

# Percorso educativo: i mattoni della mia città

Roberta Badolati

Marialuigia De Lucia

Angela Mormone

Manuela Rossi

Associazione no-profit Naturalia, via Giuseppe Cotronei, 11. I-80129 Napoli. E-mail: roberta\_badolati@alice.it

## RIASSUNTO

Il percorso educativo "I mattoni della mia città" fa parte dell'offerta educativa relativa alle Scienze della Terra del Centro Musei delle Scienze Naturali. Il percorso prevede differenti approcci alla tematica della litologia: seminari, visita al Museo, attività di laboratorio ed escursioni nel centro storico della città di Napoli. Finalità del percorso è avvicinare gli studenti alle Scienze della Terra, discipline fondamentali per la conoscenza del pianeta ma anche per gli importanti contributi alla risoluzione delle problematiche della conservazione dei beni culturali e dell'archeologia.

Parole chiave:

percorso didattici, materiali lapidei, museo mineralogico, laboratorio didattico.

## ABSTRACT

Educational activity: "Bricks of my town".

*The educational activity 'Bricks of my town' is a part of the didactic program related to Earth Sciences called "Museums tell Science" stipulated between Natural Science Museum Center and Teaching Management in Campania. The proposal counts on various approaches to stone material's subject: course, visit to the Museum, laboratory and finally a hike in the midtown of Naples. The goal of the activity is to draw up students and Earth Sciences subjects using the Museum, because this relationship is important in order to better know our planet, being an interesting part of decision to the problem of the preservation of Cultural Heritage and archaeology, paying tribute to reconstruction of old cultures.*

Key words:

educational activity, mineralogic museum, teaching laboratory, stone materials.

## INTRODUZIONE

Il Centro Musei delle Scienze Naturali della Federico II nei suoi diciotto anni di attività ha messo a punto e sperimentato tecniche di comunicazione scientifica per trasmettere conoscenza ad un pubblico eterogeneo e in particolare ai giovani. In collaborazione con giovani laureati dell'associazione no-profit "Naturalia" ha ideato percorsi didattico-educativi calibrati per gli studenti dei vari cicli scolastici (Ghiara et al., 2008). Le scuole, purtroppo, non sempre posseggono strutture e materiali adeguati alla sperimentazione con grave danno per l'insegnamento delle scienze. Pertanto, è importante il ruolo delle altre istituzioni impegnate nell'educazione scientifica che, come sottolineato da direttive ministeriali, devono affiancare l'impegno della scuola. Un ruolo particolarmente importante lo

hanno i musei, che si presentano sempre più come luoghi conviviali che non incutono timore. Ciò che nelle loro sale "non risulta di comprensione immediata può stimolare piacevolmente la voglia di continuare l'esplorazione senza indurre quel senso di "mortificazione" o di ripulsa che tutti ben conosciamo nell'ambito dell'educazione formale" (Miles & Tout, 1998).

I percorsi didattico-educativi, oltre a contemplare la visita guidata al museo, prevedono attività di laboratorio in cui gli studenti sperimentano in prima persona, escursioni sul territorio e seminari su argomenti scientifici di particolare interesse o attualità spesso proposti dagli stessi studenti. I percorsi spesso sono di tipo pluridisciplinare con il coinvolgimento dei docenti di lettere, storia, e storia dell'arte, con l'intento di trasmettere agli studenti il messaggio che non esistono barriere fra le varie discipline.

## PERCORSO EDUCATIVO: I MATTONI DELLA MIA CITTÀ'

"I mattoni della mia città" è uno dei percorsi educativi ideati per trasmettere agli studenti l'importanza dello studio delle Scienze della Terra. Purtroppo, queste discipline sono quasi del tutto ignorate dai programmi scolastici con grave danno nella preparazione degli studenti che terminano il loro percorso scolastico non avendo un quadro completo dei possibili studi da intraprendere all'Università. In tempi relativamente recenti, inoltre, la mineralogia, petrografia e geochimica hanno ampliato i loro campi di applicazione contribuendo a risolvere problemi relativi alla conservazione dei materiali lapidei nonché alla risoluzione di problemi archeologici, contribuendo anche alla ricostruzione delle antiche civiltà.

Il percorso educativo "I mattoni della mia città" può essere rivolto agli studenti sia delle scuole medie sia superiori, in quanto è possibile affrontare a diversi livelli questa tematica davvero coinvolgente.

La proposta educativa che riportiamo in questo articolo è stata svolta da studenti delle scuole superiori. Il percorso inizia con la visita al Real Museo Mineralogico dove gli studenti possono osservare un'ampia collezione di rocce utilizzate in edilizia. Ne apprendono la provenienza, la terminologia scientifica nonché quella usata dai "cavatori". L'operatore museale illustra le principali caratteristiche dei materiali lapidei soffermandosi particolarmente su quelli che vengono estratti in Campania. Successivamente gli studenti vanno in laboratorio dove meglio possono comprendere quanto appreso durante l'incontro preliminare e la visita al museo, conducendo vari esperimenti. Con l'ausilio dello stereomicroscopio e del microscopio polarizzatore, osservano, in toto e in sezioni sottili, le rocce utilizzate come materiali lapidei. Ne individuano le varie componenti quali minerali, vetro, microrganismi e imparano a classificarle. Con l'aiuto di plastici e di filmati vengono illustrati gli ambienti e le condizioni di formazione di queste rocce.

I rilevamenti effettuati nel centro storico della città di Napoli hanno evidenziato che i litotipi maggiormente utilizzati sono costituiti da prodotti vulcanici (86 %) (Calcaterra et al., 1995), pertanto gli studenti effettuano in laboratorio attente osservazioni su campioni di Tufo Giallo Napoletano, il Piperno e i tufi pipernoidi (una facies dell'Ignimbrite Campana).

Gli studenti, inoltre, affrontano le problematiche legate sia al fenomeno dell'alterazione dei materiali lapidei ad opera degli agenti atmosferici, sia dell'alterazione ad opera delle attività antropiche. Agli studenti vengono illustrate le indagini minero-petrografiche più importanti che consentono di identificare i prodotti di alterazione e degrado. Imparano a classificare il degrado dei materiali in relazione all'entità dei fenomeni di idratazione subiti dai materiali, in tre livelli: trascurabile, medio, elevato. Le condizioni microambientali,

microclimatiche e l'azione delle acque di infiltrazione sono i principali fattori che innescano i processi di degrado. Con l'ausilio di filmati viene mostrato loro come l'inquinamento atmosferico dovuto all'elevato traffico veicolare conduce alla formazione di patine ed incrostazioni sulla superficie di quasi tutti i materiali e come l'azione chimica che ne consegue è tra le cause principali della loro disgregazione. Agli studenti vengono fornite le informazioni che consentono loro di individuare i tipi più diffusi di degrado: l'alveolizzazione, l'esfoliazione, la polverizzazione, l'efflorescenza, le patine e le croste. L'alveolizzazione, riconducibile al distacco di inclusi, interessa prevalentemente il Tufo Giallo Napoletano. L'esfoliazione comporta il distacco secondo piani paralleli di frammenti di dimensioni diverse, ed interessa le superfici del Tufo Giallo Napoletano ma anche dei graniti, lave e marmi. La polverizzazione e le efflorescenze, presenti su molte superfici, sono soprattutto conseguenza dell'azione chimica connessa ai processi di idratazione. Gli studenti, quindi, conducono esperimenti per valutare il differente comportamento dei vari tipi di roccia all'idratazione e agli agenti chimici.

## ESCURSIONE NEL CENTRO STORICO

Completate le attività di laboratorio si programma l'escursione nel centro storico di Napoli affinché gli studenti possano osservare sul campo quanto appreso in laboratorio sui vari materiali lapidei.

Il centro storico di Napoli rappresenta il primo nucleo della città e racchiude ventisette secoli di storia. Si estende su una superficie di 1700 ettari ed è il più vasto d'Europa per estensione. Nel 1995 l'UNESCO lo ha dichiarato patrimonio dell'umanità, con la seguente motivazione:

"Napoli è una delle più antiche città d'Europa, la cui attuale struttura urbana conserva gli elementi della sua lunga e movimentata storia. La sua posizione sul Golfo di Napoli le dà un eccezionale valore universale che ha profondamente influenzato molte zone d'Europa e non solo".

Per fornire agli studenti un inquadramento architettonico e storico degli edifici che esamineranno, all'escursione partecipano anche i docenti di lettere e di storia dell'arte. Gli studenti osservano i materiali lapidei dei complessi monumentali quali ad esempio: le chiese di S. Chiara, Gesù Nuovo, S. Lorenzo, il complesso dell'Università Federico II di via Mezzocannone/Corso Umberto I e di Largo San Marcellino (fig. 1).

I complessi presi in considerazione vengono inquadrati nel periodo storico che li ha visti nascere. La chiesa del Gesù Nuovo o Trinità Maggiore fu realizzata, tra il 1584 ed il 1601, per volere dei Gesuiti dalla trasformazione di uno dei palazzi più belli della Napoli rinascimentale: quello dei Sanseverino. In particolare, la facciata di palazzo Sanseverino in piperno caratterizzata da particolari bugne a punta di diamante (opera del



Fig. 1. "Mostra mercato" presso il complesso universitario del Monastero dei Santi Marcellino e Festo di Napoli.

1470 di Novello da San Lucano), divenne la facciata della chiesa. Il piperno è una roccia vulcanica, in Campania abbondava nelle zone di Quarto, Soccavo e Pianura. Attualmente non è più estratta in quanto le cave sono esaurite. È una roccia resistente all'usura degli agenti atmosferici e gli studenti hanno potuto osservare che nelle costruzioni prevale il piperno sul Tufo Giallo nelle superfici in pietra "facciavista" indicando che anche in passato erano ben note le migliori caratteristiche meccaniche del Piperno.

Osservazioni vengono fatte anche sulla pavimentazione stradale che nei centri storici è particolarmente importante. Il centro storico Napoletano è caratterizzato dal "basolato" un tipo di pavimentazione stradale, realizzato con "basoli", grosse pietre irregolari realizzate in roccia eruttiva. Il basolato è la caratteristica pavimentazione delle antiche strade romane e la pietra che veniva usata dagli antichi romani era la leucite, una roccia diffusissima nel Lazio e in Campania. Negli interventi di riqualificazione dei centri storici urbani il "basolato" sta sostituendo l'asfalto con conseguente riduzione dei costi di manutenzione in quanto presenta una maggiore resistenza soprattutto alle condizioni atmosferiche.

Gli studenti verificano sul campo quanto appreso e sperimentato in laboratorio e lo documentano in una relazione corredata da fotografie. Durante l'escursione l'operatore didattico non mancherà di coinvolgere gli studenti con interessanti riferimenti storici che manterranno vivo il loro interesse.

## RISULTATI E CONCLUSIONI

I risultati cognitivi conseguiti dagli studenti che hanno partecipato al percorso educativo "I mattoni della mia città", sono stati valutati dagli insegnanti in base, sia alle interrogazioni, sia alle risposte date ai test distribuiti in seguito. I test sono stati dati tre settimane dopo lo svolgimento del percorso, prima di un'ampia

discussione in classe a cui hanno partecipato anche gli operatori museali. Gli insegnanti hanno dichiarato che i risultati sono stati generalmente più che buoni. I risultati positivi sono da correlare alle motivazioni e all'interesse che le attività svolte nel percorso educativo hanno acceso negli studenti e sono state tali che l'apprendimento dei vari concetti non è stato epidermico, bensì decisamente profondo. I positivi risultati conseguiti ci hanno suggerito di descrivere in questo articolo dettagliatamente la struttura del percorso perché riteniamo che possa essere replicato da altri musei scientifici. Dai test è emerso, inoltre, che gli studenti hanno particolarmente apprezzato l'aver constatato come la conoscenza scientifica contribuisca alla risoluzione di problematiche di interesse pubblico. Infine, gli studenti hanno sottolineato che ora guardano con occhi diversi il patrimonio architettonico della loro città sentendolo come una componente importante del loro mondo da rispettare e tutelare.

## BIBLIOGRAFIA

CALACATERRA D., CAPPELLETTI P., DE GENNARO M., IOVINELLI R., LANGELLA A., MORRA V., 1995. I materiali lapidei del centro antico di Napoli: criteri metodologici per una cartografia dei litotipi e dei fenomeni di degrado. Primo convegno del gruppo nazionale di geologia applicata. *Geologia Applicata ed Idrogeologia*, 30: 13-28.

GHIARA M.R., PETTI C., MORMONE A., ROSSI M., 2008. *I Musei narrano la Scienza: un progetto educativo*. Codice Armonico, Ets, pp. 153-159.

MILES R., TOUT A., 1998. *Divulgare la scienza attraverso le esposizioni*. In: Durant J. (ed.), *Scienza in pubblico Musei e divulgazione del sapere*. Clueb, Bologna, pp. 41-56.

VERTECCHI B., 1997. Il museo come dimensione dell'apprendimento. *Cadmo*, 5(13/14): 75-84.

RICCINI R., 2003. *Imparare dalle cose la cultura materiale nei musei*. Clueb, Bologna, pp. 200-211.