuale media in Carbonato di Calcio e Magnesio :

Mg CO ₃ [Carbonato di magnesio]	46,40 %
CaCO ₃ [Carbonato di calcio]	53,60 %

- analisi chimica e quantitativa media

Perdita al fuoco: CO ₂ + H ₂ O [An.carbonica + Acqua di cristallizzazione]	46,44 %	
Si O ₂ (Biossido di silicio)	Insolubile	0,87 %
Fe ₂ O ₃ [Ossido ferrico]	0,28 %	
Al ₂ O ₃ [Ossido di Alluminio]	0,26 %	
Mn ₂ O ₃ [Ossido di Manganese]	0,05 %	
Ti O ₂ [Biossido di Titanio]	Tracce	
Ca O [Ossido di calcio]	29,92 %	
Mg O [Ossido di Magnesio]	22,13 %	
Alcali	Tracce	
As (Arsenico)	Assente	
Metalli pesanti	Tracce	
SO ₄ [Solfati]	Tracce	
Cl [Cloruri]	Tracce	
P ₂ O ₅ [Anidride fosforica]	Tracce	
Sostanze organiche	Tracce	

Composizione chimica media :

Mg CO ₃ [Carbonato di magnesio]	46,30 %
CaCO ₃ [Carbonato di calcio]	53,40 %
Impurità	0,30 %

Note sui colori :

Bianco: dolomite pura
Giallo: contiene in prevalenza Ossido ferroso
Rosso: contiene in prevalenza Ossido di Ferro

ANALISI APPROFONDITE

L'USO DELLA PIETRA D'ANGERA NELLA CA' GRANDA A MILANO

l'intervento conservativo sul cortile richiniano

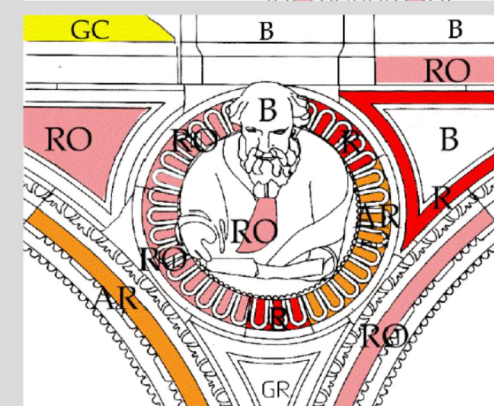
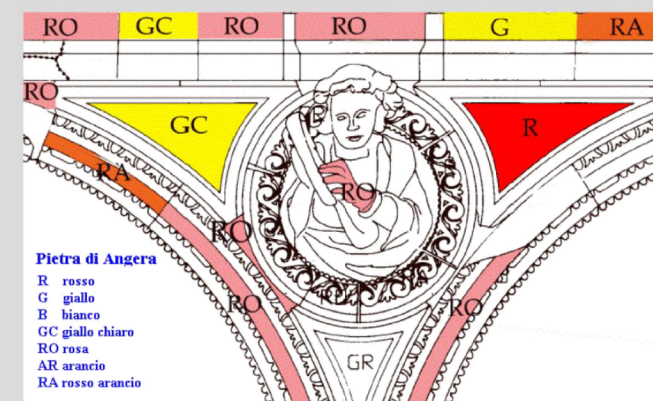
L'intervento conservativo del cortile d'onore della Ca' Granda ha richiesto studi preparatori molto approfonditi riguardanti essenzialmente le proprietà chimico- fisiche dei materiali utilizzati ed in particolare della pietra di Angera.

Il cortile si presenta costituito da quattro lati a porticato dove giocano un pregevole effetto cromatico materiali diversi: la pietra d'Angera, la pietra grigia di Viggiù, il granito rosa di Baveno, il calcescisto nocciola della Bassa Valdossola, il granito bianco di Montorfano.

Le analisi di laboratorio si sono concentrate sulla pietra d'Angera, che risultava particolarmente degradata a causa degli elevati livelli di inquinamento ma anche da precedenti interventi errati : fenomeni di esfoliazione, polverizzazione, croste nere, efflorescenze.

Nella progettazione e nell'esecuzione dell'intervento è stato raggiunto un mirabile equilibrio tra il rispetto dei materiali tradizionali e l'utilizzo di materiali sintetici con funzione protettiva.

L'efficacia dell'intervento, che è stato documentato minuziosamente, ha restituito al Cortile il suo antico splendore.



Individuazione delle varietà cromatiche presenti nelle decorazioni del portico, soggette a intervento di restauro

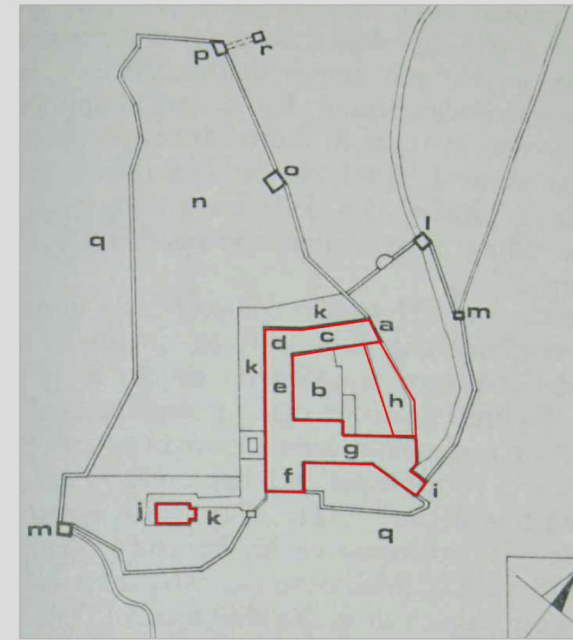
La ROCCA BORROMEO

localizzazione della Rocca all'interno del tessuto angerese



La Rocca sorge su di un promontorio calcareo e la sua posizione fu strategica per la gran via commerciale del lago, che collegava i passi alpini con la Pianura Padana. Il castello entrò in possesso degli arcivescovi di Milano e fu inoltre al centro d'aspri conflitti fra i Torriani e i Visconti: questi ultimi la rafforzarono, ampliandola a più riprese, finché nel 1449 acquistata dai Borromeo, artefici delle ultime modifiche e tutt'ora attuali proprietari.

planimetria schematica

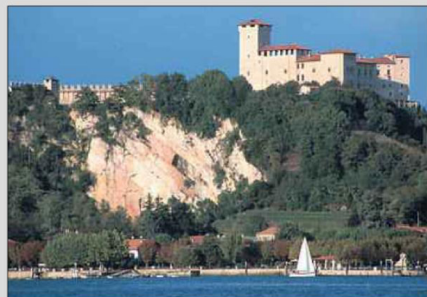


- a. testata di torre del sec. XII
- b. corte nobile
- c. ala cosiddetta "scaligera"
- d. torre Mastra
- e. palazzo ottoniano
- f. torre di Giovanni Visconti
- g. ala viscontea
- h. tettoia del torchio
- i. torre di secondo ingresso
- j. chiesa di S. Bartolomeo
- k. cisterne
- l. torretta di primo ingresso
- m. pusterle
- n. giardino
- o. antica porta d'accesso
- p. torre angolare
- q. zone scocese
- r. pozzo di Rolando

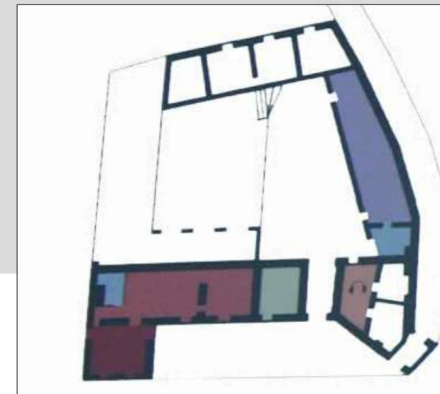
orari di apertura:

informazioni turistiche: **servizi, spazi e funzioni**

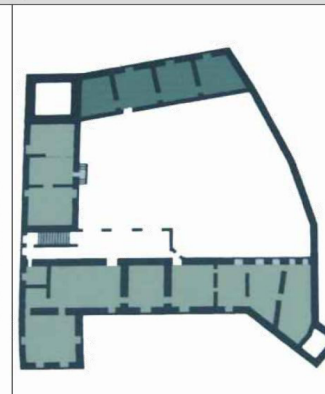
photo GALLERY



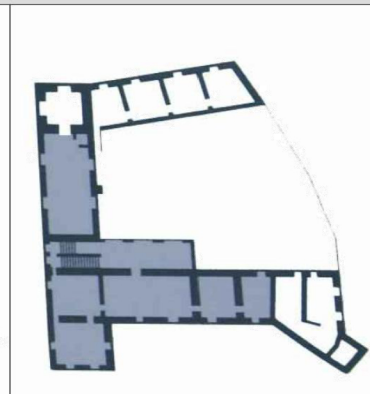
piano TERRA



piano PRIMO



piano SECONDO



- bookshop
- caffetteria
- toilettes
- tinaia
- sale polivalenti
- museo della Bambola

- museo della Bambola
- ala Scaligera
- sale storiche

allegato 5a

ALLESTIMENTO TEMATICHE _ la rocca Borromeo