

20 - Le cave... l'attività estrattiva... Fatti e misfatti

Prof. Antonio Dal Prà - geologo - agosto 2021 - in tempo di pandemia

Madre Natura guarda l'uomo da molto lontano, spesso infastidita. Ogni tanto diventa Matrigna e molla colpi micidiali. Terremoti, eruzioni vulcaniche, inondazioni, frane, epidemie, carestie, siccità, tempeste. In compenso ci regala molto, moltissimo, anche se noi piuttosto spesso la pizzichiamo e la stuzzichiamo con azioni moleste e insensate. Madre Natura ci dà l'acqua per i nostri molteplici ed essenziali fabbisogni, ci permette di coltivare la sua terra per produrre cibo, ci consente di soddisfare le nostre esigenze carnivore con i suoi animali, ci lascia estrarre dal sottosuolo innumerevoli sostanze utili ed fondamentali per la nostra vita: minerali importanti, gas e petrolio, materiali da costruzione.

Naturalmente, per appropriarsi di tutti questi materiali utili presenti nel sottosuolo, l'uomo deve grattare e scavare nella corteccia di Madre Natura, con miniere che penetrano nelle viscere della terra, con cave che aprono crateri sul suolo, con pozzi talora profondi anche varie centinaia di metri.



Cave di ghiaia in pianura

Le strutture estrattive più appariscenti sul territorio che frequentiamo, in pianura ed in montagna, sono le cave. Le osserviamo come bocconi lasciati sui versanti collinari e montuosi da bocche fameliche, o come grandi cavità che bucherellano le pianure, talora con il fondo occupato da acqua.

Tuttavia, è il caso di ricordarlo bene, le cave ci hanno fornito e ci danno materiali indispensabili alle nostre

attività e al nostro modo di vivere. Hanno dato benessere, lavoro,

ricchezza. Con i materiali di cava abbiamo costruito tutti i fabbricati possibili e immaginabili, le autostrade, i ponti, i porti, le dighe, le linee ferroviarie. Li utilizziamo da sempre, fin dai tempi antichi.

Certo, le cave danno fastidio: deturpano il paesaggio, producono rumori, polveri, traffico pesante, quando non determinano danni ben maggiori, come frane e inquinamenti del suolo e del sottosuolo.

Però, ragazzi, senza i materiali da costruzione forniti dalle cave saremmo ancora alla preistoria. Pensate per esempio a tutte le grandi costruzioni lasciate dalle antiche civiltà, dagli Egizi ai Greci e ai Romani per restare vicino a noi; e la Grande Muraglia Cinese, i templi precolombiani degli Incas, degli Aztechi, dei Maia...E il Duomo di Milano, la Basilica del Santo a Padova, la Torre di Pisa, il Campanile di S. Marco a Venezia, la Basilica di S. Pietro a Roma...

Con le estrazioni in cava si ottengono moltissimi e diversissimi materiali da costruzione. Dalle semplici ghiaie alluvionali delle cave di pianura, che servono per sottofondi stradali e ferroviari, terrapieni, inerti per calcestruzzi e malte, fino ai preziosi marmi di Carrara, alle trachiti da taglio, ai graniti per pavimenti, ai cubetti di porfido trentino che pavimentano mezza Italia.

Rendiamoci conto che i materiali naturali forniti dalle cave e impiegati nelle costruzioni, utilizzati direttamente o dopo aver subito trasformazioni più o meno profonde, sono adoperati in moltissimi impieghi: per realizzare murature, pavimentazioni, rivestimenti; per costruire rilevati stradali e massicciate ferroviarie; per elevare argini e scogliere; per ottenere calci, cementi e gessi da presa; per confezionare laterizi, ceramiche e porcellane; per ricavare vetri, refrattari, isolanti termici e acustici; per usi speciali nell'industria chimica, farmaceutica e dei coloranti.... Quindi, una infinità di usi.

I materiali naturali di cava vengono generalmente estratti con scavi "a cielo aperto". Solo raramente vengono coltivati in sotterraneo, per ottenere rocce pregiate. Nelle zone pianeggianti le cave di materiali sciolti (ghiaie, sabbie, argille) sono a fossa o a cratere, talora con scarpate suddivise in gradoni quando la loro altezza raggiunge valori elevati che possono compromettere la stabilità. In zone montuose, dove si coltivano rocce, le cave si sviluppano normalmente ad anfiteatro, con un piazzale di cava e uno o più fronti di scavo. Anche in roccia le scarpate vengono frazionate in gradoni, quando l'avanzamento determina altezze rilevanti.

Ed ora, prima di parlare dei misfatti delle cave e dei cavatori, e sono tanti, credo sia giusto evidenziare ancora l'utilità che queste attività procurano. Almeno per poter giudicare con equilibrio e obiettività, perché è molto facile e semplice imprecare e condannare cave e cavatori e nello stesso tempo goderne i benefici. Anche se è piuttosto noto che i cavatori sono una categoria non proprio ben vista.

Eccovi alcune informazioni, che sono certo già conoscete...o forse no!

Lo sapete che il cemento, utilizzato in tutte le costruzioni del mondo, proviene da materiali estratti dalle cave? Infatti i cementi si ottengono per cottura nei forni fino a 1450° di calcari, marne e argille, adeguatamente dosati.



Il Colosseo: costruito con travertino, calcare, cemento, mattoni.



Le Piramidi di Giza: costruite con blocchi di calcare.

E la calce, pure ampiamente usata nelle costruzioni? Si ottiene per cottura di calcari e dolomie estratti dalle cave.

Pomici, perliti, vermiculiti, lana di roccia sono adoperati nelle costruzioni come isolanti termici e acustici.

Nelle scogliere di difesa contro l'azione erosiva del mare o dei corsi d'acqua, nella costruzione di moli e nelle realizzazioni di fondazioni sommerse di opere marittime si impiegano blocchi e massi compatti e integri di roccia: di basalti, porfidi, graniti, calcari, estratti dalle cave.

Nella costruzione delle massicciate ferroviarie, che hanno la funzione di trasmettere e distribuire sul suolo i carichi dinamici dei convogli, si adoperano pietrischi spigolosi, di pezzatura assortita, ottenuti per frantumazione di rocce resistenti, compatte, pesanti, resistenti al gelo e all'usura: rioliti, dioriti, graniti, basalti, gneiss, calcari. Estratti dalle cave.

Il calcestruzzo, materiale usatissimo soprattutto nelle grandi strutture, è formato da un impasto di cemento, acqua e inerti rocciosi, formati da ghiaie o pietrisco e da sabbia, opportunamente dosati e scelti secondo pezzature ben precise. Gli inerti migliori derivano da calcari, calcari dolomitici, dolomie.

Rocce gessose consentono la confezione del gesso da presa usato nell'edilizia come legante, solo per interni e per climi asciutti, data la sua solubilità.

Alcuni materiali naturali vengono impiegati come abrasivi per la loro durezza, tenacità, resistenza all'usura e alla frantumazione: diamanti grezzi, corindone, quarzo, pomice.

Anche i vetri, impiegati in mille modi, si ottengono da materiali di cava: per fusione di una miscela di sabbia quarzosa e di calcare puro.

I laterizi (mattoni, tegole e altro...), usatissimi nelle costruzioni, si ottengono per cottura di argille grossolane ad una temperatura di 800-1.000°.

I prodotti ceramici (tubazioni, vasche, articoli sanitari, recipienti ed oggetti casalinghi, isolanti elettrici, oggetti decorativi ed artistici) derivano da cottura di argille selezionate, a temperature variabili tra 900 e 1350° a seconda del prodotto che si vuole ottenere (terraglie, maioliche, gres, porcellane).



Cava di marmo

Materiali refrattari si confezionano con argille, bauxite, quarzo, magnesite, calcari e dolomie, cromite, grafite, ossidi rari. Per rivestimenti interni di altiforni, camere di combustione, pavimenti, focolari.

Alcune rocce di cava si prestano per creare strutture artistiche e ornamentali, perché si lasciano scolpire, lucidare, lavorare. Il tipo più comune per essere scolpito è il calcare saccaroide a grana media o fine. Tuttavia molte altre rocce sono usate a questo scopo. Anche i durissimi porfidi e graniti

dell'Antico Egitto, le arenarie quarzose dei templi dell'India, i travertini dell'Antica Roma.

Da blocchi e massi di cava di molte rocce adatte al taglio si ottengono per segatura lastre, che lucidate forniscono marmi pregiati per pavimenti e rivestimenti. Ottimi sono i calcari, che forniscono una notevolissima varietà di marmi dai colori più svariati, dal bianco di Carrara al nero di Marquina, dal rosso di Asiago, al perlato di Sicilia: centinaia di qualità. Ma anche vari tipi di graniti danno ottimi marmi. Sono usati anche porfidi, basalti, arenarie.

Le cave sono antiche quasi come l'uomo e hanno seguito strettamente la storia dell'uomo. Tutte le grandi civiltà del passato hanno aperto le loro cave per costruire monumenti, templi, palazzi, statue. Senza andare tanto lontano, sono ancora ben osservabili gli scassi delle cave di granito e sienite dell'antico Egitto, come quelli delle cave di travertino dei nostri avi Romani, che hanno lasciato il loro segno anche nei Colli Euganei con gli scassi di antiche cave di trachite ancora ben osservabili.

Purtroppo la massima parte degli scassi di cava rimangono visibili per sempre, alcuni mimetizzati in qualche modo, altri ancora vergognosamente nudi o appena ricoperti da una misera vegetazione. Ma purtroppo le modificazioni morfologiche apportate risaltano con eterni aspetti innaturali, contrastanti con la morfologia naturale dei luoghi. Anche perché non si è molto propensi a spendere danaro per una sistemazione ambientale accettabile.

E' pur vero che le cave e l'attività di cava hanno prodotto benessere e ricchezza, ma anche danni talora notevolissimi, direttamente o indirettamente soprattutto all'ambiente.

Lo scavo di materiali naturali dal sottosuolo, se progettato e condotto malamente, come assai spesso è avvenuto in passato, può provocare guasti talora irreversibili al territorio e determinare tutta una serie di conseguenze negative all'ambiente, che possono penalizzare pesantemente.



Cave Apuane

Le cave, antiche, recenti, attuali sono evidentemente moltissime, sia nelle pianure che nei rilievi collinari e montuosi. Eccovi alcuni dati che evidenziano la diffusione dell'attività estrattiva. In Italia, nel 2020 erano attive ben 3580 cave. Ricordo che negli ultimi anni del '900 in Veneto erano attive circa 800 cave, in pianura, in collina, in montagna. Ora ne sono in attività circa 380. E' stato calcolato che in Veneto vengono attualmente estratti in media 3.200.000 mc /anno di ghiaie e sabbie dalle cave di alta pianura. Tra Carrara e le Apuane ci sono 165 cave attive, e 510 dismesse, secondo un censimento del 2020. Decine e decine sono le cave di porfido in Trentino, soprattutto in Val di Cembra. Un recente studio ha calcolato che nel 2020 in Italia esistono ben 14.141 cave dismesse, non attive: circa 3.000 in Lombardia, 2522 in Puglia, 2400 circa in Toscana.

Le cave e l'attività estrattiva in Italia hanno avuto un notevole sviluppo nel secondo dopoguerra, quando si dovette ricostruire le città distrutte e si realizzò una importante rete di autostrade.

Portate ancora pazienza: vi elenco ora, senza entrare nel dettaglio dei casi, che comunque sono ben noti e documentati, i guasti che le cave e le attività estrattive hanno provocato in svariati luoghi, a casa nostra, nel nostro Nord Est, nelle pianure venete e friulane, nelle nostre Prealpi e nei monti.

Nelle aree montuose e collinari, le cave ad anfiteatro di materiali rocciosi hanno creato questi problemi per errori e ingordigia nella progettazione e nella coltivazione: fenomeni franosi importanti a monte della cava conseguenti al taglio del versante; fenomeni franosi a valle della cava per sovraccarico provocato dal peso dei materiali di scarto dell'attività estrattiva; instabilità pericolose e devastanti degli accumuli di discarica della cava depositati sui pendii a valle; mutamenti del normale deflusso idrico superficiale per intercettazione e interruzione della rete di scorrimento ad opera dello scasso di cava; intercettazione di vie d'acqua sotterranee con scomparsa di sorgenti a valle; intorbidamenti e inquinamenti delle acque di pozzi e sorgenti a valle; lesioni a fabbricati provocate dall'uso dell'esplosivo utilizzato per le mine di cava; effetti morfologici inaccettabili in netto contrasto con i caratteri del territorio circostante.

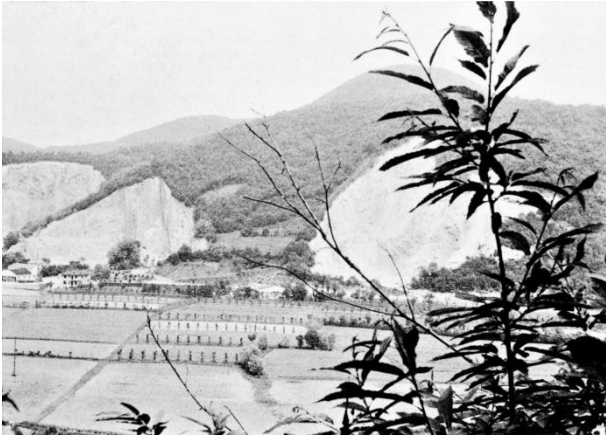


Cava di porfido in Trentino

Nelle aree di alta pianura, le cave a cratere di ghiaie, che a centinaia si aprono a bucherellare il suolo talora per profondità di varie decine di metri, hanno determinato spesso problemi di ordine idrogeologico, inerenti la protezione qualitativa e quantitativa delle acque sotterranee. In questi territori il sottosuolo contiene importantissime riserve di acqua sotterranea, le cui ricche falde alimentano tutti i grandi acquedotti dell'intera pianura. E gli scassi di cava, spesso abbandonati e incustoditi, sono stati in passato talora utilizzati come luoghi di smaltimento di rifiuti pericolosi e contaminanti.

Fino a pochi anni fa era ancora consentito di scavare sotto falda, e ancor oggi esiste qualche cava che estrae materiali ghiaiosi al di sotto del livello freatico. In qualche caso è successo che gli scavi, spinti eccessivamente in profondità, abbiano raggiunto falde in pressione, mettendole pericolosamente in comunicazione con la falda freatica sovrastante.

Dalle cave di alta pianura sono stati estratti centinaia di milioni di mc di materiali ghiaiosi, serviti per strade e autostrade, per inerti nei calcestruzzi: ora per la maggior parte sono crateri impossibili da colmare. Alcune, in tempi passati, sono servite come discariche abusive di rifiuti, altre hanno



Cave di trachiti nei Colli Euganei - anni '70

alloggiato idonee discariche di rifiuti solidi urbani, controllate e monitorate, altre ancora sono utilizzate per coltivazioni agricole sul fondo.

Nella media pianura, l'attività estrattiva di materiali argillosi sotto falda, fino a 4-5 m di profondità, ha lasciato centinaia di laghetti, molti malsani, pericolosi, irrecuperabili.

In passato era molto diffuso l'uso di scavare materiali alluvionali direttamente entro gli alvei fluviali e torrentizi: ora l'attività di cava in alveo e nelle golene è tassativamente proibita per evitare

le gravi conseguenze avvenute. Infatti la sottrazione di ingenti quantità di materiale in alveo ha determinato tutta una serie di conseguenze molto negative: erosione delle spiagge, per la diminuzione del trasporto solido a mare da parte del fiume e la rottura dell'equilibrio idraulico tra erosione e sedimentazione lungo i litorali (il rallentato ripascimento delle spiagge rafforza i processi di erosione delle correnti con conseguente arretramento della linea di spiaggia); erosione nei tratti d'alveo a valle delle escavazioni, per la diminuzione del trasporto solido, con conseguente instabilità di opere idrauliche come argini, ponti, traverse; abbassamenti generalizzati dell'alveo anche per alcuni km, con danni alle opere di presa e di derivazione; modifiche permanenti nei rapporti tra corso d'acqua e falda, che hanno provocato dannosi drenaggi delle acque sotterranee impoverendo la falda.

E' molto difficile dare un giudizio obbiettivo sulle cave e sulla attività estrattiva, mettendo in bilancio da una parte il benessere e la ricchezza forniti e dall'altra i guasti provocati: i costi e i benefici, al solito.

Noi vorremmo, come di consueto, la buona botte piena e la moglie ubriaca fradicia. Ma credo che nel nostro caso sia troppo difficile.

E' certo che ci hanno lasciato una brutta eredità, difficile da sopportare, anche perché con un po' di buon senso e una minor fame di danaro, si potevano evitare molti sfregi ambientali irreparabili.

Purtroppo la ricerca del benessere e della ricchezza spesso annebbia la doverosa analisi delle conseguenze possibili in tutte le azioni umane.

Debbo anche dire, conoscendo cave e cavatori da lunghi anni, che le idee di questi imprenditori sono talora...geniali, pur di estrarre dal sottosuolo il più possibile: ne ricordo uno, simpatico e imprevedibile, che mi propose di preparare un progetto di escavazione in ghiaia fino a una profondità di 80 m sotto falda, perché...i pesci che intendeva allevare ad estrazione esaurita, solo a quelle profondità si trovavano a loro agio. Un altro, altrettanto geniale e simpatico, pensava di ampliare la sua piccola cava sotto falda fino ad ottenere una lunghezza di almeno 1000, perché intendeva, alla fine, realizzare un'asta di regata per gare sportive a livello nazionale...

I misfatti ambientali provocati dalle cave sono assai visibili anche molto vicino a noi: per esempio nei Colli Euganei, sbocconcellati per estrarre trachite e marne da cemento; quasi un centinaio di frane provocate dall'attività estrattiva nelle valli del Chiampo e dell'Agno nel Vicentino; negli Alti

Lessini e nella parte meridionale dell'Altopiano dei Sette Comuni segnati dagli scassi di cava per estrarre i marmi del Rosso Ammonitico Giurassico; sull'alveo di alta pianura del Brenta, abbassato di ben 6 m per escavazioni di ghiaie, con effetti devastanti sul deflusso della falda, sulla stabilità di argini e manufatti a valle, sulle vicine spiagge...

Le responsabilità dei guasti provocati non sono solo da attribuire alle cave e ai cavatori, ma anche alle amministrazioni pubbliche che hanno consentito escavazioni talora selvagge, approvando progetti malfatti e trascurando i dovuti controlli nella ricomposizione finale. Ora le cose sono molto migliorate, ma le cave restano pur sempre cave, con tutti gli effetti morfologici che conosciamo.

Ci si può domandare se sia possibile smettere l'attività estrattiva di materiali da costruzione dal sottosuolo? Io credo proprio di no!!! Impensabile e impossibile. Ma certamente si può migliorare, naturalmente volendo... Tutti ben sanno naturalmente come fare bene le cose, sulla base delle esperienze di decine di anni di estrazione. E vi preciso,...ma con poca convinzione: occorre esaminare attentamente i progetti da parte di

tecnici veramente preparati, e ricacciare indietro quelli non validi; occorre valutare adeguatamente i piani di sistemazione finale per ottenere morfologie consone all'ambiente circostante (e non con i soliti innaturali gradoni...); occorre provvedere ad un severo e ferreo controllo in corso d'opera, in fase sia estrattiva e sia di sistemazione finale. Mah! Vi ripeto, sono tutte cose note. Bisognerebbe seguirle!

E infine, a proposito di cave, vi ricordate cosa hanno scritto su un blocco pietra gli antichi Romani a Pompei: “ *Cave canem*”, state attenti ...alle cave!!!????



Preparazione di una cava di ghiaia per una discarica controllata di rifiuti solidi