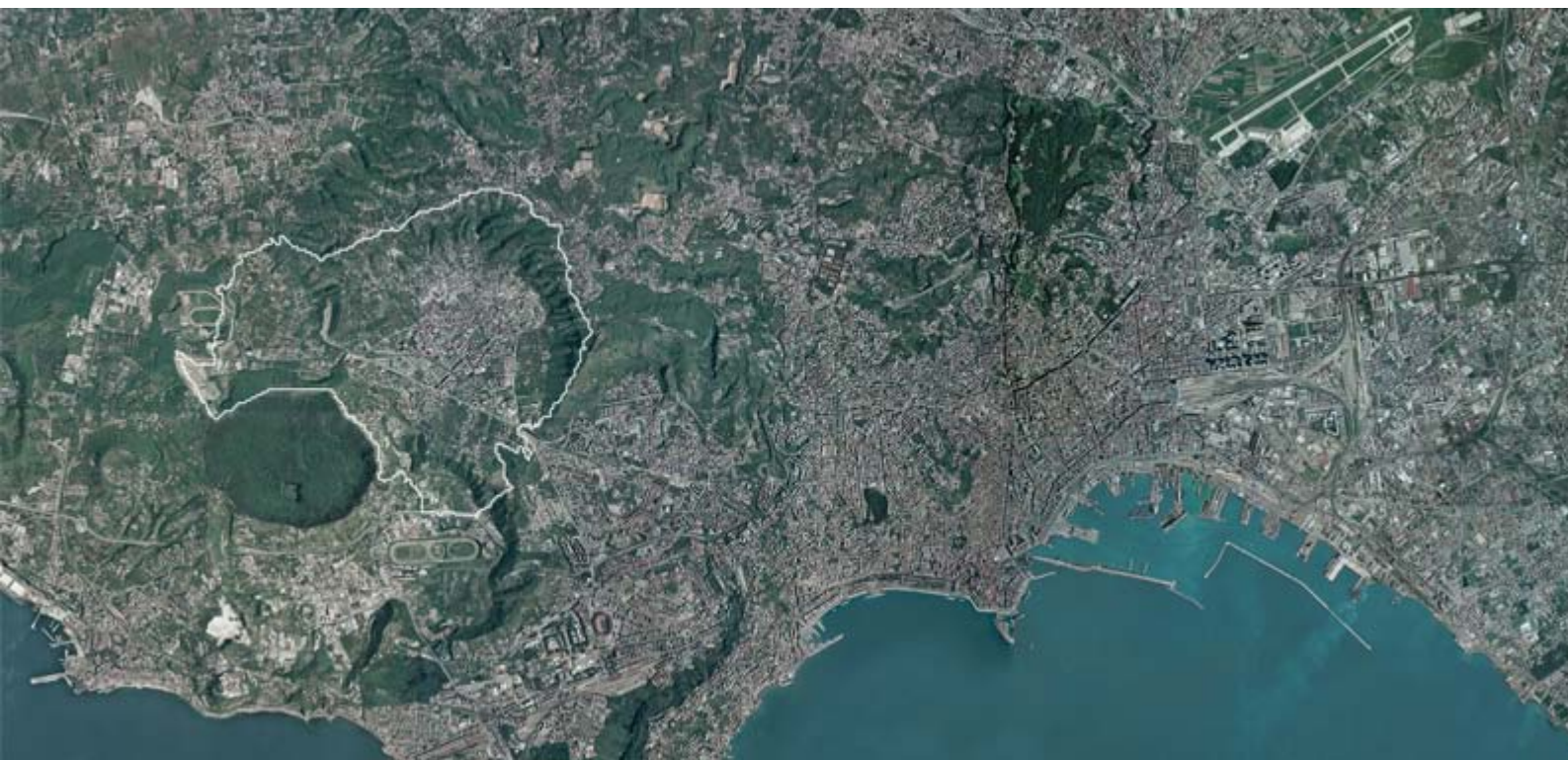


Regione Campania Assessorato Governo del Territorio
SUN Seconda Università degli Studi di Napoli
Facoltà di Architettura "Luigi Vanvitelli"
DCP Dipartimento di Cultura del Progetto
BENECON Centro Regionale di Competenza
per i Beni Culturali Ecologia Economia

A.T.S. Facoltà Architettura (mandataria)
A&C 2000 srl (mandante) SOGESI spa (mandante)

Portale monotematico sulle cavità di Pianura

Realizzazione di un portale monotematico dedicato alla cavità di Pianura da inserire nel portale regionale/sportello cartografico



Rappresentante Legale Prof. Arch. Carmine Gambardella
Responsabile scientifico Prof. Ing. Giancarlo Atza
Coordinatore Prof. Arch. Sabina Martusciello

**Realizzazione di un portale monotematico dedicato alla cavità di Pianura
da inserire nel portale regionale/sportello cartografico**

A.T.S. Facoltà Architettura (mandataria)
A&C 2000 srl (mandante)
SOGESI spa (mandante)

Rappresentante Legale Prof. Arch. Carmine Gambardella
Responsabile scientifico Prof. Ing. Giancarlo Atza
Coordinatore Prof. Arch. Sabina Martusciello

Hanno partecipato all'attività di ricerca:

WP	Oggetto della Convenzione
WP 1	a) Storia gruppo di lavoro Prof. Danila Jacazzi _ Responsabile scientifico Prof. Arch. Pasquale Argenziano Prof. Arch. Nicola Pisacane
WP 2	b) Topografia nel corso dei secoli gruppo di lavoro Prof. Danila Jacazzi _ Responsabile scientifico Prof. Arch. Pasquale Argenziano Prof. Ing. Giancarlo Atza
WP 3	c) Presentazione dinamica del rilievo 3D con il laser-scanner gruppo di lavoro Prof. Ing. Giancarlo Atza _ Responsabile scientifico Prof. Arch. Pasquale Argenziano
WP 4	d) Visita virtuale gruppo di lavoro Prof. Arch. Sabina Martusciello _ Responsabile scientifico Dott. Arch. Ines d'Amore Prof. Giuseppe Klain
WP 5	e) Evoluzione del rapporto tra la cavità e il territorio circostante gruppo di lavoro Prof. Arch. Sabina Martusciello _ Responsabile scientifico Dott. Arch. Ines d'Amore Prof. Giuseppe Klain
WP 6	f) Aspetti e problematiche di natura geologica gruppo di lavoro Prof. Geol. Giuseppe Luongo _ Responsabile scientifico Dott. Geol. Michele Nappi Dott. Geol. Gerardo De Nisco
WP 7	g) Metodologie di estrazione gruppo di lavoro Prof. Arch. Claudia Cennamo _ Responsabile scientifico Dott. Arch. Sara D'Angelo
WP 8	h) Metodi di trasporto sui luoghi di utilizzazione dei materiali gruppo di lavoro Prof. Arch. Claudia Cennamo _ Responsabile scientifico Dott. Arch. Sara D'Angelo
WP 9	i) Le più importanti opere realizzate con il piperno della cava di Pianura gruppo di lavoro Prof. Arch. Riccardo Serraglio _ Responsabile scientifico Prof. Arch. Nicola Pisacane

IL TERRITORIO | IL LUOGO | LA CAVA

- WP1 Storia
- WP2 Topografia nel corso dei secoli
- WP3 Presentazione dinamica del rilievo 3D con il laser-scanner
- WP4 Vista virtuale delle cavità
- WP5 Evoluzione del rapporto tra la cavità
- WP6 Aspetti e problematiche di natura geologica
- WP7 Metodologie di estrazione
- WP8 Metodi di trasporto sui luoghi di utilizzazione dei materiali
- WP9 Le più importanti opere realizzate con il piperno della cava di Pianura

WP7 Metodologie di estrazione

Introduzione

Il piperno rappresenta, dopo il tufo giallo napoletano, la pietra maggiormente utilizzata nell'architettura storica napoletana, in quanto le sue caratteristiche fisiche e morfologiche ne hanno consentito l'impiego non solo con funzioni prettamente architettoniche, ma anche con funzioni strutturali. Esso veniva infatti utilizzato soprattutto per componenti orizzontali, come architravi e balconcini a sbalzo, proprio in ragione delle sue proprietà meccaniche. Il materiale è un prodotto dell'attività vulcanica dei campi flegrei, ascrivibile ad un episodio eruttivo verificatosi alla base della collina dei Camaldoli, di disponibilità estrattiva relativamente limitata.

Il rapporto uomo-ambiente

In epoche passate le attività estrattive ed i relativi impianti di estrazione e di lavorazione erano ubicati in zone che consentivano la minimizzazione delle spese di escavazione e di trasporto a prescindere dalle situazioni ambientali al contorno. A partire dal dopoguerra, inoltre, la forte richiesta di materiali di cava necessari per consentire l'espansione edilizia connessa alla ricostruzione post-bellica del paese, comportò l'uso indiscriminato delle risorse naturali. Col passare degli anni e con l'incremento della sensibilità ambientalista del territorio, dell'ambiente fisico e sociale e dell'ambiente delle risorse naturali non rinnovabili, si è passati ad una più attenta regolamentazione che consenta un rapporto più sereno uomo-natura, base di qualsiasi attività antropica. Ciò non può comunque impedire lo sviluppo tecnologico indispensabile ad una società in crescita, e dunque in tal senso si è resa negli ultimi anni necessaria una regolamentazione che disciplinasse l'attività estrattiva e ne consentisse lo sviluppo compatibilmente con l'ambiente circostante. Inoltre appare fondamentale lo studio degli aspetti tecnici capaci di portare a valutazioni economiche che tengano conto dell'aspetto costi (in termini ambientali) – benefici (in termini di progresso industriale). Si prospetta dunque, per gli addetti ai lavori, la messa a punto di nuove tecniche estrattive che consentano di giungere

a valutazioni parallele riguardo ai vantaggi ambientali e all'entità degli investimenti, in modo da consentire stime di tipo imprenditoriale sui suddetti rapporti costibenefici, anche tramite lo studio e la conoscenza approfondita delle metodologie utilizzate nel passato. Si sottolinea infine che i processi innovativi in termini di progressiva razionalizzazione delle tecniche di escavazione e di trasformazione dell'attività produttiva nelle attività estrattive, hanno stentato a realizzare, in questo particolare settore, l'indispensabile passaggio da attività artigianale ad attività industriale, come invece è stato per altri campi delle attività antropiche, per cause legate a motivi essenzialmente culturali, dei quali si accennerà in seguito.

Estratti dal PRAE

In tal senso assume una importanza fondamentale la recente messa a punto del PRAE, Piano Regionale Attività Estrattive (nello specifico della regione Campania), che si sviluppa su alcuni punti cardine, come

a) il RECUPERO dell'ambiente interessato, che nel caso in cui la cava venga definita non coltivabile può essere:

<i>ambientale</i>	<i>ricostruzione ecologica</i>
<i>funzionale</i>	<i>assolve ad una funzione del contesto sociale</i>
<i>morfologico</i>	<i>raccorda i caratteri morfologici post operam</i>
<i>idraulico</i>	<i>provvede alla regimazione delle acque</i>
<i>pedologico</i>	<i>ricostituisce il suolo pedologico</i>
<i>vegetazionale</i>	<i>provvede all'insediamento di specie vegetazionali</i>

b) i MATERIALI, cui va prestata massima attenzione nello smaltimento e nella differenziazione, quali:

*terreno vegetale
materiali inerti
scarti di cava
limi fluviali*

*c) le TIPOLOGIE DI RECUPERO,
determinate dalla LEX e dal PRAE (v. testo integrale PRAE).*

Le metodologie estrattive

Per cava deve intendersi la localizzazione di un certo sito della superficie terrestre finalizzata all'estrazione di materiali utili, avvenuta a cielo aperto o in sotterraneo. Esistono differenti tipologie di cave: cave a cielo aperto, cave di versante, cave in galleria, cave in pianura, cave in fosso, etc., a seconda di come vengono prese sul monte. Tra queste il PRAE riconosce diverse denominazioni, tra cui emergono: cave storiche (da cui si ricavano pietre ornamentali di pregio) e cave da estrazione (materiali da costruzione). Esistono di conseguenza diversi metodi per la coltivazione delle cave a seconda del tipo di cava e del tipo di materiale da estrarre. Le cave di marmo sono generalmente prese sul versante delle montagne a quote variabili dagli 800 ai 1000 metri di altezza. Inizialmente si effettuano indagini geologiche mediante carotaggi in profondità per stabilire le caratteristiche dei materiali da estrarre e le potenze degli spessori dei banchi presenti nel sito. Successivamente con mezzi meccanici e, laddove non è possibile, con l'ausilio di operai specializzati, si procede alla scoperta delle bancate da estrarre ripulendo tutto il materiale sovrastante (cappellaccio) ed il terreno presente sulla parete degli strati. Ottenuta la parete ripulita, si procede ad una ispezione per stabilire le dimensioni e le potenzialità dei blocchi da ottenere, tenendo conto della stabilità dei fronti di cava che altrimenti potrebbero crollare.

Solo a questo punto si possono valutare le tecniche di estrazione più idonee e definire le modalità e la programmazione degli investimenti necessari ad una razionale estrazione per questo tipo di cava, tenendo conto ovviamente del valore di mercato che potrebbe avere il prodotto ottenuto. Nel caso delle cave a cielo aperto (di versante, a culmine od in fossa) la coltivazione avviene generalmente per gradoni partendo dall'alto in basso, in modo da ridurre il pericolo di instabilità dei fronti di cava e contemporaneamente avere dei piani regolari per eseguire i tagli delle bancate. Una volta all'anno è necessario che il proprietario di concessione relazioni al riguardo presso l'Ente Regionale di competenza, calcolando la stabilità dei fronti tramite formule a norma di legge.

In passato tali tagli si eseguivano con un impianto di filo elicoidale costituito da una serie di volani montati su pali e piantati in decine di punti nel perimetro di cava, necessari al raffreddamento del filo stesso ed azionati da una macchina completa di rinvii avviata da motore elettrico. L'impianto terminava su due pulegge tra le quali passava il filo a grossa velocità. Tale sistema permetteva di dare grossi tagli al monte, benché il vero e proprio taglio veniva prodotto mediante il passaggio

e lo strofinamento con acqua e sabbia silicea sulla roccia. Quando il filo iniziava a tagliare rallentando la velocità, bisognava *adoperarsi alla cala* mediante ingranaggi azionati manualmente e montati sui due piantoni usati per il taglio. La maggior parte delle cave di marmo è stata inizialmente coltivata in questo modo, ed ancora oggi sono presenti in alcune di esse resti di impianti di filo elicoidale, seppure non più adoperati. In seguito, agli inizi degli anni settanta e ottanta, con la scoperta di nuovi abrasivi e tecniche di taglio come lame e dischi diamantati, subentrarono nuovi sistemi che consentirono una precisione ed una velocità nel taglio fino ad allora impensabili. Nelle cave, in particolare, l'avvento del settore diamantato modificò e rinnovò totalmente gli impianti presenti fino a quel momento: l'input tecnologico delle macchine a filo diamantato e di quelle a catena con settori diamantati fu notevole. A quel punto anche l'impiego di manodopera poté diminuire per la semplicità del posizionamento delle tagliatrici a filo, anche se questo tipo di macchine si rivelarono fin dall'inizio abbastanza pericolose per gli addetti ai lavori.

I miglioramenti sostanziali rispetto all'impianto col filo elicoidale si possono riassumere:

- filo tutto in acciaio intervallato da molle e perline diamantate;
- impiego di acqua abbondante, ma senza più sabbia silicea;
- spostamenti nei vari fronti di cava facilitati dalla leggerezza;
- possibilità di effettuare oltre che grossi tagli di bancate anche tagli più piccoli per la riquadratura in cava dei blocchi ottenuti.

Nelle cave di granito, dove è molto diffuso l'impiego dei martelli perforatori montati in batterie su slitte idrauliche o applicati su adattatori per escavatori, ha preso piede ad esempio l'impiego del filo diamantato *adattato* per tagliare un materiale che, come è noto, è ben più resistente e compatto del marmo. Un'altra macchina di rilevanza notevole per i processi di escavazione è la segatrice a catena diamantata, molto utilizzata nelle cave a cielo aperto ed in galleria. Questo tipo di macchinario, che si muove su binari, utilizza una catena formata da settori diamantati montata su di una lama che può raggiungere i 3 metri di lunghezza, e può ruotare a seconda se il taglio da effettuare sia sovrastante, laterale o sottostante.

Fondamentale nella storia estrattiva è stato anche l'apporto del "Derrick", gru fissa *traliciata*, montata nei punti centrali della cave a cielo aperto, che consente,

grazie ad una piattaforma girevole, di ruotare di angoli molto ampi prelevando i blocchi di 30/40 tonnellate e spostandoli sul piano di carico. Per il sezionamento dei blocchi vengono tutt'oggi adoperati i martelli perforatori che, azionati da compressori ad aria, eseguono i fori nella roccia a distanze di cm. 15/20 tra di loro. L'impiego di argani, ed a seguire dei mezzi meccanici tipo pale ed escavatori, restano comunque indispensabili per lo spostamento dei blocchi.

Alle macchine principali si aggiungono infine tutta una serie di attrezzature presenti in cava più piccole, ma di pari utilità, come

- compressori ad aria;
- gruppi elettrogeni;
- martelli perforatori;
- cuscini divaricatori;
- martinetti idraulici;
- centraline idrauliche per il passaggio del filo;
- mezzi meccanici di grande portata;
- automezzi idonei al trasporto di blocchi etc. etc.



Fasi estrattive del marmo venato dalla
cava URIA (BN)





Macchinario per la *segagione* dei blocchi trasportati in segheria

