



LA PIETRA VENETA  
TRA TRADIZIONE  
E INNOVAZIONE

PROGETTO 2  
PIETRE DELLE PREALPI BELLUNESI  
DEL FELTRINO E DELL'ALPAGO

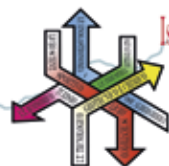


CIRCOLO CULTURA E STAMPA BELLUNESE

# LA PIETRA VENETA TRA TRADIZIONE E INNOVAZIONE

PROGETTO 2

PIETRE DELLE PREALPI  
BELLUNESI DEL FELTRINO  
E DELL'ALPAGO



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE  
FOLLADOR - DE ROSSI  
AGORDO - FALCADE  
Scuola & Convitto

Museo



in collaborazione con



Soprintendenza Archeologia, Belle Arti  
e Paesaggio per l'area metropolitana di  
Venezia e le province di Belluno,  
Padova e Treviso

con il sostegno di

FONDAZIONE  
Cariverona



a cura di Danilo Giordano



INTRODUZIONE



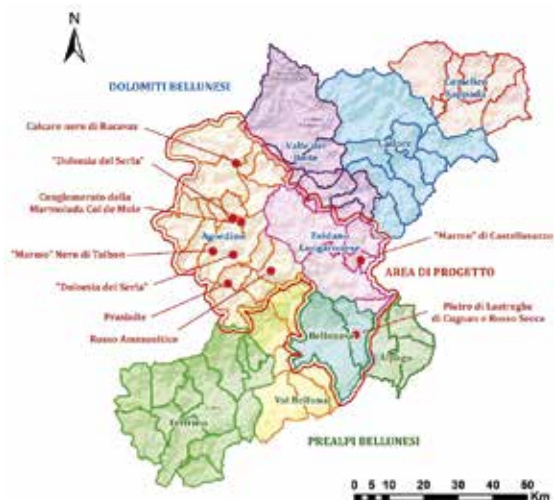


**D**opo il buon esito del primo progetto ***Pietre delle Prealpi Bellunesi e Dolomiti*** rivolto alla specializzazione di un gruppo di studenti dell'**Istituto Tecnico Industriale Statale "U. Follador" di Agordo sezione geotecnica**, attraverso un percorso formativo con moduli integrati di teoria e pratica e finalizzato all'approfondimento del ruolo e delle competenze di capo cantiere per la manutenzione del territorio, di capo cantiere per i progetti di arredo e direttore di cava, l'Istituto Follador ha realizzato la seconda edizione di questo progetto riferito al bando "Giovani e mondo del lavoro" che rientra all'interno della programmazione della Fondazione Cariverona. Questa seconda edizione prevede di sviluppare la ricerca nell'area sud della provincia di Belluno, come si evince dalla mappa di riferimento del progetto e vede l'approfondimento di ulteriori figure professionali legate al settore della ricerca e del turismo per il riconoscimento e il commercio di pietre antiche, preziose e ornamentali.

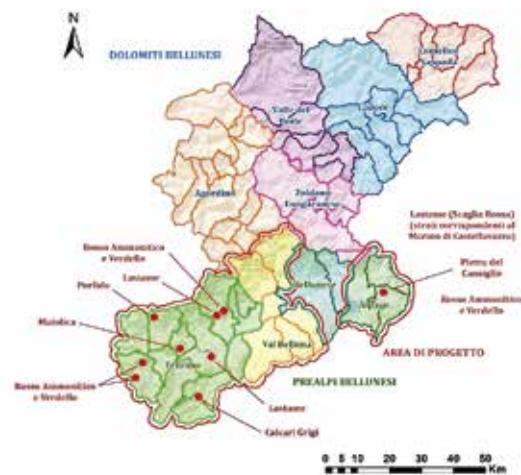
### **RIPRODUCIBILITÀ DEL PROGETTO**

Il valore aggiunto del progetto **LA PIETRA VENETA TRA TRADIZIONE E INNOVAZIONE** è la possibilità di riproducibilità negli anni. Con la prima edizione (progetto 1) dedicata alle ***Pietre delle Prealpi Bellunesi e Dolomiti*** sono state evidenziate le competenze di alcune figure professionali richieste sul mercato prendendo come riferimento le cave di pietra più significative del territorio del Bellunese. Questa seconda edizione (progetto 2) dedicata alle ***Pietre delle Prealpi Bellunesi del Feltrino e dell'Alpago*** continua il percorso della prima integrando le figure professionali anche con percorsi dedicati a pietre individuate attraverso scavi archeologici e da collezione (in collaborazione con i musei che li custodiscono) e il loro utilizzo in arte e in architettura attraverso lo studio della storia locale.

La terza edizione del progetto che ci auguriamo di poter realizzare tratterà lo studio, l'analisi e la ricerca scientifica sul tema delle pietre ornamentali in collaborazione con il CNR e la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio.



Progetto 1



Progetto 2

4

L'impostazione di questi progetti, che mettono in relazione la storia delle cave e delle pietre locali con gli attuali sbocchi professionali, ha permesso di facilitare la comprensione e le attività da realizzare da parte degli studenti e di avere una visione globale a tutti quelli che hanno collaborato. Un vivo ringraziamento va a tutti loro, per il tempo e le competenze dedicate a questo percorso, partendo proprio dagli studenti, ma senza dimenticare nessuno dei collaboratori.

Questa pubblicazione si aggiunge a quella realizzata al termine del primo progetto, in modo da formare una sorta di collana fruibile da tutti gli studenti, anche di altri istituti, così che i contenuti possano diventare materiale di studio anche per gli studenti degli anni successivi.

L'intero progetto è stato ideato con la consapevolezza del ruolo primario che la pietra può ancora offrire, vista l'antica tradizione bellunese di estrazione e lavorazione di questo materiale e considerato che l'Istituto Minerario "Follador" di Agordo è uno storico riferimento da oltre 150 anni per tutto il Nord Italia nella preparazione di Periti minerari e geotecnici.

*Il dirigente scolastico Paolo Giovanni Zanin*

## ISTITUTO MINERARIO "U. FOLLADOR" DI AGORDO



*La sede storica dell'Istituto Minerario "U. Follador", in Via 5 maggio e la nuova sede in Via Insurrezione.*

L'Istituto Minerario "U. Follador" di Agordo anche dopo la Riforma Gelmini, che ha offerto la possibilità di aprire altre scuole che si occupano di geotecnica, rimane comunque l'Istituto di riferimento del Nord Italia per i Periti geotecnico-minerari. Agordo è una cittadina situata al centro di una splendida conca dolomitica e circondata da montagne famose come l'Agnè e le Pale di San Lucano e altre meno note come il Framont, il Tamer il Celo e il Pizzon. Oggi l'attività principale dei suoi abitanti è volta all'industria dell'occhiale, Agordo infatti ospita la sede madre degli stabilimenti del gruppo Luxottica, ma fino agli anni 50 del secolo scorso la sua economia era basata sullo sfruttamento della miniera di rame di Val Imperina.

La presenza delle vicine miniere spinge, nel 1867, il ministro Quintino Sella (ingegnere minerario) a fondare la terza scuola mineraria d'Italia anche se in realtà la scuola era nata già nel 1775 con la Repubblica di Venezia. Da allora centinaia di Periti Minerari hanno portato con onore il nome dell'Istituto in giro per il mondo distinguendosi per la loro elevata preparazione e l'impegno nel lavoro. Fin dalla sua nascita la scuola si è adoperata per mantenere il passo con le esigenze del mercato e del mondo del lavoro, negli ultimi anni si è dotata, grazie ai soldi vinti con la partecipazione a concorsi e progetti, di modernissime apparecchiature scientifiche che sono ospitate nei laboratori di Geologia, Geotecnica, Topografia e Tecniche per la Gestione del Territorio e dell'Ambiente. L'Istituto sta collaborando in progetti di carattere geologico con diverse Università (Milano, Roma, Innsbruck) e con il CNR di Milano.

I materiali donati dai periti minerari, che hanno lavorato in ogni parte del mondo e quelli raccolti da docenti e alunni hanno portato nel corso degli anni a realizzare una raccolta di minerali, rocce e fossili di grande valore scientifico e storico. Questi campioni unitamente alla biblioteca-archivio storico della scuola costituiscono un vero patrimonio di cultura locale. Per conservare e valorizzare questo patrimonio è recentemente nata l'associazione "Amici dei Minerari" che assieme all'APIM (storica associazione dei Periti Minerari che si occupa dei rapporti con il mondo del lavoro) collabora con l'Istituto Follador.

*Danilo Giordano, docente di Geologia*

## IL PROGETTO

Il progetto prevede di avvicinare i ragazzi al mondo del lavoro presentando loro alcune figure professionali richieste in questo settore nel nostro territorio veneto, al fine di soddisfare le esigenze del mercato: progettista e capo cantiere per la manutenzione del territorio, capo cantiere per progetti di arredo per interni ed esterni, direttore di cava, qualifica riconosciuta al termine del percorso di studi, tecnico esperto nel riconoscimento e commercio delle pietre antiche e tecnico impiegato nella ricerca, produzione e preparazione di materiali per l'industria delle costruzioni come le pietre da costruzioni ed ornamentali.

Come già evidenziato nel progetto Pietra Veneta 1, le zone montane e collinari del Veneto in seguito all'abbandono dell'agricoltura tradizionale, allo spopolamento della montagna e alle mutate condizioni climatiche, diventano sempre più fragili e soggette a dissesti idrogeologici. Diventa sempre più importante e urgente formare figure specifiche, dotate degli strumenti che consentono di comprendere a fondo i progetti e le modalità di intervento e di gestire i **cantieri che operano nell'ambito della manutenzione** ordinaria e straordinaria del territorio, anche nel rispetto della tradizione locale, come ad esempio nella costruzione di muretti a secco o di altre opere che richiedono una buona conoscenza delle proprietà dei materiali utilizzati.

Allo stesso modo è importante la figura di **capo cantiere per progetti di arredo** per interni ed esterni che sia in grado di leggere progetti tecnici e seguire tutte le fasi del cantiere: dalla scelta ed estrazione del blocco o delle lastre in cava in base alle esigenze progettuali, alla lavorazione e messa in opera delle parti da realizzare in loco. Oggi giorno vi è la necessità di preparare dei tecnici che sappiano operare in tutto il ciclo di estrazione, lavorazione e messa in posa della pietra e che sappiano dialogare con architetti, professionisti e commercianti del settore.

**Il direttore di cava** al giorno d'oggi deve possedere competenze specifiche riguardo la vendita di prodotti di cava e dei macchinari utilizzati, oltre che la conoscenza di tutti i cicli di lavorazione, deve saper riconoscere e rilevare la presenza di aree di possibile sfruttamento nel territorio. Dal primo progetto si è capito che esiste ancora la possibilità di trovare nuovi siti per l'estrazione di pietre ornamentali. A Cencenighe ad esempio una delle aziende partner del progetto Pietra Veneta intende aprire una nuova attività.

**Il tecnico esperto in geologia** sa riconoscere pietre antiche e pregiate e può essere impiegato nella ricerca, preparazione e produzione per le costruzioni come pietre e leganti atti al recupero e al restauro di opere d'arte, di costruzioni antiche di pregio. L'area di progetto che comprende la zona del Feltrino e dell'Alpago ha messo in evidenza anche la possibilità di sbocchi professionali legati alle realtà museali ivi presenti.

In Val Cismon e sul Monte Avena, in comune di Sovramonte, sono stati ritrovati reperti archeologici di valore mondiale, oggetto di studi da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto e dell'Università di Ferrara, enti con cui collabora l'Associazione Amici del Museo di Belluno; anche in quest'ambito più spiccatamente archeologico, sarebbe positiva la partecipazione di un tecnico diplomato esperto in geologia, in grado di riconoscere i materiali rinvenuti. Nell'Alpago ritroviamo la Pietra del Cansiglio, un calcare bianco di aspetto marmoreo, utilizzato anche in tempi antichi. Una splendida testimonianza storica è costituita dal sarcofago di Flavio Ostilio Sertoniano di epoca romana, custodito a Palazzo Crepadona a Belluno.

*Dino Preloran, docente di geologia*



## AZIONI PROGETTUALI PREVISTE

**LA PIETRA VENETA TRA TRADIZIONE E INNOVAZIONE progetto 2: "Pietre delle Prealpi Bellunesi del Feltrino e dell'Alpago", è un percorso didattico rivolto a 22 studenti della classe III dell'Istituto "U. Follador" di Agordo, Indirizzo Costruzioni Ambiente e Territorio, Articolazione Geotecnica. Tale progetto si sviluppa in 2 fasi.**

**Fase 1 - RICERCA SUL TERRITORIO – anno scolastico 2017/2018:** circa 100 ore di laboratorio con i docenti interni all'istituto ed esperti esterni. Gli studenti elaborano delle relazioni tecniche relative a casi studio concreti richiesti dalle aziende a dagli enti partner del progetto, lavorando su diversi ambiti professionali: manutenzione del territorio, arredo interno ed esterno, direzione di cava, tecnici esperti in geologia.

**Fase 2 - ESPERIENZA PRATICA – anno scolastico 2018/2019:** circa 200 ore di workshop e stage da svolgersi in collaborazione con le aziende e gli enti partner del progetto. Ad ogni coppia di studenti corrisponde un'azienda coinvolta, in base alle sue specifiche attività sul tema della pietra.

La finalità del progetto è quella di mettere in relazione il mondo scolastico con le realtà territoriali venete, creando nuovi sbocchi professionali.







**L**a prima fase si è sviluppata durante l'anno scolastico 2017/18, i temi trattati, che implementano i programmi ministeriali, riguardano le modalità di estrazione delle pietre, la geologia del territorio, le proprietà tecniche ed estetiche, la lavorazione e l'utilizzo delle pietre nel vivere quotidiano, così come nell'arte, nelle architetture e nelle opere di manutenzione in territorio montano approfondendo, attraverso una fondamentale azione di ricerca e recupero di tematiche legate alla pietra veneta e alla sua estrazione e lavorazione, identificando alcune tipi di pietra tra le più rilevanti dell'area **delle Prealpi Bellunesi del Feltrino e dell'Alpago**.

Il programma comprendente circa 100 ore di laboratorio, per quanto riguarda la ricerca sul territorio è stato sviluppato con docenti interni all'Istituto assieme ad esperti esterni.

La formazione è stata suddivisa nei diversi temi di riferimento del progetto: sulla gestione di un cantiere da **manutentore del territorio** con analisi di casi studio, i mezzi da impiegare, la tipologia di interventi scelti sulla base delle caratteristiche geologico-tecniche del dissesto che ha colpito il territorio, la lettura dei progetti, la sicurezza sul lavoro. Per la **direzione in cava** gli studenti hanno approfondito specifici contenuti sulle diverse tipologie di coltivazione, la gestione e il lavoro in cava, la regolamentazione e l'uso dei macchinari. Sull'uso della pietra in arte e in architettura come **capo cantiere di progetti di ar-**

*Costa Solana (Vignui, Feltre): casa costruita utilizzando blocchi di porfido di origine glaciale raccolti nella zona.*

**redo** gli studenti hanno seguito l'intero processo di lavorazione, dalla scelta del blocco in cava fino alle finiture superficiali della pietra attraverso casi studio concreti proposti dai professionisti del settore operanti presso le aziende e gli enti partner di progetto. Infine per quanto riguarda la figura di **tecnico esperto in geologia** per il riconoscimento e il commercio delle pietre antiche e preziose gli studenti hanno imparato a identificare e descrivere la tipologia di roccia identificando le aree di provenienza. In qualità di tecnici impiegati nella ricerca, produzione e preparazione di materiali per l'industria delle costruzioni come le pietre da costruzioni ed ornamentali e/o di leganti con agglomerati di pietra atti al recupero e al restauro di opere d'arte hanno imparato a analizzare i materiali attraverso le loro proprietà fisiche con prove di laboratorio e al microscopio. Quest'ultimo tema verrà ampliato trattato con la terza edizione del progetto che verrà presentata alla fondazione Cariverona nel 2019 per avanzamento del progetto: "La pietra veneta tra tradizione e innovazione".

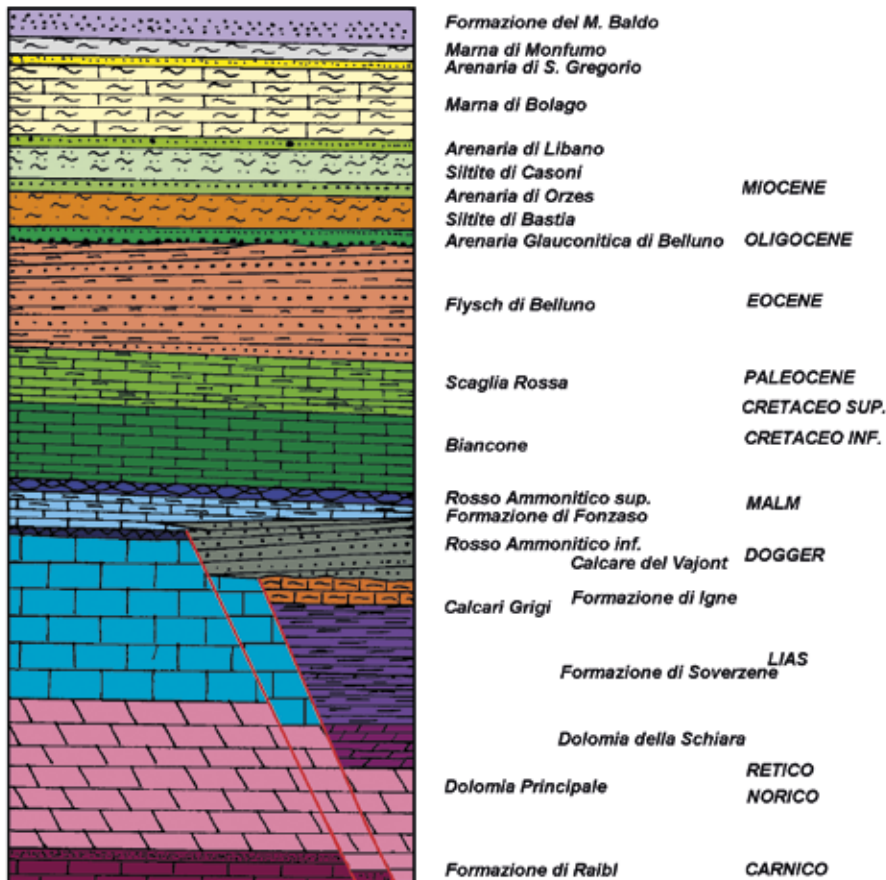
Le finalità di questo monte ore dedicate al laboratorio è quella di implementare le conoscenze degli studenti per favorire la preparazione di figure professionali necessarie oggi alle imprese del settore garantendo dei possibili sbocchi lavorativi.

**Per le attività di laboratorio gli studenti dovranno elaborare delle relazioni tecniche** relativa a dei casi studio concreti richiesti dalle aziende e dagli enti Partner di progetto. Gli elaborati, sviluppati dagli studenti supportati dai docenti di riferimento, in base ai temi di progetto (manutenzione, arredo di interni ed esterni, direzione in cava ed tecnico esperto di geologia) sono inseriti nel dossier finale a conclusione del progetto.

Per riassumere la geologia di un territorio si utilizzano le colonne stratigrafiche. Una colonna stratigrafica ricostruisce idealmente una situazione nella quale si incontrano tutte le rocce, l'una sopra l'altra, a partire dalla più antica fino alla più recente.

La rappresentazione permette di illustrare i rapporti fra le varie formazioni sia in senso verticale (successione temporale degli strati) che in senso orizzontale (eteropia di facies cioè strati con la stessa età che si formano in ambienti diversi).

La formazione più antica affiorante nel Feltrino e nell'intero Vallone Bellunese è la Dolomia Principale (Triassico Superiore), essa è costituita da una potente serie di strati, spessi mediamente circa 1 metro, di dolomie cristalline bianche o grigiastre, laminate e massicce.



Colonna stratigrafica del Feltrino.

Si è formata durante il lento sprofondamento (subsidenza) avvenuto nel Trias Superiore di una enorme piana di marea (simile a quelle presenti attualmente nell'isola di Andros, Bahama ma molto più estesa) soggetta a ritmiche oscillazioni del livello marino.

Il ciclico ripetersi di condizioni di emersione e sommersione è responsabile della stratificazione della Dolomia Principale: lo strato tipico è costituito da uno o due intervalli fittoamente laminati formati per l'azione di intrappolamento di sedimenti da parte di "tappeti" di alghe azzurre (cianoficee), gli intervalli laminati racchiudono o ricoprono un intervallo massiccio, formatosi in condizioni di totale sommersione.

Le superfici che delimitano lo strato sono in relazione con i periodi di emersione e successiva trasgressione marina (aumento del livello del mare) durante i quali prevale l'erosione.

Nel Giurassico inferiore (200 milioni di anni fa) la piana di marea triassica della Dolomia Principale inizia un processo di frammentazione che la porterà a smembrarsi in più blocchi, nella nostra zona si individuano la Piattaforma Trentina, il Bacino Bellunese e la Piattaforma Friulana. La nascita del Bacino Bellunese si realizza attraverso l'azione di alcune faglie dirette che abbassano e fanno sprofondare il blocco centrale (bacino o zona tettonicamente depressa) rispetto ai due blocchi laterali (piattaforme o zone tettonicamente innalzate).

Sulla Piattaforma Trentina (Alpi Feltrine), che verso nord (Dolomiti) ed ovest (Grappa, Asiago) presenta aree emerse, permangono le condizioni adatte alla formazione di depositi carbonatici in ambiente marino poco profondo. Nel Bacino Bellunese (Canale del Piave) avviene la sedimentazione di grossi spessori di rocce tipiche di ambiente pelagico, (ambiente marino profondo, lontano da aree emerse).

Sulle Alpi Feltrine e sul M. Grappa (piattaforma) la Dolomia Principale è ricoperta dai Calcari Grigi (un tempo formazione ora considerato gruppo). I Calcari Grigi, così detti per il colore assunto in seguito a processi di alterazione superficiale, raggiungono lo spessore di 400-500 metri, sono massicciamente stratificati e a frattura fresca hanno colore bianco, grigio chiaro o nocciola; sono composti in buona parte da ooliti (minuscoli granuli di forma sferica che si formano, anche oggi, per precipitazione del carbonato di calcio sulle calde spiagge tropicali lambite dal moto ondoso). Negli strati sono frequenti anche i frammenti di crinoidi (gigli di mare), riconoscibili, a frattura fresca, perché formati da brillanti cristalli di calcite.

*"Dolomite già perfetta, con tutti i segni della grande razza, gli apicchi rosa e gialli, le cenge orizzontali spolverate di bianco, i coni di ghiaia, la nudità, le rotte creste" è la descrizione che Dino Buzzati fa del Sass de Mura in "Ma le Dolomiti cosa sono?" Il Sass de Mura che rappresenta la più meridionale fra le Dolomiti è composto da Dolomia Principale.*

12





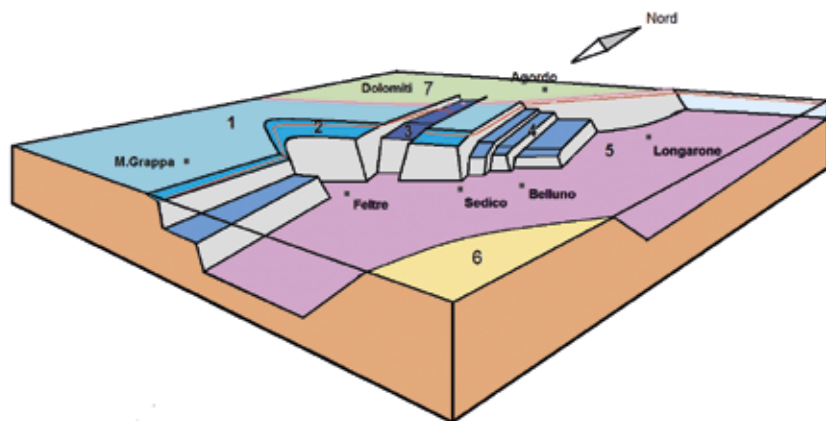
*Il Monte Vallazza con la parete di Calcari Grigi che delimita l'altopiano delle Vette Feltrine.*

Nel Canale del Piave (bacino) nei dintorni di Sanzan, affiora la Formazione di Soverzene originata per l'accumulo di fanghi carbonatici con radiolari (microrganismi dotati di un guscio di silice) e spicole di spugna franati dalla Piattaforma Trentina e risedimentati sui fianchi e sul fondo del Bacino Bellunese. Essa consiste in una monotona successione di strati di dolomie brunicce di 20-40 cm di spessore, con noduli o letti di selce nera e giallastra, nel Canale del Piave spesso l'aspetto originario è completamente mutato a causa di processi di dolomitizzazione che hanno cancellato la stratificazione, creando bancate massicce e, localmente, da ricristallizzazione della selce, trasformata in quarzo latteo o ialino.

*Cristalli di quarzo nella Formazione di Soverzene (Sanzan, Feltre).*



Sopra la Formazione di Soverzene troviamo la Formazione di Igne, di ambiente tipicamente bacinale, è costituita da marne e calcari marnosi selciferi grigio-giallastri, sottilmente stratificati e sottili livelli bituminosi; roccia facilmente erodibile si riconosce nel paesaggio perché origina il ripiano su cui sorge il piccolo villaggio di Croci. Bacino e piattaforma rimarranno distinti fino al Cretaceo inferiore, quando ritorneranno condizioni di sedimentazione uniforme, con serie stratigrafiche diversificate.



*Ricostruzione della paleogeografia del Giurassico medio (nel disegno non viene disegnato il Calcare del Vajont che riempiva l'intero bacino). Si possono individuare a sinistra la Piattaforma Trentina (1) che prosegue anche verso nord, oltre la Linea della Valsugana nelle Dolomiti (7). In centro il Bacino Bellunese (5) e in primo piano la Piattaforma Friulana (6). La fascia di transizione fra piattaforma e bacino è interessata da una serie di faglie dirette disposte in direzione NNE-SSO; col numero 2 sono indicati i margini della Piattaforma Trentina raggiunti dal Calcare del Vajont (linea rossa); il numero 3 indica*

*una fossa tettonica minore ubicata in Valle di Canzoi; il 4 individua il margine orientale della Piattaforma Trentina che si raccorda col Bacino Bellunese con una serie di faglie a gradinata. Dal disegno si può capire come la serie stratigrafica delle Alpi Feltrine sia completamente diversa da quella del Canale del Piave (la scala delle altezze è esagerata, disegno D.G.).*

Nel Giurassico inferiore la piattaforma Trentina continua a mantenere una posizione di alto, grazie all'equilibrio fra sedimentazione e sprofondamento, poi l'equilibrio viene rotto e il fondale marino inizia decisamente a sprofondare, la piattaforma si evolve in un "altofondo pelagico", una specie di altopiano sottomarino, posto ad una profondità di circa 150-200 metri, circondato da fondali più depressi. Sull'altofondo si sedimenta il Rosso Ammonitico Inferiore un calcare di colore rosso o rosato, talvolta giallastro, da poco a spiccatamente nodulare e spesso (Cordin delle Vette) fino a 30 metri, esso rappresenta un orizzonte estremamente condensato, nel quale in pochi metri sono racchiusi 5 milioni di anni di storia geologica.

In contemporanea il Bacino Bellunese accoglie una serie di enormi frane sottomarine (correnti di torbidità), provenienti dalla Piattaforma Friulana ancora semiemersa, dalle quali si è originato il Calcare del Vajont.

Ogni strato è il prodotto della sedimentazione di una singola frana e può presentare spessori assai differenti (da qualche decimetro ad alcuni metri) a seconda dell'entità della frana stessa. L'attrito col fondo e le turbolenze fanno rapidamente decrescere la velocità della massa franata, causando la sedimentazione del detrito trasportato in sospensione nell'acqua. I detriti più grossolani si fermano poco lontano dalla scarpata da cui provengono, quelli più sottili arrivano molto distante.

Il Calcare del Vajont si presenta in strati di spessore variabile, è di colore bianco grigiastro con ooliti, frammenti di crinoidi, di coralli e di spugne e livelli di brecce spigolose. Affiora estesamente lungo il Canale del Piave dove raggiunge spessori di 450 metri. Anche il Calcare del Vajont, come la Formazione di Soverzene, è stato coinvolto in pro-



cessi di omogeneizzazione (processo successivo alla diagenesi che conduce all'unione di più strati in un unico banco) e dolomitizzazione. Il processo di dolomitizzazione in questa zona è collegato alla risalita di fluidi idrotermali ricchi di magnesio lungo faglie e fratture per cui la dolomitizzazione è molto discontinua, calcari e dolomie si alternano continuamente.

Verso la fine del Giurassico medio il Bacino Bellunese è completamente colmato dalle frane sottomarine che vanno a ricoprire parzialmente il margine della Piattaforma Trentina, ma a questo punto la produttività di carbonati della Piattaforma Friulana diminuisce drasticamente, la sedimentazione rallenta e assume caratteri tipicamente pelagici (la profondità è di diverse centinaia di metri) con calcari a stratificazione decimetrica di colore grigio, verdino e rossiccio ricchissimi di selce, appartenenti alla Formazione di Fonzaso.

Bacino e piattaforma si distinguono ancora nel Giurassico superiore perché su quest'ultima si deposita il Rosso Ammonitico Superiore, un calcare rosso-rosato facilmente riconoscibile per il caratteristico aspetto nodulare, compatto, con sottili livelli argillosi, l'abbondante contenuto paleontologico, e uno spessore che non supera i 10 metri. L'ambiente di sedimentazione è tipicamente marino, non molto profondo anche se presumibilmente lontano da terre emerse. Il fondale era spazzato da correnti sottomarine che impedivano la normale sedimentazione: solo fenomeni di cementazione precoce, hanno consentito la formazione di questi livelli nodulari.

Nella zona bacinale il Rosso Ammonitico viene a mancare, ai calcari pelagici della Formazione di Fonzaso si succedono direttamente quelli della Maiolica (già Biancone), per questo motivo Formazione di Fonzaso e Maiolica erano un tempo uniti nel Calcarea di Soccher. Sulle Alpi Feltrine e sul M. Grappa la base della Maiolica è costituita da un pacco di strati compatti, debolmente nodulari di colore bianco avorio con screziature verdi, detto dai geologi "Titoniano Bianco" e dai cavaatori di Asiago "verdello". Si tratta della roccia più utilizzata nel Feltrino, a scopo edilizio e ornamentale.

La Maiolica è un calcare biancastro a frattura concoide, in strati decimetrici, con letti di selce nera o grigia. Lo spessore della formazione si aggira sui 300 metri. Si è depositata in un tranquillo fondale marino profondo circa 1000 metri, in assenza di apporti detritici, in condizioni simili a quelle dell'attuale golfo del Messico. I livelli di selce si fanno risalire alla concentrazione chimica dopo la trasformazione del sedimento in roccia (diagenesi) di microrganismi a guscio siliceo (radiolari e spicole di spugna).

Recentemente è entrata in uso la formazione della Scaglia Variegata Alpina per indicare una serie di strati (precedentemente rientranti nella Maiolica) di calcari marnosi grigi, calcari bituminosi (orizzonti Selli e Bonarelli), calcareo nodulari selciferi, rossicci.



*Breccia carbonatica nel Calcarea del Vajont (Scalon, Quero-Vas).*



*Scaglia Variegata Alpina in Val Cison (Lamon).*

Questa variabilità è un preludio alla sedimentazione della Scaglia Rossa, un calcare marnoso in strati sottili, di colore rossastro, a frattura scagliosa, con sparsi noduli di selce rossastra in corrispondenza

16

della base della formazione; lo spessore totale si aggira sui 250 di metri. L'ambiente di sedimentazione è simile a quello della Maiolica, un poco più profondo ma caratterizzato da modesti apporti terrigeni provenienti dall'erosione dei primi lontani rilievi delle Alpi che iniziavano ad emergere dalle acque.

Il passaggio fra Scaglia Variegata e Scaglia Rossa è marcato da un pacco di strati molto simile al Rosso Ammonitico Superiore, questi strati, coltivati nelle cave di Castellavazzo fin dal tempo degli antichi Romani, sono noti nel Bellunese come Pietra di Castellavazzo; nel Feltrino la roccia non raggiunge la compattezza e lo spessore della sua località tipo, ma è comunque stata ampiamente usata per la produzione di lastre per coperture e pavimentazioni.

Alla Scaglia Rossa succede il Flysch di Belluno, una ritmica successione di strati compatti arenacei, grigi e giallastri alternati a teneri livelli marnosi grigiastri. Il sollevamento della catena Alpina e la sua contemporanea erosione originarono una grande quantità di detriti che in un primo tempo si depositavano sul margine delle scarpate continentali delle aree emerse. Gli eventi sismici collegati al sollevamento della catena alpina e il progressivo accumulo dei sedimenti innescarono periodicamente estese frane sottomarine (torbide).

I materiali più grossolani (ghiaia fine e sabbia) si depositarono più velocemente vicino all'area di provenienza (originando gli strati arenacei) mentre limo e argilla rimanendo in sospensione più a lungo, si depositarono anche in aree più lontane.

L'orogenesi Alpina continua, nell'Oligocene e nel Miocene e le zone emerse si avvicinano alla nostra regione. Con il termine generico di "Molassa" viene compresa una complessa serie stratigrafica (Arenaria Glauconitica di Belluno, Siltite di Bastia, Arenaria di Orzes, Siltite di Casoni, Arenaria di Libano, Marna di Bolago, Arenaria di S. Gregorio, Marna di Monfumo e Formazione del M. Baldo) deposta su un articolato ambiente di piattaforma costiera con apparati deltizi, un ambiente simile a quello dell'alto Adriatico. Questi depositi di natura terrigena deriva-

no dallo smantellamento della nascente catena alpina e sono composti da arenarie, siltiti e marne la cui distribuzione spaziale e temporale varia muta a seconda delle variazioni di portata dei corsi d'acqua, dello spostamento delle foci e del livello del mare.

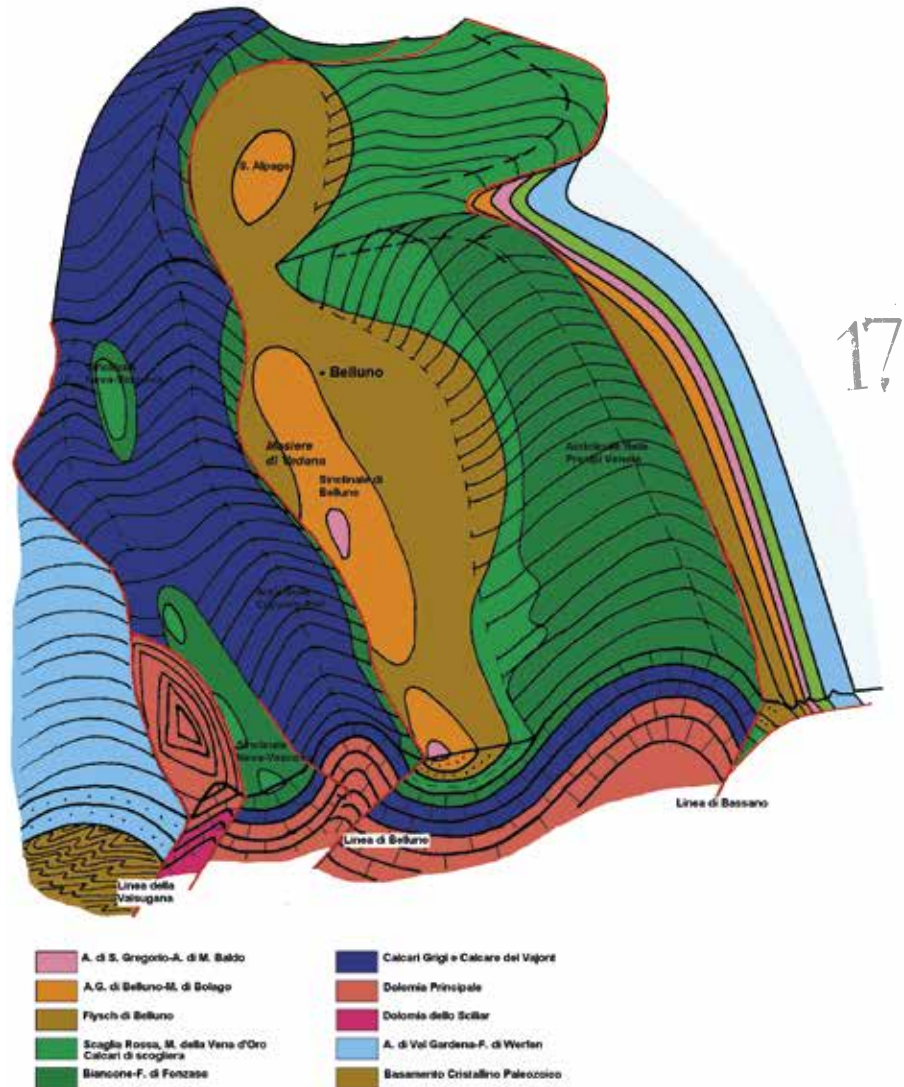
L'esame della successione molassica ha permesso di ricostruire dettagliatamente le fasi finali dell'Orogenesi Alpina. Nelle serie terrigene terziarie del Bellunese e della fascia prealpina, che vanno dal Cattiano al Langhiano (25-14 Ma), i clasti delle arenarie indicano come sorgente le rocce del Basamento Australpino (Alti Tauri). È solo a partire dal Serravalliano (12 Ma) che i flussi provenienti da nord vengono ostacolati dal sollevamento di parte delle Alpi Meridionali (fase Neoalpina), infatti i sedimentiortoniano-messiniani (10-5 Ma) sono dominati da frammenti litici calcareo-dolomitici, provenienti proprio dall'erosione dell'area dolomitica.

La regione ha cominciato ad innalzarsi prima grazie ad una serie di sovrascorrimenti pelliolari localizzati in una fascia che attraversa i gruppi della Marmolada e dell'Antelao. Il sollevamento maggiore si è concentrato in corrispondenza dell'anticlinale collegata alla Linea della Valsugana; solo qui, infatti, l'erosione ha riesumato il Basamento Cristallino. Col procedere dell'orogenesi si sono attivate, sempre più a sud, altre strutture (Linea di Belluno, Linea di Bassano, Linea del Montello), responsabili dell'attuale sismicità dell'area prealpina, che hanno continuato a sollevare "passivamente" i nuclei dolomitici principali e sulle quali si sono delineati i principali lineamenti del paesaggio (fig.)

La Val Bellunadunque è una valle di origine tettonica, modellata da corsi d'acqua e ghiacciai

*Stereogramma che ricostruisce l'assetto tettonico della Val Belluna, da sud (destra) verso nord si riconoscono:*

- *l'Anticlinale delle Prealpi Venete, piega asimmetrica delimitata a sud da una faglia inversa*
- *la Sinclinale di Belluno, anch'essa asimmetrica col nucleo spostato verso nord*
- *l'Anticlinale Coppolo-Pelf*
- *la Sinclinale Neva-Vescovà*
- *la Linea della Valsugana, che separa le Dolomiti in senso stretto dalle Alpi Feltrine e Bellunesi.*

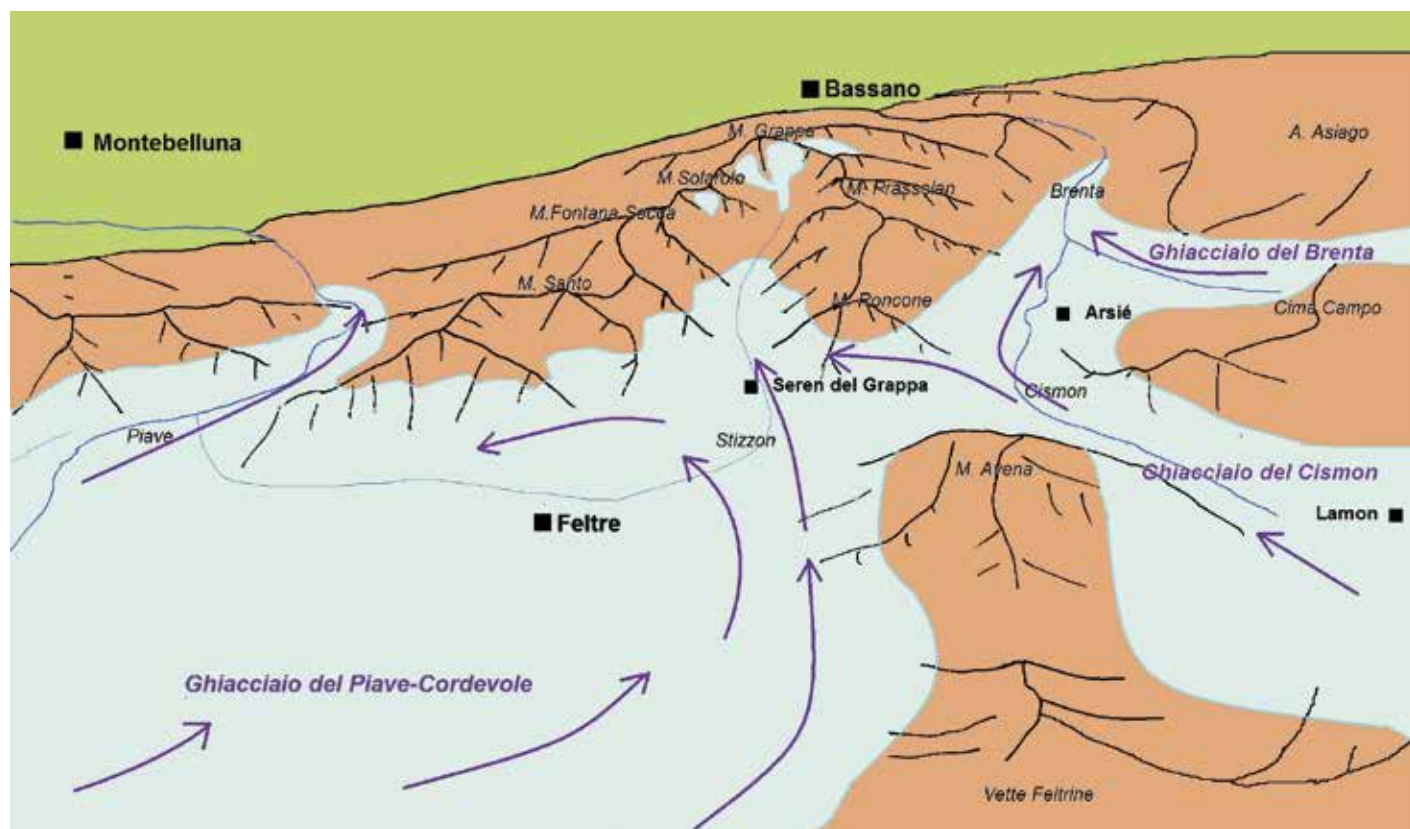


che comunque hanno agito guidati dalla disposizione degli strati della grande piega, con la concavità rivolta verso l'alto, nota come Sinclinale di Belluno.

La disposizione degli strati a franapoggio molto inclinato sul fianco nord del Vallone Bellunese è stata determinante per la realizzazione delle cave di Rosso Ammonitico, "Turoniano Bianco" e "Lastame" ubicate fra Facen e Cesiomaggiore perché queste rocce (più resistenti di quelle vicine) erano già state liberate dal materiale di copertura dai processi erosivi ed erano così già pronte per essere estratte.

Notevole rilevanza, specialmente per quanto riguarda i materiali da costruzione, ha avuto il trasporto glaciale. Negli ultimi 3 milioni di anni 9 fasi di modellamento fluviale si sono alternate a otto episodi glaciali durante i quali i grandi ghiacciai del Cison e del Piave-Cordevole, provenienti dalla catena alpina, confluivano nella conca Feltrina scaricando i detriti provenienti dai bacini montani, ecco perché nelle mura di Feltre si incontra una grande variabilità litologica con graniti, granodioriti, porfidi e rocce metamorfiche provenienti specialmente da bacino del Cison accanto a rocce di origine dolomitica (dolomia, andesiti, Pietra Verde di Livinallongo) e bellunese (Flysch di Belluno, Calcarenite di Col Balcon).

*Le correnti glaciali hanno scaricato nella conca Feltrina una incredibile varietà di rocce provenienti dai bacini del Cordevole, del Piave, del Cison e del Vanoi.*



# MANUTENZIONE DEL TERRITORIO E CAVE

docente Matteo Isotton

Sin dalla Preistoria le pietre sono state per l'uomo una risorsa molto importante: dai primi semplici utensili si è arrivati con il progresso alla costruzione di avanzatissimi strumenti tecnologici, sempre partendo da quanto contenuto all'interno delle rocce.

Nel tempo però la popolazione mondiale è aumentata a dismisura e l'impatto che l'uomo ha avuto sia in superficie che in profondità è stato sempre maggiore, fino a creare in molti luoghi cicatrici insanabili. La sensibilità che negli ultimi anni è cresciuta attorno alle tematiche ambientali ha condotto le istituzioni a creare leggi e regolamenti che cerchino di salvaguardare il più possibile la natura, in modo da limitare i danni che l'uomo continua a recare alla stessa.

Tali normative, grazie all'azione incessante di professionisti, associazioni e dei singoli individui sensibili all'argomento, hanno lo scopo di prevenire ed evitare la creazione di quelli che vengono definiti "disastri ambientali".

## LE CAVE E L'AMBIENTE

Il progresso tecnologico e lo sviluppo industriale hanno portato la società attuale ad avere sempre un maggior bisogno di materie prime e di risorse da sfruttare per la produzione di infrastrutture, servizi, oggetti e opere sia di grandi che di piccole dimensioni.

L'estrazione delle risorse e la loro lavorazione è una delle attività dell'uomo che maggiormente incidono in superficie il pianeta Terra, alterando in molti casi in modo irreversibile le sue caratteristiche. Le cave sono sicuramente l'esempio più evidente di tale irreversibilità: asportare materiale, di qualunque natura, crea delle ferite al pianeta che non potranno mai essere rimarginate.

La forte contrapposizione che c'è fra la domanda di materie prime e il desiderio di preservare l'ambiente si amplifica quando la speculazione economica attorno allo sfruttamento delle risorse produce danni alla natura che non possono in alcun modo essere mitigati.

Per questo motivo, con sempre maggior insistenza, è stato introdotto anche per quanto riguarda le attività di cava il termine "sostenibilità". La sostenibilità ambientale esprime la capacità di preservare nel tempo le caratteristiche di un territorio, valorizzando l'ambiente in quanto "elemento distintivo", garantendo la tutela delle risorse naturali e del patrimonio.

Anche la normativa italiana negli ultimi anni si è diretta verso una maggior sostenibilità, promuovendo "livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali" (D.Lgs. 152/06, art.2).

Partendo dal presupposto che è impossibile restituire un'area escavata al suo stato originale, sembra impossibile che il concetto di "sostenibilità" possa essere applicato alle attività estrattive, se non eliminandole totalmente. Tuttavia la richiesta incessante di materie prime ha imposto all'uomo la necessità di trovare delle soluzioni a questo problema, nel tentativo di avvicinare il più possibile due concetti che esprimono valori diametralmente opposti: sfruttamento e rispetto. Per questo motivo già in fase di progettazione si inizia a parlare di "ripristino

ambientale”, ossia l’inserimento di una determinata area all’interno della natura circostante. Lo scopo è quello di rendere un territorio utilizzato per attività estrattive completamente omogeneo dal punto di vista ambientale o conforme alle caratteristiche presenti in precedenza e al contorno. È pertanto fondamentale pianificare sin dalle prime fasi di progetto gli interventi di recupero ambientale, che dovranno essere messi in atto sia durante i lavori sia al termine degli stessi.

## **RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA**

Sia durante la lavorazione che al termine dello sfruttamento sono due gli aspetti che più di altri risultano molto evidenti: l’impatto visivo e la pericolosità del sito di scavo.

Per ognuno di questi aspetti le soluzioni devono essere trovate caso per caso in modo da poter progettare in modo adeguato rispetto al problema.

Si vengono pertanto a delineare due tipologie di problema delle quali si deve, già in fase di progetto, prestare particolare attenzione:

- **Problemi di sicurezza:** la modellazione del territorio attuata dall’uomo con l’attività di cava genera forme e situazioni, come pareti rocciose instabili, laghi, inquinamento e variazioni della falda freatica, che possono compromettere la sicurezza di un’area. Per questo motivo durante il periodo di attività della cava, e anche successivamente, è vietato l’accesso ai non addetti almeno finché la zona non presenti caratteristiche di sicurezza tali da poter permettere l’ingresso a chiunque. Le opere di sistemazione devono essere pensate sia a breve termine, garantendo la sicurezza nel presente, che a lungo termine, impedendo che in futuro si possano verificare problemi legati alla passata attività estrattiva. Per questo, un corretto ripristino ambientale al termine di utilizzo di una cava, deve essere fatto al fine di garantire l’assenza di pericoli nell’area interessata.
- **Problemi ambientali:** il paesaggio, la flora e la fauna subiscono con l’attività di cava un impatto che richiede molto tempo prima di essere risanato tramite il ripristino ambientale. Lo scopo finale è quello della ricostituzione dei caratteri generali della natura dell’area, in rapporto con la situazione pre-esistente e circostante. In altre parole, il ripristino ambientale, deve impedire ad un osservatore di notare con facilità la passata attività di cava; per questo motivo il territorio deve essere inserito nuovamente nell’ambiente, aiutando la natura a riprendersi gli spazi persi. Le soluzioni ai problemi ambientali devono essere già pensate in fase di progetto, in modo da non dover poi intervenire per risanare danni irreparabili.

Un’area di cava a fine utilizzo può essere utilizzata per numerosi scopi e venire rivalorizzata attraverso varie strade che possono essere così suddivise:

- **Recupero naturalistico:** il territorio viene restituito alla natura, cercando di ricostruire nel modo migliore l’ambiente presente in precedenza (oasi naturalistiche, rimboschimento, ...);
- **Recupero mirato ad attività ricreative:** l’area viene destinata a scopi legati al turismo e al divertimento (campeggi, aree sportive, parchi giochi, ...)
- **Recupero a fini produttivi:** l’area viene utilizzata per scopi agricoli (colture agricole di vario tipo, allevamento, ...) sfruttando così una zona già in precedenza lavorata per altri scopi;
- **Recupero residenziale e industriale:** l’area viene utilizzata per costruire case o paesi, oppure sistemata per creare una zona industriale.

## **RELAZIONE TECNICA PER IL RIPRISTINO AMBIENTALE**

In fase di progettazione, oltre agli studi che dimostrino la fattibilità del progetto, deve essere realizzata una relazione tecnica che descriva gli interventi da svolgere durante e al termine dei lavori per effettuare il ripristino ambientale. Questo documento deve essere prodotto dopo un'approfondita e attenta indagine del sito in questione che prenda in considerazione tutti gli aspetti ambientali e le particolarità del luogo. È importante che tale relazione venga costantemente aggiornata in caso di variazioni del progetto o alla scoperta nel tempo di aspetti che non erano stati riscontrati durante gli studi precedenti.

Si rimanda alla normativa vigente per approfondire i contenuti specifici di tale documento, di seguito vengono elencati alcuni punti fondamentali per la realizzazione di una relazione tecnica per il ripristino ambientale:

- Descrizione dell'attività di cava svolta;
- Andamento morfologico attuale e al termine dei lavori;
- Descrizione delle criticità ambientali;
- Descrizione dei problemi legati alla sicurezza;
- Sistemazione paesaggistica;
- Lavori di tutela del suolo;
- Opere di regimazione idraulica;
- Destinazione d'uso dell'area al termine dei lavori;
- Modalità e tempi di esecuzione dei lavori (compresa la valutazione economica).

## **STRUTTURA DEL CORSO**

Il lavoro svolto con i ragazzi all'interno del progetto "La pietra veneta tra tradizione e innovazione" ha permesso di affrontare il tema della "sostenibilità ambientale" concentrandosi in particolare sull'importanza che riveste la figura del geologo in questi aspetti.

Oltre alle lezioni frontali in classe sono state effettuate due uscite in ambiente, Fastro e Masiere di Vedana, che hanno permesso di osservare dal vivo l'impatto ambientale che può avere una cava sia in fase di lavorazione che al termine dello sfruttamento.

Si è cercato di guidare i ragazzi attraverso un'analisi critica delle problematiche, facendoli agire in prima persona nella ricerca delle soluzioni. Per questo motivo è stata proposta come esercitazione finale la realizzazione di un piccolo elaborato che contenesse i temi che vengono solitamente trattati in una relazione tecnica.

Naturalmente le informazioni a disposizione dei ragazzi e la conoscenza dei delicati aspetti normativi erano superficiali, ma si è deciso ugualmente di sviluppare l'argomento su un caso che personalmente avevano avuto modo di visitare durante un'uscita: le Masiere di Vedana.

Immaginando pertanto di essere al termine dei lavori in una cava paragonabile a quelle che si trovano nei pressi di Mas di Sedico, i ragazzi hanno individuato possibili problemi e soluzioni da applicare per cercare di risolvere sia le complicazioni ambientali che di sicurezza del sito. L'attività è stata proposta per poter suscitare negli studenti l'attenzione verso tali temi e sviluppare un pensiero critico e formativo nell'affrontare in prima persona questi problemi.

Paolo Eberardo

RELAZIONE SULLA CAVA  
DI MASIERE DEL MAS

Giuseppe Riccardi

Dato la distanza prossima della cava Masiera del Mas a livello Mas di Latis, sono stati chiamati in qualità di Geol. specializzati e operanti nel campo ambientale, per il processo di recupero naturalistico della zona. La coltivazione estrae materiale depositato durante quindi nella sua fase una fase avanzata del Monte Adamo; la roccia estratta è un carbonato (calcareo) utilizzato principalmente nel campo edile.

La causa del processo di estrazione con grande, nelle direzioni, lo del terreno, quale anche che, a breve, all'avvicinarsi alla chiusura della cava petrolifero saranno di qualità per il recupero. È una omogenea per tale luogo e quella di effettuare un recupero successivo quindi, un rinnovamento dell'area nell'ambiente, per ogni qualità e sempre è esplicita la costruzione di una falda dato la presenza di nuclei carbonati oppure la costruzione di un campo di "quartzi", per il momento dell'estrattamento/ovvero da ogni parte fuori stagione, tutto ciò solo dopo la verifica e la messa in sicurezza del luogo. È esplicita una durata da essere di una da anni cava per la durata e messa in sicurezza del territorio e un punto per la manutenzione del campo da qualità e la qualità da essere.

Bortoli, Flavio, Gian Omar

cl. 571

#### • PREMESSA:

Nella seguente relazione verrà esposto il progetto di ripristino ambientale nella località Masiera del Mas per reintegrare l'ambiente circostante.

#### • INQUADRAMENTO GEOGRAFICO:

La Masiera del Mas si trovano nel comune di Sompino, in provincia di Belluno (BL) nella regione Veneto. Fanno parte delle montagne del Vallone Bellunese, Dolomiti.

Il sito è raggiungibile tramite Ponte Mas, e si trova alla destra del Torrente Corderole ed è vicino ad un centro abitato.

#### • INQUADRAMENTO GEOLOGICO:

La cava è localizzata su un terreno formato da rocce carbonati che facenti parte di Frana, risalente a 10-15 mila anni fa, stratificati dal monte Peron. Dalla cava, vengono estratti ghiaia ed altri materiali adatti per la costruzione.

#### • ANDAMENTO MORFOLOGICO ALLO STATO FINALE

Il sito è diviso in 2 zone ampie diversi etari. Sono presenti anfiteatri e importanti cumuli ghiaiosi e di altri materiali non legati fra di loro che tendono a franare con la presenza dell'acqua.

#### • CRITICITÀ AMBIENTALI

Il terreno è molto permeabile con scarsa vegetazione o poco varia (presenza di arbusti) e una fauna poco sviluppata. Il luogo è caratterizzato da un suolo brullo e da una quantità non indifferente di polvere. La cava è inoltre visibile con un forte impatto a carattere ambientale ma è in buono stato e non c'è il rischio di materiali inquinanti.

#### • PROBLEMI DI SICUREZZA

Sono presenti dei rischi frane causate da accumuli di acqua in contatto con i terreni cedevoli. La mancanza di una recinzione per allontanare i non addetti ai lavori e la fauna del luogo. È il pericolo di infortunio lungo gli smaltimenti e i pendii.

#### • RISOLUZIONE AI PROBLEMI

È necessaria l'installazione di tubi drenanti per evitare sedimenti del terreno, la recinzione del luogo, un'operazione di riempimento dei dossi nel terreno per un'ormare la superficie.

#### • OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA

È importante collocare un sistema di drenaggio con tubi o canallette.

#### • SISTEMAZIONE PISCIAGISTICA

La cava è destinata a diventare un parco naturalistico quindi è indispensabile la piantumazione di piante e l'introduzione della fauna per ridurre l'impatto ambientale. È possibile la costruzione di alberghi o altri edifici dell'ambito del turismo e nella stagione estiva l'attività di campeggio.



BRANCIONE UCA 3° M 15/11/16  
DE BALACCHIO LORAZZO

Relazione  
RINNOVATO AMBIENTALE CAVA MASIERE DEL MAS

Introduzione  
L'ATTIVITÀ DI LAVORO DI BRONIA IN UNO STATO DI CONTINUAZIONE, PERÒ LA  
È DIFFICILE PREPARARE UN PIANO DI RINNOVATO DEL RINNOVATO. LA  
LA TAVOLA VANTAGGIATA AI PRINCIPALI SECTORI URBANI, STABILIMENTI PRODUTTIVI E  
SERVIZI. L'OBIETTIVO È DI RINNOVARE AL MINIMO IL NOSTRO STATO  
PER UN RINNOVATO URBANISTICO NEL RINNOVATO.

INNOVAMENTO GEOGRAFICO  
LA CAVA MASIERE È SITUATA IN LOCALITÀ FONTE MAS ANCHE ESTRE  
DELLA DOLCITÀ, A POCO METRI DAL CENTRO URBANO APPARTENENTE DA  
TUTTOVALE CONSERVARE CHE COSTA UNA STRADA URBANA TIPICA DELLE  
VALLEE MONTANE.

INNOVAMENTO GEOLOGICO  
L'ATTIVITÀ RINNOVATA SI RIFERISCE ALL'ESCAVAZIONE DI BANCHE ES  
INFERIORE DI NATURA CARBONIFERA CHE COLLA 15000 ANNI FA  
VENNERO DEPOSITATI DA UN GIACIMENTO CHE TRASPARDE A VALLE  
UNA GRANDE QUANTITÀ DI MATERIE SCARTE. DAL NOSTRO PIANO  
A RINNOVATO URBANISTICO. ANCHE SECONDO L'INDICAZIONE AMBIENTALE.

INNOVAMENTO GEOLOGICO  
LA CAVA, ESISTENDO SINDAI A TEMPIE DELL'USO, UN ALTRO STATO  
STRUTTURALMENTE INTERESSANTE DALLA SOSTA AMBIENTALE  
ATTUALMENTE LA CAVA, NELLA BONA E ANCHE, PRESENTA DEI TAVOLI  
PERÒ A RISCHIO PERÒ È DEI RINNOVATI AMBIENTALI, SOTTOSTRADA  
CHE COSTA UNA RINNOVATA RINNOVATA DEL FONDO STRADALE  
UN ALTRA RINNOVATA CHE NE SI RINNOVARE ANCHE IL NOSTRO STATO  
È IL RINNOVAMENTO DI POLVERE CHE PUÒ INFLUENZARE SIA ALTRA SOSTA

DE. BRANCIONE, SIA ALL'INTELLAMENTO DELLA NATURA MA ALTRE  
INTELLAMENTAZIONE

INNOVAMENTO GEOLOGICO  
MANTENERE FIDUCIARIAMENTE LE SOSTE DI RINNOVATO CON SOSTA  
METRI A DISTANZA PER LIMITARE IL COLLETTAMENTO DI POLVERE  
LONGITUDINALE DELLE BANCHE A RISCHIO PERÒ CON L'ASSOLVIMENTO  
DEL FONDO È LA RINNOVATA DI MATERIE A RISCHIO SOSTA  
DOVE TUTTE LE SOSTE NON È RINNOVATA SOSTA SOSTA  
ATTUALMENTE DELLA RINNOVATA DI RINNOVATO PER METTERE IN TUTTA  
SOSTA SOSTA LE SOSTE DI RINNOVATO AL SITO

OPERE DI RINNOVAMENTO GEOLOGICO  
DATA LA TAVOLA RINNOVATA DEL TEMPERO NON SONO NECESSARIE  
OPERE DI RINNOVAMENTO GEOLOGICO

INNOVAMENTO GEOLOGICO  
PUNTAZIONE DI SOSTE AMBIENTALE ED AMBIENTE CHE RINNOVANO  
IL SITO RINNOVANDO IL SUO ASPETTO AMBIENTALE

INNOVAMENTO GEOLOGICO  
AL TEMPIE DEL FONDO DI RINNOVATO LA SUPERFICIE DEL SITO RINNOVATO  
ESISTE USATA MA COSTAZIONE DI UN RINNOVATO RINNOVATO  
CON UN RINNOVATO AD OMBRA PER L'ASSERVIMENTO DI SOSTA  
LA PARTE PIÙ DIFFICILE DI RINNOVARE INCHIESTA UN RINNOVATO  
RINNOVATO URBANISTICO IN CASO DI RINNOVATO

INNOVAMENTO GEOLOGICO DEL FONDO  
1) RINNOVAMENTO DEL FONDO PER SOSTA E RINNOVATO DEL FONDO  
DI RINNOVATO ECCESSIVO URBANISTICO PERÒ PERÒ  
2) RINNOVAMENTO DEL FONDO STRADALE URBANISTICO E RINNOVATO DEL  
RINNOVATO  
3) LE SOSTE PER RINNOVATO SOSTA SOSTA CON IL RINNOVATO RINNOVATO  
DELLA POLVERE CHE RINNOVATO

1) ASTRATTORE DELLE SOSTE DI RINNOVAMENTO  
2) PUNTAZIONE DI SOSTE AMBIENTALE AL RINNOVATO  
3) COSTAZIONE DELLE OPERE RINNOVATE  
4) RINNOVATO AL RINNOVATO

NICOLA CADORIN 3° M 15/11/2018  
FRANCESCO CAMPANINI

Relazione  
CAVA MASIERE DEL MAS

Lo scopo dell'intervento che si rivolge all'efficienza è  
il rinnovamento ambientale di una cava a fine lavoro.  
Si tratta della cava della masseria del Mas, situata nel  
Mas di Sesto in provincia di Pella.

IMPATTO AMBIENTALE  
L'impatto ambientale legato a quest'opera risulta significativo  
dal punto di vista paesaggistico in quanto la cava  
ha una notevole estensione e si trova nei pressi di  
un centro abitato e di alcune pinete, sia di comunità  
criviana. Inoltre il sito presenta un alto contenuto di  
inquinamento per alcuni obiettivi.

INNOVAMENTO GEOGRAFICO/GEOLOGICO  
Questa attività strutturale è stata in quanto prevista in  
seguito al dibattito di un piano delle appendici del  
monte Sesto; da lì si estrasse una serie di obiettivi  
per monte.  
In caso è stata prevista 5 anni fa poiché l'estensione della  
inquinamento qui decisamente rimpugnato.

In caso di caso di cava di Sesto (Sott'oggetti) in caso di centro  
abitato di Sesto causando inquinamento legato alle polveri sottili  
della cava e all'inquinamento causato dalla  
macchinari a gas.

## CRITICITÀ AMBIENTALE

La crisi si presenta accompagnata per la morfologia del lavoro e sono previste molte altre alternative a questi canali di materiale necessario. Lasciare in stato di abbandono.

Il lavoro è andato sempre più privatizzato da giovani e anziani invece non permette lo sviluppo di una flora che tende ad omogeneizzarsi con l'ambiente circostante, lasciando così l'area brulla.

## PROBLEMI DI SICUREZZA

Il principale problema di sicurezza riguarda il fatto che il cantiere della via nuova sfiora in diverse e acute a cinque volte occorrenze: avendo il lavoro ininterrotto e facile, potrebbe presentarsi <sup>o</sup> sporcizia imprevista a giorni. Secondariamente risulta evidente un gap di strada di notevole rilevanza per l'atropia della zona.

## SOLUZIONI AI PROBLEMI

Gli interventi da effettuare al fine della realizzazione dei padiglioni sono molteplici e comprendono in primo luogo la rimozione del materiale edile in eccesso, il riarrangiamento delle vie laterali e complete sistemazioni del materiale già presente in zona. Inizialmente per evitare l'area contigua a quella occupata la realizzazione di una strada di servizio. In relazione all'obiettivo proposto è la costruzione di un polo sportivo dotato di una struttura composta da:

- edificio per accoglienza di sporse/colletti in zona.
- padiglioni polivalenti (piscina, palestra, sala poli).
- campo da calcio e campo di tennis esterno.

## MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori in mano in opera della struttura sportiva e dei suoi campi di gioco esterni dovranno proseguire alla installazione di pannelli fotovoltaici per alimentare l'equipaggiamento sportivo creato dal cantiere al vicino centro storico.

Inoltre, come già anticipato, sarà necessaria la realizzazione di una di comunicazione adeguata per la zona strada e fornita dall'autostrada.

In seguito, la costruzione della struttura principale del polo ospiterà in: alloggi per equitazione professionistica (club house, stalle) e da una palestra/piscina per la clientela "amica" e gli allenamenti specifici previsti per la zona.

La linea a prendere che per tutti gli interventi di costruzione è naturalmente l'aver dovuto essere utilizzato sempre a loro impulso ambientale e infine la struttura architettonica progettata dovrà essere adeguata alla zona di realizzazione, quindi sottile di una località delle quali, con possibili varianti e commissioni interdisciplinari prelevare alcune.

## OPERE DI REALIZZAZIONE (GRANDE PERSONA)

Per quanto riguarda la progettazione preliminare e il collaudo, anche alla rete elettrica sono in progetto l'istituzione di sistemi preesistenti, questi adeguati multifunzionali.

## DESTINAZIONE D'USO

Al termine della realizzazione dell'opera dovrà essere istituito un grande lavoro di incentivazione e pubblicità a livello locale ed esterno del polo sportivo, al servizio della organizzazione di attività e di eventi internazionali.

Tommaso Mariani, Federico Belloni, Emanuele Imparato 2°H  
Surgello Carlo, Lenti L., Sebastiani Giulio 23/11/2022

## Problemi

Problemi ambientali a fine attività edilizia di una zona in ambiente urbano.

## Inquinamento geografico

La zona in mano in località "nuova del Mar" nel centro di Lodi in provincia di Belluno. L'area è stata di nuovo alla stessa zona "così vicina" e in questi giorni si sono stati rilevati alcuni problemi che si sono verificati prima del lavoro di Lodi.

## Inquinamento geografico

La zona di lavoro nella zona sud-ovest di Lodi è una vecchia zona di lavoro che è stata rilevata e determinata con una serie di lavori in corso e di lavoro a fine della zona in corso del lavoro della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso.

## Struttura edilizia alla rete locale

Dalla fine dell'opera di costruzione sono stati rilevati alcuni problemi in un'area di lavoro in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso.

## Struttura edilizia

Altre al fine dell'opera sono stati rilevati alcuni problemi in un'area di lavoro in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso.

Altre al fine dell'opera sono stati rilevati alcuni problemi in un'area di lavoro in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso.

## Struttura edilizia

Altre al fine dell'opera sono stati rilevati alcuni problemi in un'area di lavoro in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso.

## Struttura edilizia

- Struttura edilizia in corso di lavoro.
- Struttura edilizia in corso di lavoro.
- Struttura edilizia in corso di lavoro.

## Struttura edilizia

Altre al fine dell'opera sono stati rilevati alcuni problemi in un'area di lavoro in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso.

## Struttura edilizia

Altre al fine dell'opera sono stati rilevati alcuni problemi in un'area di lavoro in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso.

## Struttura edilizia

Altre al fine dell'opera sono stati rilevati alcuni problemi in un'area di lavoro in corso della zona in corso e di lavoro della zona in corso della zona in corso.

colabile ago, vite, velli, delli a lavoro di  
manera.

### Distinzione di una in forma stilizzata

Il lavoro più d'opera di stilizzazione è di  
lavoro a misura delle diverse in mano al  
scrittore che non il semplice di dettare una  
forma. Un ago come il lavoro che sostengono a  
fare lavorare per conto di stilizzazione del  
lavoro per un certo periodo di tempo a  
una stanza.

### Stipiti stilizzata lavoro

Un lavoro per tutto questo lavoro è almeno  
inteso per la vita per un del fatto che  
il lavoro "stilizzato" è scritto a  
manera per lavoro come stile stilizzata  
lungo.

Micali: LORENZO SONNARUA FRANCESCO CLASSE 3<sup>MA</sup> 13/11/18

**PREMESSA:** La cosa della memoria del Max. Le parole una vita sola  
di cinque anni per via della cosa stilizzata del  
materiale scritto.

**INQUADRAMENTO GEOGRAFICO:** La cosa è stilizzata tra la città del Gorgo  
e la Vallesina vicino al paese di Max. a nord di  
Sedico, sul 6° strada della strada "Agostino".

**INQUADRAMENTO CRONICICO:** La cosa è stilizzata da grande mese  
di lavoro e calore stilizzato stilizzato dal vicino  
Max. Per il lavoro il Max del lavoro stilizzato (13)  
ma non ufficiale.

**ARGOMENTO MODERNO ALI INTI FINALE:** Non si è stilizzato del  
completamento stilizzato alla stilizzata della cosa (13)  
Cinque anni).

**CRONICA AMBIENTALE:** La cosa stilizzata molto stile e più di stile  
Cinque, rispetto alla cosa stilizzata, è molto stilizzata.

La cosa, nella cosa della cosa, non è stilizzata a stilizzata  
a causa di stilizzata stilizzato, in stilizzata a stilizzata stil  
5, e della stilizzata stilizzata del Gorgo.

Durante la stilizzata del stilizzato si forma una stilizzata  
che per stile stilizzata alla stilizzata stilizzata.

**PROBLEMI DI STILIZZAZIONE:** Si è stilizzato stilizzata stile a causa stilizzata  
una stilizzata di stilizzata stilizzata e, in stilizzata stilizzata,  
della stilizzata stilizzata stile stilizzata stile stilizzata  
la stilizzata.

Si stilizzata, inoltre, stilizzata stile di stilizzata stilizzata  
vivi che non stile stilizzata.

Si è stilizzata tra stile o per stile stilizzata stilizzata in  
una stilizzata stile non a causa stilizzata stilizzata  
stilizzata stilizzata stilizzata stilizzata.

**SOLUZIONE AL PROBLEMA:** I problemi stilizzata stilizzata stilizzata  
stile più stilizzata per stile il stile di stile.

I stile che stilizzata stilizzata stile a causa stilizzata  
stile stilizzata o stilizzata.

Per stile il stile stilizzata da una stilizzata stilizzata e  
della stilizzata stile stile, si stilizzata stilizzata stilizzata  
a causa stilizzata stilizzata stile stilizzata e la stilizzata stilizzata  
alla stilizzata.

**LAVORI PER LA STILIZZAZIONE DEL MAX:** Stilizzata stilizzata la stilizzata  
della stilizzata stilizzata la stilizzata stilizzata.

Stilizzata da stilizzata una stilizzata stilizzata in stilizzata  
stilizzata stilizzata stilizzata per stilizzata stilizzata stilizzata  
stilizzata e stile stile da a stilizzata stilizzata per  
stilizzata stilizzata stilizzata.

**SISTEMAZIONE STILIZZAZIONE:** La stilizzata stilizzata stilizzata  
si stilizzata stile stilizzata con del stilizzata stilizzata.  
Stilizzata già stilizzata stilizzata stile, stilizzata stilizzata  
in della stilizzata stilizzata.

**DESTINAZIONE STILIZZAZIONE ALI STILIZZAZIONE:** Si stilizzata stile  
stilizzata stilizzata stile si stilizzata stilizzata la stilizzata  
stilizzata.

Si stilizzata un stile stilizzata di stilizzata stilizzata si stilizzata  
stile stilizzata, una stilizzata stile stile da stilizzata stilizzata.  
Stilizzata stile si stilizzata stilizzata stile stilizzata, in stilizzata  
stilizzata, in stilizzata stilizzata stilizzata stile stilizzata stilizzata  
Stilizzata stilizzata stile stile, e in stilizzata.

Il stile stilizzata stilizzata stilizzata stile stilizzata in stilizzata  
della stilizzata stile in stilizzata stile e stile stilizzata stilizzata stile  
stilizzata: stile stilizzata stile stilizzata, dal stile stilizzata  
e della stilizzata stilizzata stile stilizzata.

**TEMPI DI STILIZZAZIONE:** stile stilizzata stilizzata stile i stile  
per la stilizzata stilizzata stilizzata stilizzata stilizzata  
si stilizzata stile si stile di stile i stile stilizzata stilizzata  
stile stile stilizzata stilizzata stilizzata stile.

Il stile, da stilizzata stilizzata, si stilizzata stilizzata, la  
stile stilizzata e il stile stilizzata stilizzata in stile  
stile.

Per stile stilizzata stilizzata stilizzata stilizzata stilizzata  
stile stilizzata stile.





All'interno delle attività previste dal Progetto "Pietra Veneta" per l'anno scolastico 2018-2019 è stato proposto un approfondimento sul tema archeologico, rivolto alla classe terza.

La sezione geotecnica dell'Istituto Follador forma infatti professionalità destinate a operare in stretta relazione con il territorio (tecnici di cava, tecnici specializzati per manutenzioni del territorio e per l'arredo urbano), che possono trovarsi a contatto con siti e beni di interesse storico-archeologico. Inoltre, le competenze tecniche sulla pietra che gli studenti acquisiscono nel loro corso di studi sono potenzialmente applicabili a manufatti realizzati in antico, siano essi resti strutturali rimasti in posto o singoli reperti lapidei custoditi nei Musei.

In collaborazione con la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio (l'Ente che si occupa della tutela dei beni culturali), si è pensato di articolare l'intervento in tre momenti:

- lezioni in aula su temi archeologici generali e sulla pietra in archeologia (gennaio 2019);
- visite a musei e siti archeologici del territorio (primavera 2019);
- alternanza scuola-lavoro presso alcuni Musei della Provincia, anche contenenti collezioni di reperti antichi in pietra (giugno 2019).

28

Questi gli obiettivi principali:

- offrire strumenti per un approccio più consapevole ai contesti archeologici e ai manufatti antichi che i futuri professionisti formati dalla scuola potrebbero incontrare nel corso del loro lavoro, a partire da quelli del territorio bellunese;
- presentare, anche attraverso esperienze dirette, le realtà museali e i siti archeologici come particolare ambito di applicazione delle conoscenze specialistiche acquisite in relazione ai materiali lapidei.

**La formazione in aula** (con lezioni frontali e lavori di gruppo) si è sviluppata intorno a tre fili conduttori (la stratificazione, gli indicatori, la pietra in archeologia), individuati tenendo conto delle possibili connessioni con le materie di studio proprie della sezione geotecnica (in particolare la geologia, a cui il metodo archeologico deve moltissimo).

Il primo incontro è stato dedicato alla stratificazione (in archeologia e geologia) e alla stratigrafia (ossia la sua rappresentazione), evidenziando i principi base che regolano la formazione dei depositi e i relativi metodi di indagine. Osservando la stratificazione, infatti, è possibile riconoscere una successione di eventi (naturali o di origine umana): in archeologia, questa osservazione serve a ragionare sulle azioni dell'uomo e sui fenomeni naturali che hanno interessato un particolare sito nel corso della storia.

Nel secondo incontro è stato introdotto il concetto di **"indicatore archeologico"**, in parallelo con quello di "fossile guida" in geologia, in rapporto con la questione della datazione dei depositi e degli strati, che permette

di collocare un'azione o evento in un momento storico preciso (datazione assoluta) o in relazione ad altre azioni ed eventi registrati (datazione relativa).

Lo scavo archeologico come lo intendiamo oggi è un'attività tecnica, basata su un metodo rigoroso: il **metodo stratigrafico**. Rigorose e codificate sono anche le procedure di registrazione dei dati e di raccolta dei reperti, ossia gli oggetti ritrovati scavando la stratificazione. I reperti vengono conservati, documentati, studiati da specialisti e, nei casi più significativi, proposti a un pubblico più ampio attraverso l'esposizione nei musei.

Dopo aver presentato il complesso percorso che inizia con lo scavo stratigrafico e si conclude con la divulgazione dei risultati (anche attraverso la realizzazione di aree archeologiche e la presentazione dei reperti all'interno dei musei), è stato affrontato più direttamente il tema della pietra in archeologia.

L'esame di alcuni casi di studio concreti relativi a reperti in pietra ha consentito di mettere a fuoco questioni di ampia portata, tra cui:

- la possibilità che alcuni reperti in pietra diventino veri e propri "indicatori archeologici" (come nel caso delle asce in "pietra verde" e della loro circolazione nel Neolitico);
- la ricchezza di informazioni di diversa natura che un singolo manufatto in pietra può offrire (ad esempio le iscrizioni romane, attraverso cui si può ragionare sulla provenienza della pietra, sui luoghi di lavorazione, sul testo epigrafico dal punto di vista del contenuto, dello stile, della datazione);
- il fenomeno del recupero di manufatti lapidei antichi (provenienti da particolari contesti e dotati di particolari funzioni), che troviamo talvolta riutilizzati in edifici o contesti più tardi, dopo che si è perso il loro significato originario e si è passati ad intenderli come semplici "pietre".

Passando dall'esame di singoli reperti a quello di strutture, siti e contesti territoriali, la visita delle aree archeologiche di Feltre e Mel (ora compreso nel nuovo Comune di Borgo Valbelluna) ha offerto un esempio concreto di come l'osservazione di contesti di interesse storico-archeologico secondo un'ottica tecnica possa proporre nuovi spunti per una loro comprensione più attenta.

Nell'**area archeologica sottostante la piazza del Duomo di Feltre** (che racchiude parte di un quartiere a destinazione commerciale-residenziale di epoca romana, una costruzione altomedievale associabile alla sede vescovile e un battistero circolare medievale) un'osservazione concentrata sulla pietra mostra che:

- i muri delle strutture romane sono costruiti in blocchetti di calcare sbozzati, mentre per le strade si è utilizzata la Scaglia Rossa o il Rosso Ammonitico che meglio si prestano a realizzare un lastricato e per i marciapiedi sono impiegati blocchi di calcare di grandi dimensioni tagliati regolarmente;
- per i pavimenti romani sono state utilizzate pietre anche di provenienza non locale (tra cui marmi bianchi e neri);
- alcune trasformazioni tarde degli edifici romani possono essere colte osservando elementi in pietra lavorata reimpiegati all'interno dei muri;
- le costruzioni medievali visibili nell'area includono nella muratura anche grossi ciottoli che nelle strutture romane non compaiono.

Mentre per le strutture visibili nell'area archeologica non è mai utilizzata l'arenaria, proseguendo la visita in città si nota che essa è presente abbondantemente in alcune costruzioni medievali come Port'Orla e nelle mura di cinta, dove sono inseriti inoltre blocchetti in travertino probabilmente ricavati da strutture più antiche distrutte.

L'uso di lastre di arenaria è esclusivo nella **necropoli preromana di Mel**, che conserva resti di circoli funerari e tombe a cassetta riferibili alla cultura dei Veneti antichi e databili all'età del Ferro (VIII-V secolo a.C.). Abbinare la visita all'area archeologica con quella al Museo Civico in Palazzo delle Contesse permette di avere un'immagine d'insieme del luogo dove si collocava la necropoli, con i circoli che racchiudevano i tumuli, e dei materiali funerari più significativi: vasi ossuario in metallo o in ceramica ed elementi di corredo destinati ad accompagnare il defunto nell'aldilà (accessori, ornamenti e oggetti funzionali).

La possibilità di osservare sia i luoghi di rinvenimento sia i relativi reperti conservati nei musei del territorio caratterizza vari siti archeologici del Bellunese e rappresenta un'importante occasione per un modello che integri la visione di sintesi dei contesti di interesse storico-archeologico e l'approccio analitico ai manufatti antichi.

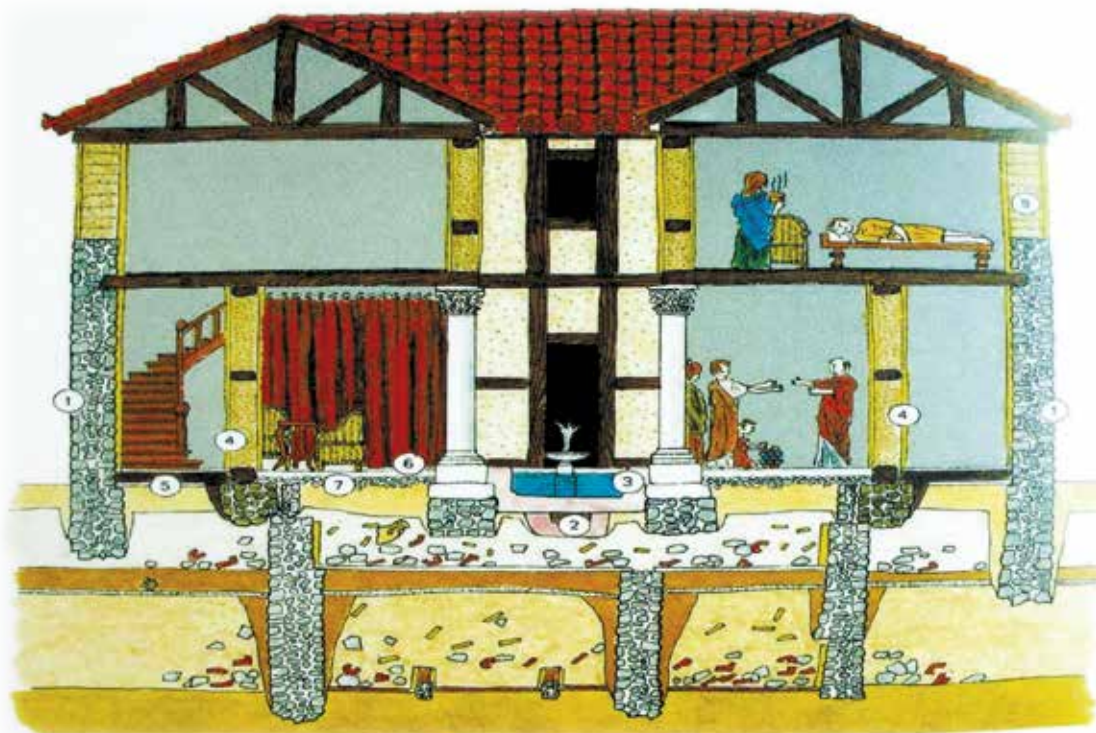
Tale modello è simile a quello del Progetto "Pietra Veneta", che si attua attraverso attività di osservazione/analisi sia a scala territoriale (con il censimento delle cave attuali e dismesse) sia sulla pietra in opera e su singoli manufatti lapidei.

Affrontare il tema "pietra" nella sua complessità, partendo dal territorio (affioramenti, caratteristiche dei litotipi, cave) e ragionando sugli utilizzi storicamente documentati (una particolare pietra, usata in un determinato momento storico per costruire un edificio o per realizzare un oggetto con specifica funzione) apre prospettive di sicuro interesse sia per l'approfondimento scientifico, sia per le ricadute concrete in termini di prassi operativa.

30







Modello di stratificazione  
 archeologica  
 (da D. Tavernier,  
 "Découverte d'une  
 maison gallo-romaine",  
 Rennes 1983).

## ARCHEOLOGIA

Che cosa fa?

- STUDIA LA STORIA IN BASE AI RITROVAMENTI DI REPERTI
- RICOSTRUZIONE DEL TERRITORIO IN UN'EPOCA PASSATA

ESEMPI

- SCAVI PER RITROVAMENTI DI REPERTI DI UNA CIVILTÀ PASSATA
- RICOSTRUZIONE GEOGRAFICA DI UN CERTO PERIODO

## ARCHEOLOGIA

Che cosa fa?

- Studia ~~la~~ la storia tramite scavi e ritrovamenti
- Dal sguardo reperi storici materiali

ESEMPI

- Studio di reperti storici (viti ecc.)
- Studio del terreno per capire come era migliaia di anni fa le vite sulla terra

## ARCHEOLOGIA

Che cosa fa?

- ~~Ricerca di fossili~~ Ricostruisce per
- Studia la civiltà antiche

ESEMPI

- Pompei
- Templi Maya o di altre civiltà
- Piramidi

## ARCHEOLOGIA

Che cosa fa?

- RECUPERO I REPERTI
- PER RICOSTRUIRE CRISTO
- SI OCCUPA DI RANTO AGGIUNGENZA INFO

ESEMPI

- RECUPERO DI REPERTI
- SCAVI ES RANTO
- ~~PER~~ SCAVI ARCHEO
- FOSSILI ETC.

periodi storici

antiche (Inca, Aztechi)

UTAMI ENON PER PASSATO

RIA

NERE VIVO IL PASSATO  
È DATI NON ANCORA CONOSCIUTI

AVEMP ECC.

LOGICA -







## FASE 2

Il programma si è sviluppato per un tempo di **circa 200 ore di workshop e stage svolti in collaborazione con le aziende e gli enti partner del progetto tra i mesi di giugno e settembre 2019.**

Ogni azienda coinvolta nel progetto per le sue attività specifiche nel campo della pietra ha ospitato gli studenti in tirocinio divisi in gruppi.

### WORKSHOP

Le attività formative proposte si sono sviluppate in **giornate tematiche** alcune delle quali svolte in cave di pietra tra le più significative del territorio bellunese, con le aziende e gli enti partner del progetto. Lo scopo era quello di far conoscere un tipo di lavoro che ha origini molte antiche e la storia locale legata al lavoro di scarpellini, cavaatori e artisti che hanno saputo trarre sapienti professionalità, apprezzate in tutto il mondo. Persone che con grande dedizione hanno legato la propria esistenza alla lavorazione della pietra.

Di seguito le schede delle giornate formative organizzate per competenze professionali.

**Calendario delle attività della Fase 2 sviluppate tra i mesi di febbraio, marzo e aprile 2019 nei pomeriggi di martedì e giovedì dalle 14.00 alle 17.30**

**Tema di approfondimento:** studio del centro storico della città Feltre – rilievo manufatti – analisi – stesura schede tecniche – riferimento cave antiche.

Professore di riferimento: Danilo Giordano - [info@follador.bl.it](mailto:info@follador.bl.it)

Figura professionale	Ore	Sede	Materia	Docenti Relatori Tutor	Giorno
CAPO CANTIERE PER LA MANUTENZIONE DEL TERRITORIO	3	Ex cava di Fastro	Titoniano bianco	Matteo Isotton	20/11/18
CAPO CANTIERE PER LA MANUTENZIONE DEL TERRITORIO	3	Studio cava Masiere di Vedana	Pietre locali	Matteo Isotton Enrico Pescosta	28/02/19
DIRETTORE DI CAVA	3	Cava di Canaletto - azienda Eco pietra e riferimenti città di Feltre	Biancone	Danilo Giordano Martina Boito	14/03/19
TECNICO GEOLOGO	3	Museo della pietra e degli scalpellini Castellavazzo	Pietre locali	Enrico Pescosta Luciana Fontanive Daniele Feltrin Martina Boito	19/03/19
TECNICO GEOLOGO	3	Sopralluogo del centro storico città di Feltre azienda Fent Marmi	Titoniano bianco Scaglia rossa "Lastame" e altre pietre locali	Danilo Giordano Martina Boito Matteo Isotton	26/03/19
TECNICO GEOLOGO	3	Museo Diocesano di Feltre e secondo sopralluogo del centro storico città di Feltre	Titoniano bianco Scaglia rossa "Lastame" e altre pietre locali	Danilo Giordano (Luciana Fontanive) Chiara D'Incà Marta Azzalini Martina Boito	28/03/19
TECNICO GEOLOGO	3	Museo Etnografico della Provincia di Belluno Seravella – Cesiomaggiore	Pietre locali	Luciana Fontanive Daniela Perco Marta Azzalini Martina Boito	09/04/19
CAPO CANTIERE PER PROGETTI DI ARREDO	3	Cave di pietra dell'Alpago Museo dell'uomo in Cansiglio - MUC	Pietra del Cansiglio	(Luciana Fontanive) Filippo Faena Marta Azzalini Martina Boito	11/04/19
TECNICO GEOLOGO	3	Museo Civico archeologico Mel	Pietre locali	Enrico Pescosta Luciana Fontanive Chiara D'Incà Marta Azzalini Martina Boito	09/05/19
TECNICO GEOLOGO	3	Museo Civico Palazzo Fulcis Belluno	Pietre locali	Enrico Pescosta (Luciana Fontanive) Chiara D'Incà Marta Azzalini Martina Boito	14/05/19

# MANUTENZIONE DEL TERRITORIO

## **ESCURSIONE CAVA MASIERE DI VEDANA** *Comune di Sospirolo e Sedico Provincia Belluno*



**Studio sul luogo delle caratteristiche geologiche della zona delle Masiere di Vedana, considerazioni sull'attività di cava in corso e valutazioni sulle possibili tecniche per il recupero ambientale**

### **Relatori presenti al workshop:**

Geologo, *Matteo Isotton*

Insegnante dell'Istituto geotecnico IIS "U. Follador", *Pescosta Enrico*

### **Programma:**

- Percorso tramite il sentiero che collega il Lago Vedana al paese di Mas
- Studio degli aspetti geologici dell'area e dei motivi per cui si è giunti alla conformazione attuale dei terreni
- Presentazione delle modalità di lavorazione della cava
- Valutazione e considerazioni su possibili interventi per il ripristino ambientale a fine lavorazione

# MANUTENZIONE DEL TERRITORIO

## **ESCURSIONE CAVA DI FASTRO**

**Comune di Arsìe e Valbrenta**

**Provincia Belluno e Vicenza**



**Studio sul luogo delle caratteristiche geologiche della zona Fastro e visita alla vecchia cava dalla quale sono stati estratti i materiali con cui sono costruiti i Forti di Primolano**

### **Relatori presenti al workshop:**

Geologo, *Matteo Isotton*

Insegnante dell'Istituto geotecnico IIS "U. Follador", *Pescosta Enrico*

### **Programma:**

- Osservazioni sulle evidenze attuali di una cava non più utilizzata da tempo
- Studio degli aspetti geologici dell'area e dei motivi per cui si è giunti alla conformazione attuale dei terreni
- Considerazioni sul tipo di materiale che veniva cavato e raccolta di campioni
- Valutazioni su come la cava sia attualmente inserita all'interno dell'ambiente circostante



# DIRETTORE DI CAVA

## **BIANCONE - FOCAIA**

**Cava di Canaletto**

**Pedavena**



**Incontro presso Cava di Canaletto e azienda Ecopietra - Pedavena**

### **Relatori presenti al workshop:**

Titolare l'azienda Eco pietra, *Luca Rento*

Insegnante di riferimento del progetto dell'Istituto geotecnico IIS " U. Follador", *Danilo Giordano*

Tutor di progetto, *Martina Boito*

### **Programma:**

- Visita alla cava di Canaletto
- Spiegazione del geologo sulla formazione e sulla storia geologica
- Spiegazione e panoramica delle tipologie di lavorazione in cui la pietra può essere usata, dalle infrastrutture territoriali agli arredamenti interni ed esterni
- Laboratorio delle tecniche di lavorazione delle pietre ornamentali

# TECNICO ESPERTO IN GEOLOGIA

## MUSEO DELLA PIETRA E DEGLI SCALPELLINI Castellavazzo



### Incontro presso il museo della Pietra e degli Scalpellini – Castellavazzo

*Il Museo di riferimento è il museo della Pietra e degli Scalpellini che sorge a Castellavazzo, per volontà e dall'unione di alcuni appassionati, chiamati "Gruppo Rosso Bruno" e successivamente riuniti nell' "Associazione Pietra e Scalpellini di Castellavazzo". L'esposizione permanente è organizzata in sei sezioni, ognuna legata ad una tematica specifica: La storia geologica, tecniche di estrazione, lavorazione e trasformazione della pietra, Castellavazzo, un paese di pietra, la pietra di un paese, alle presenze di pietra e all'uso della pietra nella quotidianità, giocare con le pietre, cementificio. È un Museo etnografico connotato da un forte legame con la comunità con cui c'è un continuo dialogo e collaborazione diretta, espressione della storia del luogo che si fa testimone degli antichi mestieri di cavatore e scalpellino, di cui un intero paese è vissuto. È anche un Museo didattico allestito all'interno del ex sede del Municipio di Castellavazzo: rispetto a molti musei la luce entra dalle finestre da dove si possono ammirare le montagne circostanti e i manufatti in pietra presenti nel museo si possono toccare. Ogni visita permette di imparare sempre cose nuove e di soffermarsi ogni volta su temi da approfondire. "Le vecchie pietre di Castellavazzo possono dare concrete ed utili risposte: sempre che le si sappiano ascoltare. Il direttore del museo Daniele Feltrin parla di "Like a Rolling Stones": le pietre rotolano, si muovono, così anche il Museo è vivo e dinamico, si sviluppa ed evolve.*

### Relatori presenti al workshop:

Direttore del museo, *Daniele Feltrin*

Insegnante di geologia dell'Istituto geotecnico IIS "U. Follador", *Enrico Pescosta*

Assistente laboratorio di geotecnica, *Luciana Fontanive*

Tutor di progetto, *Martina Boito*

### Programma:

- Visita alla cava marsor di Castellavazzo
- Visita guidata al museo
- Spiegazione della organizzazione, gestione e delle attività all'interno del museo
- Presentazione delle opere in pietra presenti nel museo e proposte per le attività da svolgere durante la fase di stage
- Prova pratica: elaborazione di comprensione da parte degli studenti
- Dimostrazione della lavorazione artistica della pietra dal bozzetto alla realizzazione del lavoro finito

## **SCAGLIA ROSSA "LASTAME"** **Comune di Feltre**



### **Incontro presso l'azienda Fent Marmi - Feltre**

#### **Relatori presenti al workshop:**

Titolari azienda Fent Marmi, che lavora e commercializza attualmente la pietra locale, *Diego e Orlando Fent*

Insegnante di riferimento del progetto dell'Istituto geotecnico IIS "U. Follador", *Daniilo Giordano*

Tutor di progetto, *Martina Boito*

#### **Programma:**

- Caratteristiche della pietra feltrina e descrizione dell'ambiente geologico e degli aspetti petrografici del materiale
- Esempi artistici e culturali presenti in Provincia di Belluno sull'impiego della pietra feltrina
- Visita guidata alla città di Feltre: uso della pietra nell'architettura bellunese
- Presentazione di una bibliografia di riferimento
- Visita l'azienda Fent Marmi dei fratelli Diego e Orlando Fent
- Presentazione delle pietre locali di diverso tipo e colore
- Spiegazioni dei macchinari per la lavorazione della pietra

## MUSEO DIOCESANO

Feltre



### Incontro presso il Museo Diocesano di Feltre

Uno dei musei più importanti di Feltre è il Museo Diocesano. Il Museo Diocesano è stato oggetto di un restauro accuratissimo. Il "Vescovado Vecchio" per anni abbandonato è tornato a splendere con le strutture e le decorazioni originali. Nella prima sala a destra dell'atrio principale è possibile vedere un bellissimo video che ricostruisce tutta la storia e l'evoluzione della struttura dell'edificio e nel contempo lascia spazio all'immaginazione del contesto storico. Nelle cantine trovano posto gli affascinanti reperti alto medievali in pietra mentre nei piani superiori si possono trovare opere che spaziano dall'arte antica a Mimmo Paladino. Il museo ospita diverse opere, dalle pale d'altare ai paramenti sacri, dalle oreficerie – degno di nota il calice argenteo del Diacono Orso proveniente da Lamon, il più antico calice eucaristico dell'Occidente – alle sculture di grandi dimensioni e di minutissima fattura fino ai popolari ex voto. La visita a questo museo è un'esperienza unica. Si tratta di un museo nel museo perché le collezioni delle opere d'arte esposte dialogano con le sale dell'edificio attraverso un allestimento su misura, curato nei minimi particolari. Oggi l'edificio si presenta come un palinsesto stratificato in cui gli ambienti più antichi si intersecano con quelli più recenti e le modalità espositive valorizzano sia gli oggetti sia le strutture architettoniche con le relative decorazioni sopravvissute. Un dialogo tra epoche diverse ma anche tra arte e religione dove le emozioni e i sentimenti di fede sono sempre più intensi e accompagnano il visitatore durante tutto il percorso.

### Relatori presenti al workshop:

Funzionario archeologo Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, *Chiara D'Incà*

Conservatrice del museo, *Tiziana Conte*

Insegnante di riferimento del progetto dell'Istituto geotecnico IIS "U. Follador", *Daniilo Giordano*

Assistente laboratorio di geotecnica, *Luciana Fontanive*

Tutor di progetto, *Martina Boito*

Operatrice didattica, *Marta Azzalini*

### Programma:

- Visita guidata all'area archeologica sottostante la piazza del Duomo di Feltre
- Visita guidata al museo
- Spiegazione della organizzazione, gestione e delle attività all'interno del museo
- Presentazione dedicata alle strutture in pietra (edifici, pavimentazioni, strade) visibili nell'area archeologica di Piazza Duomo
- Presentazione delle opere in pietra presenti nel Museo
- Prova pratica: verifica di comprensione da parte degli studenti

## **AREA ARCHEOLOGICA E MUSEO CIVICO ARCHEOLOGICO Borgo Valbelluna (Mel)**



### **Incontro presso l'area archeologica e il museo Civico Archeologico - Mel**

*Il Museo civico archeologico di Mel si trova in Piazza Papa Luciani ed è circondato dalle meraviglie di questo piccolo borgo e dal fascino dei dintorni: dall'acqua cristallina della Grotta Azzurra, all'affascinante Castello di Zumelle. Il museo si trova nell' antico palazzo delle Contesse, dove risiede dal 1996 e vi sono esposti i corredi tombali provenienti dalla necropoli di Mel, dell'età del ferro e materiali provenienti dai più recenti scavi dell'abitato. Si possono vedere ossuari fittili e bronzei, oggetti di ornamento personale come anelli, armille, spilloni, cinture con ganci decorati, diverse tipologie di fibule e oggetti di uso quotidiano. Sono esposti anche reperti in ceramica provenienti da un pozzo del I sec. d. C. che si usava per pratiche di culto come offerte alle divinità. A poca distanza dal centro di Mel è possibile visitare la necropoli dove si distinguono chiaramente le pietre che formano le tombe a cassetta e i circoli che racchiudevano i tumuli. Grazie alle conoscenze dei ragazzi del corso e ai loro docenti è stato possibile classificare queste pietre riconoscendole come pietra arenaria del Flysch di Belluno.*

### **Relatori presenti al workshop:**

Funzionario archeologo Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, *Chiara D'Incà*

Accompagnatrice per la visita al museo Associazione Fenice, *Fiorenza Colle*

Insegnante di riferimento del progetto dell'Istituto geotecnico IIS "U. Follador", *Danilo Giordano*

Assistente laboratorio di geotecnica, *Luciana Fontanive*

Tutor di progetto, *Martina Boito*

Operatrice didattica, *Marta Azzalini*

### **Programma:**

- Visita guidata al museo e al sito archeologico
- Spiegazione della organizzazione, gestione delle attività all'interno del museo
- Presentazione dedicata alle strutture in pietra visibili nell'area archeologica e ai reperti lapidei presenti a Mel
- Prova pratica: verifica di comprensione da parte degli studenti

## **MUSEO CIVICO** **Palazzo Fulcis- Belluno**



### **Incontro presso il museo Palazzo Fulcis – Belluno**

*Il museo Civico di Belluno è ospitato dal 2017 a Palazzo Fulcis. La corte dell'edificio è realizzata utilizzando diverse pietre locali come quella di Castellavazzo e del Consiglio per le parti decorative, pietra Rosso Secca e Cugnan per la pavimentazione in pietra realizzata a nuovo dalla ditta Bertagno Angelo. Palazzo Fulcis è il più importante edificio settecentesco di Belluno e, a seguito di un restauro iniziato nel 2012, è ora la nuova sede delle collezioni storico artistiche della città. Il museo si sviluppa su tremila metri quadrati di spazio espositivo distribuito su cinque piani e articolato in 24 stanze con stucchi e affreschi settecenteschi recuperati e un allestimento rispettoso ed emozionante. Il percorso museale si snoda a partire dal lapidario, situato al piano interrato del palazzo e lungo i porticati del cortile interno, nel quale è raccolta una eterogenea serie di testimonianze provenienti, per la maggior parte, dalla città di Belluno. Al primo piano, accolti dalla vista del portale in legno di larice intagliato proveniente dalla chiesa di Santa Maria dei Battuti, si trovano il Salone nobile a doppia altezza e le prime quattordici sale del museo, con i dipinti della raccolta civica dagli albori della storia dell'arte bellunese con il quadro trecentesco Sant'Antonio abate fra quattro santi di Simone da Cusighe sino ad arrivare ai quadri da stanza d'età barocca, passando per le sculture di Matteo Cesa, le placchette ed i bronzetti rinascimentali della collezione Florio Miari, i gioielli della collezione Prosdocimi Bozzoli, le porcellane settecentesche della collezione Zambelli, gli stucchi dell'alcova ed una selezione di disegni e stampe. Salendo al secondo piano si incontrano altre nove sale, contenenti le opere scultoree di Andrea Brustolon e Valentino Panciera Besarel, le tele di Marco e Sebastiano Ricci, le vedute di Ippolito Caffi e le opere di vari altri esponenti della pittura bellunese del Sette ed Ottocento. L'ultimo piano, infine, oltre ad ospitare uno spazio riservato alle mostre temporanee e un aula didattica, accoglie le tre grandi tele realizzate da Sebastiano Ricci nel 1704 per la decorazione del camerino d'Ercole di Pietro Fulcis, oggi parte dell'area privata del Palazzo.*

### **Relatori presenti al workshop:**

Funzionario archeologo Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, *Chiara D'Inca*

Conservatore del museo, *Denis Ton*

Insegnante di riferimento del progetto dell'Istituto geotecnico IIS "U. Follador", *Danilo Giordano*

Assistente laboratorio di geotecnica, *Luciana Fontanive*

Tutor di progetto, *Martina Boito*

Operatrice didattica, *Marta Azzalini*

### **Programma:**

- Visita guidata al museo
- Spiegazione della organizzazione, gestione e delle attività all'interno del museo
- Presentazione delle opere in pietra presenti nel museo e proposte per le attività da svolgere durante la fase di stage
- Prova pratica: elaborazione di comprensione da parte degli studenti

**MUSEO ETNOGRAFICO  
DELLA PROVINCIA  
DI BELLUNO E DEL  
PARCO NAZIONALE  
DOLOMITI BELLUNESI  
Seravella – Cesiomaggiore**



**Incontro presso il museo Etnografico della Provincia di Belluno e del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi  
Seravella – Cesiomaggiore**

*Il Museo etnografico si trova a Seravella di Cesiomaggiore nell'ottocentesca villa di campagna appartenuta ai conti Azzoni Avogadro in uno scenario suggestivo ai piedi del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Intorno c'è un bosco, campi coltivati e un orto. Ma la vera bellezza è il giardino pensile che ospita una collezione di rose antiche con varietà recuperate nel territorio della provincia di Belluno. Il Museo è frutto di un lungo cammino avviato nel 1979 su una proposta dell'antropologa Daniela Perco. La scelta dei temi da presentare è scaturita da ricerche pluriennali, che hanno prodotto importanti materiali documentari e che sono state oggetto di mostre e di pubblicazioni. Presenta 18 sezioni tematiche sulla cultura popolare bellunese dedicata a UOMINI E MONTAGNE e allo studio di OGGETTI IMMAGINI E SUONI. Raccolta, conservazione e valorizzazione della cultura popolare bellunese, questi gli scopi del museo allestito con il patrimonio di oggetti, memorie, documenti, immagini riguardanti la vita quotidiana della popolazione rurale bellunese dalla fine del secolo XIX ai giorni nostri. Il museo svolge un'importante attività educativa, di ricerca e di mediazione con il territorio, soprattutto per quanto riguarda lo sviluppo agricolo, turistico e culturale dell'area.*

**Relatori presenti al workshop:**

Direttore del museo, *Cristina Busatta*

Antropologa, *Daniela Perco*

Assistente laboratorio di geotecnica, *Luciana Fontanive*

Tutor di progetto, *Martina Boito*

**Programma:**

- Incontro dedicato al significato delle tradizioni locali e alla lettura del paesaggio bellunese
- Visita guidata al museo
- Spiegazione della organizzazione, gestione e delle attività all'interno del museo
- Presentazione delle opere in pietra presenti nel museo
- Prova pratica: elaborazione di comprensione da parte degli studenti

# CAPO CANTIERE PER PROGETTI DI ARREDO

## **PIETRA DEL CANSIGLIO**

**Comune di Tambre d'Alpago**



### **Incontro presso le cave di pietra dell'Alpago e il museo Muc- I marmi del Cansiglio**

*Il Muc, museo regionale dell'Uomo in Cansiglio presenta al suo interno reperti e documenti che illustrano il profondo legame dell'Uomo con il territorio dalla Preistoria ai giorni nostri. Ricca è la collezione di selci preistoriche di cacciatori nomadi trovate durante le campagne di scavo. Un'altra sezione è dedicata alla gestione secolare del Bosco da parte della Serenissima Repubblica di Venezia che ha dominato per quasi quattro secoli la nostra regione. Numerosi sono gli attrezzi esposti che venivano usati per la trasformazione dei magnifici faggi della secolare Foresta del Cansiglio in remi che muovevamo le grandiose "galere" veneziane, enormi imbarcazioni temute dalle flotte dell'intero Mediterraneo. Molteplici sono anche gli approfondimenti sulla presenza della popolazione Cimbra nella Foresta del Cansiglio. Il Museo, gestito da Veneto Agricoltura, è infatti anche Centro etnografico e di Cultura Cimbra. Grazie ai ragazzi del corso e ai loro docenti si sta portando avanti una ricerca sulla pietra cavata nell'antica cava di Prandarola per l'analisi di alcuni reperti presenti nel museo. La storia della Pietra Veneta continua e ci auguriamo, grazie al sostegno della Fondazione Cariverona, di poter continuare il racconto con il prossimo progetto!*

### **Relatori presenti al workshop:**

Sindaco del comune di Tambre, *Oscar Facchin*

Responsabile ufficio tecnico comune di Tambre, *Fioravante Brandalise*

Titolare azienda Uberti Marmi che lavora e commercializza la pietra del Cansiglio, *Aldo Uberti*

PhD di Veneto Agricoltura, *Elena Piutti*

Assistente laboratorio di geotecnica, *Luciana Fontanive*

Tutor di progetto, *Martina Boito*

Operatrice didattica, *Marta Azzalini*

### **Programma:**

- Visita alla cava delle Fratte Tambre d'Alpago
- Visita al museo Museo dell'Uomo in Cansiglio MUC
- Cenni sull'antica cava di Prandarola a Sant'Anna "Scegliere la pietra quale materiale naturale": qualità tecniche dei principali tipi di pietra in particolare della pietra del Cansiglio che si attesta tra quelle utilizzate più anticamente nel bellunese
- Spiegazione di alcuni esempi di manufatti in pietra presenti in Alpago, in particolare presentazione del lavoro di restauro del museo della Casa dell'alchimista in Alpago





# analisi Pietre



<b>Nome:</b>	<b>DOLOMIA PRINCIPALE</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	900-1000 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Triassico superiore 227-201 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Alto: 1-10 m <sup>3</sup>
<b>Litologia:</b>	Dolomie microcristalline, vacuolari e saccaroidi, dolomie stromatolitiche finemente laminate	<b>Durevolezza</b>	Elevata sia a bassa che ad alta quota
<b>Stratificazione:</b>	Grosse bancate: 1-2 metri	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	Oltre 1000 metri, non affiora il contatto con la sottostante Formazione di Travenanzes	<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Facile, affiora anche a bassa quota lungo la Valle del Mis, Val Canzoi, Val Cison	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	3,5 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	A quota bassa l'alterazione meteorica e batterica rende di colore grigio, grigio scuro le superfici esposte.	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Solo come pietra da costruzione



<b>Nome:</b>	<b>CALCARI GRIGI</b> (si preferisce utilizzare il vecchio termine che attualmente è riferito ad un Gruppo e non ad una formazione)	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	800-1000 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Giurassico Inferiore 201-182 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Elevato anche oltre 10 m <sup>3</sup>
<b>Litologia:</b>	Calcari dolomitici, calcareniti oolitiche e pisolitiche, calcari selciferi a poriferi, calcari grigi micritici debolmente nodulari	<b>Durevolezza</b>	Elevata
<b>Stratificazione:</b>	In grosse bancate da 1 fino a 5 metri	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	Circa 400 metri	<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Facile, affiora sulle cime delle Vette ma anche a bassa quota lungo la Valle del Mis, la Val Canzoi, la Val Cison, la Valle di Seren	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	3 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	% CaCO <sub>3</sub> generalmente maggiore del 90%, ma variabile secondo i litotipi	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzato come pietra da costruzione e per la produzione di calce.  Cava a Schievenin



50

<b>Nome:</b>	<b>FORMAZIONE DI SOVERZENE</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Da media ad elevata
<b>Età:</b>	Giurassico inferiore 190-182 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Molto variabile a seconda del grado di amalgamazione degli strati, può superare i 10 m <sup>3</sup>
<b>Litologia:</b>	Dolomie bituminose, dolomie micritiche, dolomie microcristalline, dolomie silicizzate.	<b>Durevolezza</b>	Elevata
<b>Stratificazione:</b>	Da metrica a plurimetrica per processi di amalgamazione post-diagenetica fra strati	<b>Lucidabilità</b>	Si (non tutti i litotipi)
<b>Spessore della formazione:</b>	Presunto 500 metri, non affiora nella zona in esame il contatto con i sottostanti Calcari Grigi	<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Facile, affiora abbondantemente lungo il Canale del Piave fra Sanzan e Santa Maria	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	Da 3,5 per le dolomie a 7 per i livelli quarzosi
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	La roccia è spesso alterata in superficie e appare di colore grigio scuro. Contiene talvolta lenti e livelli di quarzo microcristallino o in piccoli cristalli piramidali lattei e ialini; derivanti da trasformazione idrotermale di originari livelli di silice	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Solo come pietra da costruzione. Il tentativo di sfruttamento per estrarre la silice è stato abbandonato per la difficoltà di individuarne le concentrazioni.



<b>Nome:</b>	<b>FORMAZIONE DI IGNE</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Medio bassa
<b>Età:</b>	Giurassico Inferiore 182-174 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Basso
<b>Litologia:</b>	Calcari marnosi, calcari selciferi, calcari bituminosi a pirite e resti di pesci, calcari nodulari ad ammoniti	<b>Durevolezza</b>	Bassa
<b>Stratificazione:</b>	Sottilmente stratificata da pochi cm a 30-40 cm	<b>Lucidabilità</b>	No
<b>Spessore della formazione:</b>	Variabile (per erosione da parte di frane sottomarine giurassiche) ma comunque inferiore a 100 metri	<b>Gelività</b>	Molto geliva
<b>Reperibilità:</b>	Facile, affiora lungo il Canale del Piave nei pressi di Scalon	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	Variabile da 3 (calcari marnosi) a 7 (livelli selciferi)
<b>Altre Caratteristiche (calcimetriche, ultrasuoni...)</b>	Contenuto in carbonato variabile in funzione dei litotipi, comunque inferiore all'80%	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Usata localmente come pietra da costruzione per la facilità di produrre blocchi squadrati di dimensioni simili a quelle di grossi mattoni. Cava come materiale per sottofondi stradali a Scalon (Quero-Vas)



<b>Nome:</b>	<b>ROSSO AMMONITICO INFERIORE</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	800-1000 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Giurassico medio 170-166 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Da basso a medio (fino a qualche metro cubo)
<b>Litologia:</b>	Calcari nodulari rossi, calcari nodulari giallastri. Talvolta (Vette Feltrine) calcari selciferi	<b>Durevolezza</b>	Molto elevata
<b>Stratificazione:</b>	Da 10 cm a 1 metro	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	Molto variabile nella zona da pochi cm a 30 metri circa, per lo più intorno a i 5 metri	<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Molto difficile, affiora praticamente solo ad alta quota sulle Alpi Feltrine	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	3 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Molto ricco di fossili fra cui prevalgono le ammoniti, alcune delle quali raggiungono dimensioni ragguardevoli (oltre 50 cm di diametro). La % di carbonato generalmente non supera il 90%.	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzato nelle Alpi Feltrine come pietra da costruzione, il suo impiego è limitato dalla difficile reperibilità.



<b>Nome:</b>	<b>CALCARE DEL VAJONT</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Elevata supera i 1200 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Giurassico Medio 168-163 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	In genere elevato anche decine di metri cubi
<b>Litologia:</b>	Calcareniti oolitiche e bioclastiche, brecce carbonatiche, calcari micritici selciferi, calcari dolomitizzati.	<b>Durevolezza</b>	Elevata
<b>Stratificazione:</b>	Generalmente in grossi strati per processi di amalgamazione o dolomitizzazione	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	Circa 450 metri	<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Facile, affiora lungo il Canale del Piave fra Vas e Scalon	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	In genere 3-3,5 fino a 7 per i livelli ricchi di selce.
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Talvolta percosso odora leggermente di bitume. La dolomitizzazione presenta vari gradi di sviluppo con dolomie completamente saccaroidi e dolomie in cui si riconoscono i fantasmi dei clasti originari.	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	È stato utilizzato come pietra da costruzione (Santuario di SS. Vittore e Corona) e come pietra ornamentale a Feltre.



<b>Nome:</b>	<b>FORMAZIONE DI FONZASO</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Medio-elevata 800-1000 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Giurassico medio-superiore 165-160 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Basso
<b>Litologia:</b>	Calcari molto selciferi rossicci e verdini, calcari selciferi grigi, calcareniti oolitiche grigie	<b>Durevolezza</b>	Bassa a livello di formazione per la presenza degli interstrati argillosi, discreta a livello di campione.
<b>Stratificazione:</b>	Sottilmente stratificato (10-20 cm) con sottili interstrati argillosi	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	Dai 60 ai 100 metri	<b>Gelività</b>	Media
<b>Reperibilità:</b>	Facile affiora presso lo sbocco della Valle del Mis e della Valle di Canzoi, e lungo il versante meridionale delle Alpi Feltrine	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	Da 3 a 7 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Talvolta gli strati sono costituiti per la maggior parte di selce, nelle porzioni carbonatiche la % di carbonato è minore del 80%	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzata solo come pietra da costruzione per la produzione di conci squadrate, non lavorabile per l'elevata presenza di selce.





<b>Nome:</b>	<b>ROSSO AMMONITICO SUPERIORE</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	800-1000 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Giurassico superiore, 160-150 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Può raggiungere 1-2 m <sup>3</sup>
<b>Litologia:</b>	Calcari nodulari rosati, con sottili interstrati argillosi	<b>Durevolezza</b>	Elevata
<b>Stratificazione:</b>	Sottilmente stratificato (10-20 cm) con sottili interstrati argillosi	<b>Lucidabilità</b>	Sì
<b>Spessore della formazione:</b>	Variabile dai 5 ai 10 metri	<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Discreta, affiora lungo la fascia pedemontana del versante nord del Vallone Bellunese, con strati a franapoggio	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	3 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Si tratta in effetti di un calcare marnoso con % di CaCO <sup>3</sup> attorno all'80%	<b>Utilizzo Sì/No perché</b>	Roccia utilizzata come pietra da costruzione, lastre per coperture e pietra ornamentale in molti palazzi di Feltre. Veniva estratta in varie cave nella fascia pedemontana e nel Feltrino Occidentale



<b>Nome:</b>	<b>"TITONIANO BIANCO" O "VERDELLO"</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Attorno a 1000 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Giurassico terminale 150-145 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Discreto 1-3 m <sup>3</sup>
<b>Litologia:</b>	Calcari micritici nodulari con leggere screziature verdi	<b>Durevolezza</b>	Elevata
<b>Stratificazione:</b>	Strati piuttosto massicci, 50-100 cm di spessore	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	5-7 metri	<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Affiora nella fascia pedemontana nelle stesse aree del Rosso Ammonitico Superiore	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	3 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Calcere leggermente marnoso	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Ampiamente utilizzata come pietra da costruzione (Municipio di Feltre), pietra ornamentale e per la realizzazione di statue, è la pietra più usata nel Feltrino.



<b>Nome:</b>	<b>MAIOLICA</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Medio-bassa da 250 (litotipi marnosi) a 700 (carbonatici) kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Cretaceo Inferiore 145-120 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Basso
<b>Litologia:</b>	Calcarei micritici di colore bianco avorio	<b>Durevolezza</b>	Bassa
<b>Stratificazione:</b>	Strati sottili 10-30 cm	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	300 metri	<b>Gelività</b>	Elevata, riconoscibile dalla grande quantità di detrito di falda alla base delle pareti
<b>Reperibilità:</b>	Facile affiora a fondovalle sul M. Telva, sul M. Miesna, sul fianco sud del Vallone Bellunese...	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	3 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Si tratta di un calcare debolmente marnoso, con frequenti giunti stilolitici e tipica frattura concoide. Peso di volume 2630 kg/m <sup>3</sup>	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzato come pietra da costruzione per la sua facile lavorabilità.



58

<b>Nome:</b>	<b>SCAGLIA VARIEGATA ALPINA</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Variabile ma generalmente bassa
<b>Età:</b>	Cretaceo inferiore-medio 120-94 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Basso
<b>Litologia:</b>	Calcari marnosi, calcari leggermente bituminosi con selce nera, scisti bituminosi, calcari leggermente nodulari e selciferi rossicci	<b>Durevolezza</b>	Bassa
<b>Stratificazione:</b>	Strati sottili, 10-20 cm	<b>Lucidabilità</b>	No
<b>Spessore della formazione:</b>	Attorno ai 100 metri	<b>Gelività</b>	Alta
<b>Reperibilità:</b>	Facile, affiorano abbondantemente su entrambi i fianchi del Vallone Bellunese	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	Attorno a 3
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Litologia molto variabile accomunata dal fatto di rientrare nei calcari marnosi.	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	No per le scarse caratteristiche meccaniche e per la presenza di pirite che, ossidandosi, crea vistose macchie di ruggine.



<b>Nome:</b>	<b>“LASTAME”</b> (varietà feltrina della Pietra di Castellavazzo)	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Discreta 600-800 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Cretaceo medio Attorno ai 94 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Medio basso
<b>Litologia:</b>	Calcari nodulari rosati di aspetto simile al Rosso Ammonitico Superiore	<b>Durevolezza</b>	Elevata
<b>Stratificazione:</b>	Strati da 10 a 30 cm	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	5-6 metri	<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Facile lungo entrambi i versanti del val- lone Bellunese a quote medio basse	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	3
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Si tratta di un calcare marnoso	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzata come pietra da lastricati, per la copertura di tetti, copertine dei muri a secco. Cave nei pressi di Feltre, Cesiomag- giore, Pedavena, Norcen.



<b>Nome:</b>	<b>SCAGLIA ROSSA</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Bassa 250-400 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Cretaceo superiore-Eocene 94-50 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Basso
<b>Litologia:</b>	Calcari marnosi e marne calcaree di colore rosato, rosso mattone a tipica frattura scagliosa	<b>Durevolezza</b>	Bassa
<b>Stratificazione:</b>	Strati generalmente decimetrici	<b>Lucidabilità</b>	Solo per alcuni livelli
<b>Spessore della formazione:</b>	250 metri circa	<b>Gelività</b>	Alta
<b>Reperibilità:</b>	Facile, affiora abbondantemente su entrambi i fianchi del Vallone Bellunese fino a quote medio-basse	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	Fra 2 e 3
<b>Altre Caratteristiche (calciometrie, ultrasuoni...)</b>	La % di carbonato è piuttosto variabile da 80 a 50 %	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzata come pietra da costruzione e limitatamente come pietra ornamentale per la realizzazione di soglie e portali, solo per interni o strutture protette dalla pioggia.



<b>Nome:</b>	<b>FLYSCH DI BELLUNO</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Media per gli strati arenacei, bassissima per quelli marnosi
<b>Età:</b>	Eocene 50-34 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Medio-basso
<b>Litologia:</b>	Alternanza di strati arenaceo-calcarenitici grigi (ocracei per alterazione superficiale) e livelli marnosi grigi	<b>Durevolezza</b>	Discreta per le arenarie, bassissima per le marne
<b>Stratificazione:</b>	Generalmente sottile, gli strati arenacei arrivano talvolta ai 50 cm	<b>Lucidabilità</b>	No
<b>Spessore della formazione:</b>	1200 metri lungo il T. Caorame.	<b>Gelività</b>	Bassa per le arenarie
<b>Reperibilità:</b>	Facile, per affioramento e trasporto glaciale.	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	Mediamente attorno a 5
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Gli strati arenacei contengono talvolta noduli di pirite che ossidandosi macchiano le pietre, la % di carbonato nelle arenarie arriva al 50 per cento	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzata come pietra da costruzione per la forma dei blocchi, molto diffusi blocchi di origine glaciale



62

<b>Nome:</b>	<b>"CALCARENITE DI COL BALCON"</b> (fa parte del Flysch di Belluno)	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Media 500-700 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Eocene superiore 38-34 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Può arrivare ad alcuni metri cubi
<b>Litologia:</b>	Calcareniti nummulitiche, bioclastiche e intraclastiche	<b>Durevolezza</b>	Buona
<b>Stratificazione:</b>	Strati massicci o bancate metriche	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	Nel Feltrino pochi metri	<b>Gelività</b>	Media
<b>Reperibilità:</b>	Facile, dovuta a trasporto glaciale	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	3 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Di aspetto massiccio, contiene però intraclasti argillosi grigi, facilmente disgregabili	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzata come pietra da costruzione ma anche in alcuni elementi architettonici (capitelli, portali e persino colonne)





<b>Nome:</b>	<b>PIETRA MOLASSA</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Medio-bassa
<b>Età:</b>	Oligocene-Miocene 28-15 Ma	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Medio basso
<b>Litologia:</b>	Arenarie grigie o verdastre fossilifere	<b>Durevolezza</b>	Media
<b>Stratificazione:</b>	Massiccia	<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>	Si presenta in più livelli, lo spessore totale dei livelli arenacei nel Feltrino non supera i 50 metri	<b>Gelività</b>	Media
<b>Reperibilità:</b>	Facile, vicino al fondovalle	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	Mediamente attorno a 5
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Livelli particolarmente ricchi di fossili da formare una vera e propria lumachella,	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzata come pietra da costruzione, per la difficoltà di trovare blocchi integri di dimensioni adeguate, solo alcuni trovanti di grandi dimensioni hanno trovato impiego come pietra da taglio.



<b>Nome:</b>	<b>PORFIDO</b>	<b>Resistenza Compressione semplice</b>	Molto elevata 2500-3500 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Età:</b>	Permiano medio	<b>Volume Roccioso Unitario</b>	Medio-elevato Il Sass di Val Faont è un masso del volume di un centinaio di metri cubi
<b>Litologia:</b>	Rioliti-riodaciti e daciti di colore da rosso a grigio-verde	<b>Durevolezza</b>	Molto elevata
<b>Stratificazione:</b>		<b>Lucidabilità</b>	Si
<b>Spessore della formazione:</b>		<b>Gelività</b>	Bassa
<b>Reperibilità:</b>	Non presente nella serie stratigrafica locale, si reperisce come prodotto di origine glaciale, specie in valle del Cison e sul fianco nord del Vallone Bellunese.	<b>Durezza (inversa segabilità)</b>	6-7 nella scala di Mohs
<b>Altre Caratteristiche (calcimetrie, ultrasuoni...)</b>	Velocità ultrasuoni attorno ai 5000 m/s	<b>Utilizzo Si/No perché</b>	Utilizzato come pietra da costruzione specie per le testate d'angolo, soprattutto nei paesi della fascia pedemontana (da Lamen a Sospirolo); è stato impiegato anche per la produzione di paracarri.





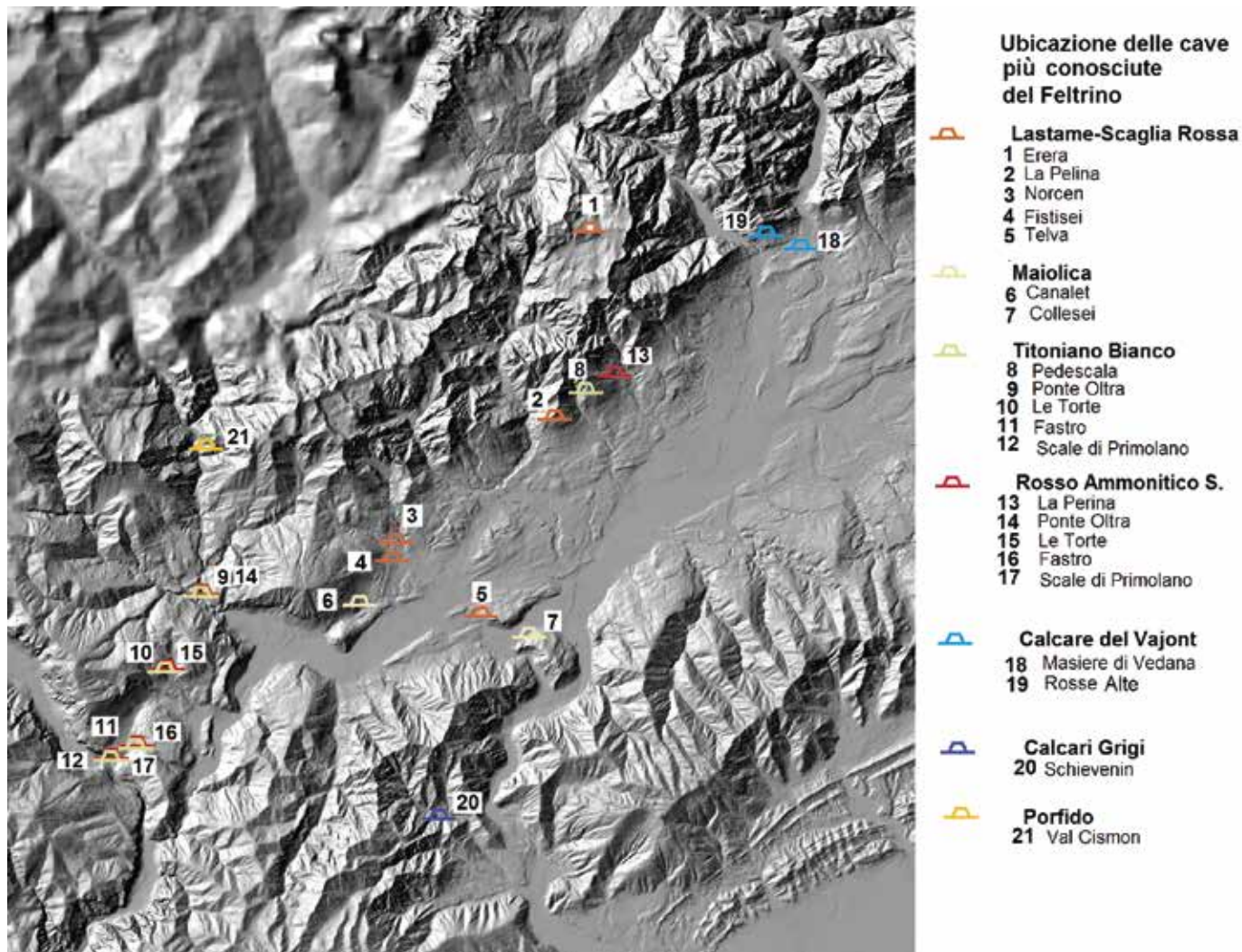


## ROSSO ammonitico Veneto SUPERIORE

Il Rosso Ammonitico Veneto è una pietra ornamentale di composizione calcarea, estratta sugli Altopiani di Asiago e nel Veronese e commercializzata come Rosso Asiago o Rosso Verona. Ha buone caratteristiche meccaniche (peso di volume di circa  $2700 \text{ kg/m}^3$ , resistenza a compressione semplice  $1600 \text{ Kg/cm}^2$ , resistenza a flessione  $100 \text{ kg/cm}^2$ , usura per attrito radente  $0,60 \text{ mm}$ , coefficiente di imbibizione  $0,19 - 0,21\%$ , coefficiente di dilatazione termica  $0,0093 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$ ), è facilmente lucidabile, poco geliva, durevole e si può impiegare sia per usi interni che esterni.

Il Rosso Ammonitico affiorante nel Feltrino si distingue nettamente rispetto a quello che viene estratto nell'Altopiano dei Sette Comuni o nel Veronese sia per le caratteristiche stratigrafiche che litologiche.

In queste località il Rosso Ammonitico Inferiore e quello Superiore sono quasi indistinti formando spesso un unico banco, i campioni esteticamente migliori appartengono all'Inferiore. Nel Feltrino Rosso Ammonitico Inferiore e Superiore sono separati da un pacco di strati potente dai 30 ai 100 metri costituito dai calcari selciferi della Formazione di Fonzaso. Il Rosso Ammonitico Inferiore del Feltrino non si presenta mai con caratteristiche adatte alla coltivazione (spessore esiguo, fitta stratificazione, scarsa uniformità cromatica, non raggiungibile con mezzi meccanici). Dal punto di vista litologico il Rosso Asiago e di Verona hanno un colore più acceso con tonalità aranciate, si presentano in strati più spessi e compatti, quello delle Vette è più sul rosato tendente al grigio chiaro, gli strati non sono generalmente molto spessi e sono più frequenti i giunti di strato contenenti veli di argilla. La nodularità è molto sviluppata ed è definita dalla giustapposizione di noduli più chiari, calcarei (contenenti *Saccocoma*, radiolari calcitizzati, e foraminiferi sia bentonici che planctonici), separati da una matrice di colore rosso mattone più argillosa.



*Ubicazione delle cave più conosciute del Feltrino.*

La nodularità si forma grazie ad un processo abbastanza complesso. Il fango carbonatico temporaneamente deposto sul fondo marino, veniva attraversato da grossi vermi marini limivori; nella galleria lasciata dal loro passaggio (bioturbazione) erano presenti mucillaggini organiche dalla cui degradazione veniva prodotta ammoniaca, la presenza di ammoniaca rendeva l'ambiente debolmente basico favorendo, limitatamente alla bioturbazione, la precipitazione del carbonato di calcio con fenomeni di cementazione precoce. Le particelle più fini, non cementate, venivano poi asportate dalle correnti marine che liberavano e concentravano i più pesanti grumi cementati. I noduli accumulati, unitamente a gusci di ammoniti, erano soggetti a fenomeni di pressione-soluzione. La pressione di carico, trasmessa e concentrata solo nei punti di contatto fra i grani, aumentava la solubilità del minerale sottoposto al peso, con dissoluzione del calcare nel punto di contatto,

analogamente a quanto si verifica con il ghiaccio che si scioglie quando è sottoposto al peso della persona che vi pattina sopra. La struttura nodulare della roccia deriva appunto dalla presenza di superfici contorte generate da una intensa dissoluzione del calcare, marcate da sottili veli argillosi che costituiscono il residuo insolubile del calcare disciolto.

## Titoniano Bianco

Verso l'alto il Rosso Ammonitico perde il suo colore e passa ad un calcare di colore bianco avorio screziato di verde per la presenza di sottilissimi veli di clorite. Nella letteratura geologica questi strati, appartenenti alla formazione della Maiolica, sono noti come "Titoniano Bianco", dai cavaatori di Asiago sono invece più informalmente chiamati "verdello".

La stratificazione più massiccia e la nodularità più moderata, rendono la roccia molto tenace, ecco perché ha trovato ampio impiego come pietra ornamentale. Le cave di Pedescala (Cesiomaggiore), La Perina (S. Giustina), Fastro (Arsié) e molte altre minori di cui non è rimasta traccia hanno fornito blocchi da costruzione e per elementi decorativi (portali, colonne, capitelli, statue) ampiamente utilizzati a Feltre e nei dintorni.

Il Titoniano Bianco raggiunge lo spessore di 10-15 metri, ma le caratteristiche meccaniche peggiorano verso l'alto finché non assume l'aspetto proprio della Maiolica.

La successione stratigrafica Rosso Ammonitico-Titoniano Bianco fa sì che molto spesso dalla stessa cava si estraevano entrambi i tipi di roccia. Le cave nel Feltrino sono chiuse da diversi anni (per ultima quella di Fastro, comune di Arsé negli anni '70). Fra le più importanti ricordiamo:

### La Perina di Cernai (S. Giustina)

Due cave ubicate lungo la dorsale che da Campel Alto sale verso il Monte Palmarin comune di Santa Giustina. La più bassa (q. 800 circa) estesa su un fronte di circa 60 metri è ancora ben visibile proprio per la presenza delle lastronate di Rosso Ammonitico disposte a franapoggio, sopra il piccolo villaggio, la più alta, di dimensioni minori, è ormai quasi completamente mascherata dalla vegetazione.

Il materiale era esposto in superficie e la disposizione degli strati consentiva di estrarli facilmente senza dover scoperchiare il giacimento ed eliminarne la copertura. La maggior parte delle pietre estratte è costituita da Titoniano Bianco e, come ricordato dal Segusini, erano "suscettibili delle più perfetta levigazione e lucido". Dal Rosso Ammonitico invece sono state estratte lastre per tetti, pavimentazioni, stipiti, soglie, coperte da tavolini e stufe. L'attività estrattiva è terminata nel 1930.

*Cava La Perina di Cernai, si noti la disposizione degli strati a franapoggio inclinato come il versante.*



### **Pedescala (Cesiomaggiore)**

L'area di estrazione è ubicata sul versante sinistro della Valle di Sant'Agapito, in comune di Cesiomaggiore, a circa 950 metri s.l.m.

Anche in questo caso ci troviamo in presenza di strati a franapoggio con inclinazione simile a quella del versante. Lo spessore degli strati (corsi) andava da 5 a 90 cm, Da questa cava attiva già nel '500 dalla quale si prelevava solo Titoniano Bianco, si sono estratti i blocchi con cui sono stati realizzati elementi architettonici di pregio che abbelliscono molte case e palazzi di Feltre ma anche conci lapidei impiegati nella costruzione di opere pubbliche come il ponte di Susegana o il ponte della ferrovia di Busche.

### **Le Torte (Arsié)**

La cava è situata in comune di Arsié, lungo la strada che attraverso Mellame e Rivai conduce a Col Perer, vi si accede dal tornante di quota 709. È stato estratto soprattutto Titoniano Bianco e solo in parte il Rosso Am-



*Cava Le Torte: conci lapidei lavorati di "Titoniano Bianco".*

*Cava Le Torte, presso Mellame (Arsié), sulla parete affiora in strati orizzontali il cosiddetto "Titoniano Bianco".*





monitico. Gli strati sono pressoché orizzontali ma anche in questo caso l'estrazione era facilitata dal fatto che gli strati erano affioranti in superficie.

Il materiale è stato impiegato nella zona, a Feltre per la pavimentazione della chiesa di S. Maria degli Angeli, presumibilmente anche per la costruzione di Forte Leone, a Cima Campo. È stata chiusa negli anni sessanta.

### **La Perina di Fastro (Arsié)**

È sicuramente la più grande e importante delle cave di queste tipologie di rocce, è situata a valle del paese di Fastro, all'inizio delle Scale di Primolano, sulla sinistra idrografica. Vi si estraeva in prevalenza Titoniano Bianco. Lo spessore dei corsi che va da un minimo di 30 cm a un massimo di 180 cm, è il fattore che ha determinato il "successo" della cava che ha fornito pietre da costruzione e ornamentali a Feltre e pietre ornamentali per Belluno (4 colonne Teatro Nuovo) e persino a Venezia.

Menzionata già nel 1666 in una corrispondenza fra i Deputati del Consiglio dei Dieci e il Vicario delle miniere di Feltre, è stata chiusa negli anni '70. Gli strati sono poco inclinati e disposti a traverso-poggio, il fronte di scavo è di circa 300 metri.



*Fortificazioni della Tagliata di Primolano costruite con blocchi lavorati di Titoniano Bianco estratti nella vicina cava.*



*Particolare della costruzione.*



*La cava di Fastro.*

Un'altra cava era ubicata a S. Vito di Arsicié (usata per la costruzione della Tagliata di Primolano) assieme ad un'altra ubicata proprio nella zona dei forti.

### **Ponte Serra (Lamon)**

Si riconoscono le tracce di due cave, una posta sul versante destro del Cismon lungo la stradina che scende verso il Torrente Senaiga, l'altra accanto alla strada presso il bivio per il paese di Faller. Anche in questo caso si è estratto soprattutto Totoniano Bianco servito in buona parte per la costruzione di Ponte Serra e di una parte di Forte Leone.

Un'altra cava ubicata in località Le Prese (fianco sinistro del lago delle Senaiga) ha fornito il materiale per la costruzione della Diga di Ponte Serra e delle strutture ad essa connesse.

Altra cave sono segnalate nei dintorni di San Donato di Lamon verso Valnuvola; sul Col Bel e lungo la vecchia strada per Faller (Fonzaso).

## **maiolica**

La formazione della Maiolica è costituita da una potente serie di calcari micritici sottilmente stratificati, di colore bianco avorio, tendenti al grigio verso il tetto della formazione, spesso selciferi (letti e noduli di selce da bianca a grigia a nera), caratterizzati da una tipica frattura concoide e dalla presenza di giunti stilolitici.

I giunti stilolitici si presentano come linee molto sottili, evidenziate da leggerissimi veli argillosi, dall'aspetto simile ad un cardiogramma o alle suture craniche; sono generati dalla dissoluzione della roccia carbonatica quando è sottoposta a pressioni di carico o a spinte tettoniche. Il velo argilloso rappresenta il residuo insolubile della roccia, la direzione lungo la quale è avvenuta la compressione è perpendicolare alla superficie stilolitica. La diminuzione di spessore di uno strato per dissoluzione chimica è stimata sull'ordine del 20 - 30% .



*Giunti stilolitici in sezione e in pianta.*

Il materiale per le sue scadenti caratteristiche meccaniche (la roccia è particolarmente geliva) non è normalmente utilizzabile come pietra ornamentale, ad eccezione di alcuni livelli estratti sugli Altopiani di Asiago, più com-

patti. Ciononostante il colore chiaro, lo spessore degli strati (10-20 cm) unitamente alla facile lavorabilità e alla frattura concoide che rende in qualche modo piacevoli le superfici esposte, ne fa una roccia ancora utilizzata per la costruzione di murature a vista per esterni (protetti) e per interni.

Fino a metà del secolo scorso la Maiolica veniva estratta in moltissime piccole cave a servizio dei paesi vicini, ad esempio dal M. Telva, di fianco alla ferrovia, venivano estratti i conci con cui sono state costruite le case del centro storico di Villapaiera.

Ancora negli anni 60 era attiva una cava che sfruttava il macereto della frana postglaciale dei Colesei di Anzù. Attualmente esiste una cava ancora attiva in località Canalet, in comune di Pedavena dalla quale si continua ad estrarre questi blocchetti di roccia di colore chiaro.



*Cava di Maiolica del Canalet.*

## **“Lastame” e scaglia rossa**

La Scaglia Rossa è un litotipo molto diffuso nella conca Feltrina, affiorante anche sul Colle delle Capre su cui sorge la Cittadella di Feltre.

La roccia si può classificare come calcare marnoso-marna calcarea a seconda della percentuale di argilla in essa contenuta, generalmente bassa verso la base della formazione e via via più elevata verso l'alto.

Gli strati, di spessore decimetrico, separati da giunti argillosi, presentano un colore che va dal rosato al rosso mattone, è caratterizzata da una tipica frattura a scaglie, odora di fango e, dopo reazione con acido cloridrico diluito, lascia un residuo argilloso rossiccio. Verso la base della formazione sono presenti letti e noduli di selce rossa (hanno fornito il materiale per le “officine paleolitiche” del Monte Avena). Le sue caratteristiche meccaniche sono per lo più scadenti (bassa resistenza a compressione e flessione, molto geliva, poco durevole, tenera), ma i livelli basali più carbonatici sono stati impiegati frequentemente come pietra da costruzione e qualche livello più compatto è stato utilizzato per la realizzazione di soglie, gradini e altri elementi architettonici.

Come per la Maiolica anche per la Scaglia Rossa c'erano moltissime piccole cave a servizio dei paesi. L'ultima cava di Scaglia Rossa, ubicata vicino alla strada Pedavena-Croce d'Aune, in località Fistisei, a quota 550 circa, è stata chiusa alla fine del secolo scorso. La tecnica di estrazione sfruttava la giacitura verticale degli strati, i blocchi di calcare rosa, compatto, si ottenevano facendo franare le bancate verticali con cariche di esplosivo poste in fori orizzontali alla base della parete (comunicazione personale del cavatore), il piazzale di cava diventava così sempre più vasto e la parete più alta.

Alla base della Scaglia Rossa è presente un livello particolarmente compatto di aspetto nodulare, molto simile per l'aspetto generale al Rosso Ammonitico Superiore, anche per la presenza di grosse ammoniti mal conserva-



*La cava del Col del Demonio da cui sono state estratte le pietre per la copertura della "pendana" Brendol (Piani di Edera, Cesiomaggiore).*

74



*La "pendana" di Brendol con la copertura a lastame.*

ne, ancora negli anni 70 erano presenti pacchi di lastre rimaste inutilizzate, scomparse poi negli anni successivi. Le cave erano scavate in strati a franapoggio inclinato di pochi gradi, con pareti verticali, alte fino a 10 metri; solo dai livelli più bassi si estraeva il Lastame.

Altre cave di Scaglia Rossa erano presenti anche nei dintorni di Norcen (Pedavena); di Rugna e lungo la strada per Le Ei (Lamon); di Rasai, Porcen, Seren del Grappa.

te. Questo livello, correlabile stratigraficamente con la Pietra di Castellavazzo, è stato sfruttato in modo decisamente più significativo.

Il pacco di strati "buoni" ha uno spessore di qualche metro, la roccia non è compatta come la Pietra di Castellavazzo ma si divide facilmente in lastre, spesse 4-7 cm che mantengono una notevole compattezza, esse sono separate da giunti nodulari argillosi, che rendono facile il distacco delle lastre. Il colore è rosato con variazioni cromatiche verso il rosso e il grigio a seconda della percentuale crescente di carbonato. La chiave del "successo" di questo litotipo, simile alla Pietra di Prun ma più compatto, è proprio la divisibilità. Le lastre venivano impiegate in montagna per la copertura delle malghe e delle casere (M. Avena, Piani di Edera), a Feltre e dintorni per la realizzazione delle "copertine" dei muri e per pavimentazioni.

### **Le Perine del Telva (Feltre)**

Le cave più conosciute del Feltrino sono "Le Perine del Telva", in località San Paolo, segnalate già nel 1690 (investitura a Giovanni Battista da Feltre) sono state chiuse negli anni '30 del novecento benché uno scalpellino vi abbia lavorato fino al 1960.

La pietra in corsi di spessore da 5 a 20 cm era usata oltre che per lastre e pavimentazioni anche per la produzione di lavelli e di gradini (scalinata padiglione Gaggia Ospedale di Feltre).

Una delle cave di Scaglia Rossa attualmente è utilizzata come palestra di roccia.

Le altre, dalle quali si estraeva la varietà Lastame, sono ormai completamente mascherate dalla vegetazione.

## La Perina di Cesio

Una cava storicamente importante di "Lastame" è situata in comune di Cesiomaggiore nella località indicata nella carta IGM come La Pelina - Croce di Cesio a quota 1200 circa. La cava si riconosce attualmente anche da lontano, grazie ad una paretina alta una decina di metri e lunga circa 300 metri con strati a franapoggio molto inclinato, sopra la quale si individua una alta croce metallica (costruita dopo che la precedente, posta sul colle denominato Croce di Cesio, era stata distrutta da un fulmine). La roccia è molto simile al Rosso Ammonitico Superiore anche perché sulla superficie degli strati si riconoscono alcune grandi ammoniti. L'attività di cava è nota già nel 1666, a lungo fiorente è andata in crisi nei primi del '900 per la difficoltà del trasporto del materiale a valle. Grazie al fatto che i corsi erano particolarmente sottili ma nel contempo molto resistenti (specialmente al gelo-disgelo), ha trovato grande impiego come materiale di copertura, ne sono ottimi esempi il Tempio del Canova a Possagno e le cupolette dei campanili della chiesa di Agordo. L'ultima partita, estratta nel 1945, è stata spedita in Egitto.



*Cava di Scaglia Rossa delle Perina di Feltre, attualmente palestra di roccia.*



*Particolare della cava delle Perine di Feltre in cui si può osservare il diverso spessore dei corsi di Lastame.*

## **Arenaria del Flysch e Calcarenite di Col Balcon**

Il Flysch di Belluno è una roccia composta da una alternanza di banchi arenacei e livelli marnoso argillosi, questi ultimi sono facilmente erodibili, gli strati di arenaria invece sono piuttosto durevoli.

Nel Feltrino nel Flysch di Belluno prevale nettamente la componente marnosa e le arenarie si presentano sottilmente stratificate, inoltre gli affioramenti sono scarsi o scomodi da raggiungere, ma se andiamo ad esaminare le costruzioni del Feltrino si nota un impiego massiccio di queste arenarie, l'esempio migliore è quello di Porta Oria. I conci, di dimensioni anche cospicue, hanno origine glaciale. Durante l'ultima glaciazione il ghiacciaio del Piave-Cordevole riempiva l'intera Val Belluna e scaricava nel Feltrino i blocchi arenacei erosi nel Bellunese e lungo la Sinistra Piave.

Le arenarie del flysch hanno una elevata componente calcarea ma contengono anche granuli di quarzo, selce e frammenti di rocce metamorfiche; a frattura fresca sono di colore grigio e contengono talvolta noduli di pirite, che ossidandosi creano delle macchie di ruggine sulla superficie dei blocchi. L'alterazione superficiale conferisce alla roccia un colore ocraceo e l'erosione esalta le strutture sedimentarie che la contraddistinguono.

Nella zona di Limana-Trichiana all'interno del Flysch di Belluno è presente un corpo calcarenitico massiccio che spicca nella morfologia circostante, caratterizzata da forme morbide, i massi giganteschi che costituiscono il macereto della frana della Madonna del Parè danno un'idea delle potenzialità in termini di Volumi Rocciosi Unitari di questo materiale.

*La calcarenite di Col Balcon dalla Val Tibolla.*



Si tratta di brecce grossolanamente gradate ad elementi di dimensioni da centimetriche a decimetriche con grossi inclusi pelitici e di brecce a grana più sottile talvolta zeppe di nummuliti di varie dimensioni, che rendono facilmente riconoscibile la roccia.

Anche questa roccia, grazie alla possibilità di rinvenire trovanti di grandi dimensioni è stata impiegata in alcuni palazzi come pietra ornamentale.

### **Calcare del Vajont**

Il Calcare del Vajont è composto in prevalenza da calcareniti oolitiche, grigie o grigio nocciola, a stratificazione indistinta o in grossi banchi (di spessore variabile da 1 a 4 m), a volte si osservano della brecce con clasti micritici in matrice oolitica, nella formazione si hanno intercalazioni di dolomie vacuolari saccaroidi e porose giallastre spesse da 3 a 5 m.

Malgrado una certa variabilità la roccia mantiene buone caratteristiche meccaniche (resistenza a compressione di 1000-1200 kg/cm<sup>2</sup>), specialmente nelle tipologie carbonatiche. Gli operai delle Masiere di Vedana chiamavano la pietra "sass canterin" per il tipico suono emesso quando veniva lavorata col martello.

Una ulteriore qualità del Calcare del Vajont è il Volume Roccioso Unitario che può arrivare a diversi metri cubi. La formazione affiora estesamente sul Monte Miesna e fra Scalon e Vas (comune di Quero-Vas), ma non si riconoscono in queste aree tracce di attività estrattive.

Il massiccio impiego di conci lapidei di prevalente composizione dolomitica nella costruzione del Santuario dei Santi Vittore e Corona (iniziato nel 1096 e consacrato nel 1101) induce a ritenere che esso fosse reperibile nelle vicinanze del santuario dove però non ci sono tracce di antiche cave.

Lungo la strada per Canal affiorano litologie dolomitizzate simili per grana e alterazione alle pietre del Santuario. Parte del materiale potrebbe provenire dallo scavo delle fondazioni, che poggiano proprio sul Calcare del Vajont.

Le uniche cave note di Calcare del Vajont sono in comune di Sospirolo, la cava delle Rosse Alte dalla quale i blocchi venivano estratti direttamente dalle bancate disposte a franapoggio alla base del Monte Vedana e quella delle Masiere di Vedana che sfruttava invece il grande macereto di frana, i materiali estratti qui però hanno composizione prevalentemente calcarea mentre a San Vittore prevale quella dolomitica.

*Enormi massi di Calcare del Vajont emergono dal detrito più fine della frana delle Masiere di Vedana.*



## Calcari Grigi

Recentemente i Calcari Grigi sono passati dal rango di Formazione a quello di Gruppo perché nel loro insieme presentano caratteristiche litologiche molto differenti.

Nella nostra zona alla base dei Calcari Grigi si individuano delle dolomie grigio-giallastre, sostituite verso l'alto da grossi banchi di calcari e calcareniti nocciola con noduli di selce biancastra. Negli strati sono frequenti i frammenti di echinodermi, riconoscibili sulle rocce alterate per la presenza di placchette tabulari e, a frattura fresca, per la lucentezza dei cristalli di calcite di cui sono composti.

I calcari selciferi sono ricoperti dalle calcareniti oolitiche bianco-rosate o nocciola che presentano spesso caratteristiche strutture sedimentarie. Oltre agli ooliti (sferette biancastre di 1-2 mm di diametro), si possono riconoscere frammenti di echinodermi e gusci di brachiopodi o bivalvi. Le tempeste o gli uragani hanno determinato talora concentrazioni così forti di gusci da formare delle vere e proprie lumachelle.

I Calcari Grigi affiorano Sulle Alpi Feltrine ma anche sul M. Grappa e in piccoli lembi nella Valle di Schievenin, in questa zona però presentano un elevato grado di dolomitizzazione (legata alla risalita di fluidi lungo faglie e fratture) che li trasformano in rocce a composizione decisamente dolomitica.

I Calcari Grigi hanno potenzialmente buone caratteristiche per un loro utilizzo come pietra da costruzione e ornamentale (compatti, lucidabili, elevato volume unitario, durevoli) ma non si riconosce nel Feltrino alcun sito di estrazione o un loro impiego sistematico come pietra ornamentale, ciò è probabilmente dovuto alle difficoltà di raggiungere aree idonee alla coltivazione del materiale e successivo trasporto.

L'unica cava nota è quella di Valle Storta in Comune di Quero-Vas.

Dalla cava venivano estratti Calcari Grigi finemente dolomitizzati (di fatto delle dolomie saccaroidi) caratterizzati da una buona resistenza a compressione e ad usura, durevoli e resistenti al gelo-disgelo ma nel contempo facili da lavorare, i volumi rocciosi unitari non sono molto elevati. Gli strati, molto spessi, sono sub-orizzontali ma sono attraversati da sistemi di fratture che ne limitano alquanto l'utilizzo, non permettendo di estrarre blocchi regolari di grandi dimensioni.

La cava è stata aperta alla fine del 1800 e dopo fasi alterne chiusa definitivamente all'inizio del XXI secolo. Il materiale estratto è stato impiegato come massi da scogliera (sul Piave e sul mare) ma anche nella costruzione di sacrari (Ossario del M. Grappa, Ossario dei Francesi a Pederobba).



## ***Le Pietre impiegate nelle costruzioni di Feltre***

La città di Feltre è molto antica, ma nel corso della sua lunga storia ha subito una serie di distruzioni che hanno completamente nascosto le strutture edilizie più antiche. L'ultima, più completa e devastante, è avvenuta nel 1510 da parte degli eserciti imperiali di Massimiliano I d'Asburgo. Dopo questa distruzione si ebbe una poderosa azione di ricostruzione edilizia organica che donò alla città una coerente fisionomia, in linea con le nuove teorie artistiche rinascimentali.

Qualche notizia sui materiali lapidei utilizzati in passato viene dagli scavi archeologici, e soprattutto dalle strutture dell'età romana. Essi hanno evidenziato l'uso di pietre provenienti da zone vicine (ad esempio il Rosso Ammonitico Superiore, ampiamente utilizzato nell'area del Duomo), ma anche di materiali originari di zone più distanti (Pietra del Cansiglio, Pietra di Castellavazzo, "Molasse Bellunesi") o addirittura da aree geografiche ben più lontane e non facilmente identificabili (marmi e brecce).

*Lastricato in Rosso Ammonitico Superiore nell'area archeologica del Duomo.*





*Una piccola porzione della cinta muraria di Feltre in cui si riconosce una grande varietà litologica.*

Osservando le antiche costruzioni in muratura, come ad esempio le mura medioevali di Feltre, si può riconoscere una grande varietà litologica. Si nota un massiccio impiego di rocce sedimentarie come arenarie (Flysch di Belluno e "Molasse Bellunesi"), calcari e dolomie (Maiolica, Scaglia Rossa, Rosso Ammonitico, Dolomia Principale, Calcari Grigi, Calcarea del Vajont, travertino). Sono diffuse anche le rocce magmatiche intrusive come i graniti e le granodioriti (provenienti dalla Val Cismon), più rare le monzoniti e le sieniti (provenienti dall'Agordino). Abbastanza frequen-

ti anche le rocce magmatiche effusive come i porfidi (Val Cismon e Agordino) e le andesiti (Agordino). Più rare quelle metamorfiche (filladi e gneiss) provenienti dall'Agordino e dalla Val Cismon.

Quando invece ci si concentra sulle vere e proprie rocce ornamentali il numero di litotipi impiegati è decisamente minore. In questo breve esame delle costruzioni di Feltre ci si limita, ovviamente, alle parti visibili, esposte lungo la principali vie del centro storico.

La pietra più frequentemente usata è sicuramente il cosiddetto "Tironiano Bianco". Grazie alle sue ottime caratteristiche meccaniche e alla possibilità di ottenere elementi lapidei di grandi dimensioni, è stato impiegato come pietra da costruzione (conci squadrate), ma anche per la realizzazione di capitelli, portali e persino colonne e statue. Risulta abbastanza frequente anche l'uso del Rosso Ammonitico Superiore, limitato però ad elementi decorativi di dimensioni minori a causa della stratificazione più sottile.

Comune l'uso della Scaglia Rossa varietà "Lastame", impiegata soprattutto come pavimentazioni, scalini, copertine per muri.

Decisamente più rara la Calcarenite di Col Balcon impiegata per alcuni portali e capitelli.

Il Calcarea del Vajont della cava delle Rosse Alte è stato utilizzato nella costruzione della Certosa di Vedana (Sospirolo) ma a Feltre e dintorni il suo impiego è molto limitato; non si tratta comunque di calcari ma di calcari finemente dolomitizzati.



*Palazzo del Municipio col porticato costruito con conci lapidei squadrate di Tironiano Bianco provenienti dalla cava delle Perine di Faastro.*



*Piazza Maggiore (P. Vittorio Emanuele) da sinistra il Palazzo Gazi Dalla Porta, i Palazzetti Da Romagno-Bovio, il Municipio e il Palazzo Guarnieri. La maggior parte degli elementi architettonici è stata eseguita con Titoniano Bianco. I capitelli dei Palazzetto da Romagno il primo a destra del pennone portabandiera è in Calcarenite di Col Balcon. Le due statue ottocentesche di Panfilo Castaldi e Vittorino da Feltre sono in marmo di Carrara.*



*La chiesa di San Rocco e le Fontane Lombardesche realizzate in Totoniano Bianco, lateralmente, a tamponamento delle scale, è stato utilizzato del travertino.*



Via Mezzaterra: Palazzo Villabruna in Titoniano Bianco con due inserti nel portale in Scaglia Rossa. Portali del Palazzo Tomitano e della Chiesa di San Giacomo in Titoniano Bianco.



Chiesa di Ognissanti a Borgo Ruga: sarcofago medioevale della famiglia Rainoni in Rosso Ammonitico, colonne e mensole in Titoniano Bianco.



Pietra tombale di Giovanni Teupone murata a mezza altezza sul fianco orientale del Duomo (Titoniano Bianco).



*Palazzo Cumano (ora Galleria Rizzarda) in Via del Paradiso. Anche in questo caso gli elementi architettonici decorativi sono in Titoniano Bianco, si evidenzia che per le pietre d'angolo sono stati impiegati conci di porfido.*



*Porta Pusterla anche qui è stato impiegato il Titoniano Bianco.*



*Bifora del Palazzo Guarnieri realizzata usando il Rosso Ammonitico.*



*Portale di una abitazione in Via delle Beccarie (Scaglia Rossa.)*

*Lastame utilizzato per la realizzazione di copertine dei muri (salita N. Ramponi).*



*Scalette Vecchie  
(1497-98) realizzate  
principalmente in  
Scaglia Rossa varietà  
Lastame.*





*Particolare di una pietra di Lastame delle Scalette Vecchie con fossile di riccio di mare.*



*Chiesa della Santissima Trinità (secoli XIV-XV) il portale è stato scolpito nella Calcarenite di Col Balcon..*



*Casa Angeli in Piazzetta Filippo de Boni, portale costruito con conci lapidei della Calcarenite di Col Balcon.*



*Particolare del portale in cui si riconosce la grana piuttosto grossa della roccia.*



*Particolare del portale in cui si riconoscono piccole nummuliti (piccoli dischetti).*



*Facciata del santuario dei Santi Vittore e Corona (Anzù) costruito con conci lapidei squadrati di calcare del Vajont dolomitizzato, per la realizzazione del portale sono stati impiegati anche elementi di Scaglia Rossa (Lastame).*

*Lato nord del Santuario la parte basale è costruita con conci di Calcarea del Vajont dolomitizzato.*



*Particolare di un blocco in cui si riconosce la ricristallizzazione dovuta alla dolomitizzazione.*

90

STAGE E PREPARAZIONE ALLO STAGE





**L**a proposta di progetto è stata pensata sulla base di un'implementazione dei programmi scolastici ministeriali e a favore di esperienze extra scolastiche nel mondo del lavoro.

Le aziende e gli enti Partner di progetto, presso i quali gli studenti divisi in gruppo hanno svolto il tirocinio, sono state scelte per le loro specifiche competenze sul tema della pietra e sono le seguenti:

#### **Manutenzione del territorio**

Studio di geologia Massimo Conedera Agordo  
Garavana Marmi di Fratelli Garavana Agordo

#### **Lavorazione della pietra e direzione in cava**

Ufficio Centrale del Porfido Cembra  
Cava Marera Nuova Ima Mineral srl Chies d'Alpago

#### **Arredo di interni ed esterni**

Azienda Fent Marmi Feltre

#### **Tecnico esperto in geologia**

Museo Civico Palazzo Fulcis Belluno  
Museo della pietra e degli scalpellini Castellavazzo  
Museo Civico archeologico Mel  
Museo Civico Feltre  
Museo geologico paleontologico Agordo

# STAGE - PROGETTO PIETRA VENETA 2

Ditta o museo	Località	Alunno 1	Alunno 2	Alunno 3	periodo
<b>Ima srl</b> referente Giandomenico Spinato	Chies D'Alpago	Spinato Riccardo			dal 17 al 28 giugno
<b>Ufficio del Porfido</b> referente Bogo Moreno	Cembra	Michele Soppelsa			dal 17 al 28 giugno
<b>Museo Civico Palazzo Fulcis</b> referente Denis Ton	Belluno	Rova Serghej	Darman Riccardo		dal 1 al 12 luglio
<b>Museo degli scalpelli</b> referente Daniele Feltrin	Castellavazzo	Bortoli Flavio	De Zaiacomo Lorenzo	Murer Isabel	dal 17 al 28 giugno
<b>Museo civico archeologico Mel</b> referente Fiorenza Colle Associazione Fenice Comune Borgo Valbelluna	Mel	Cortese Alessandro			dal 17 al 28 giugno
<b>Museo civico Feltre</b> referente Tiziana Casagrande	Feltre	Campanini Francesco	Soppelsa Francesco	Mezzacasa Samuele	dal 17 al 28 giugno
<b>Fent Marmi</b> referenti Diego e Orlando Fent	Feltre	Viel Lorenzo	Diogo Boa Morte		dal 2 al 13 settembre Diogo  dal 9 al 13 settembre Lorenzo
<b>Garavana Marmi di Fratelli Garavana</b> referenti Roberto e Marino Garavana	Agordo	Sibillon Federico	Brancaleone Luca		dal 24 giugno al 5 luglio Federico dal 7 al 21 luglio Luca
<b>Studio geologia Agordo</b> referente Massimo Conedera	Agordo	Cadorin Nicola			dal 17 al 28 giugno
<b>Museo geologico paleontologico Agordo</b> referente Dino Preloran	Agordo	Ben Edoardo	Ganz Omar	Sommavilla Francesca	mesi di luglio e agosto



## Obiettivi - studenti

La finalità del progetto è quella di mettere in relazione la scuola con la realtà territoriale veneta creando nuovi sbocchi professionali nella consapevolezza dell'assoluto ruolo non subalterno che la pietra può ancora offrire quale frutto di un affinamento plurimillenario.

Gli obiettivi principali del progetto sono:

- Implementare le conoscenze dei ragazzi sulla materia in esame
- Approfondire i programmi scolastici - ministeriali
- Aiutare gli studenti a inserirsi nel mondo del lavoro informandoli e orientandoli sulla realtà lavorativa di oggi per aumentare la loro consapevolezza in qualità di studenti nella scelta del percorso di studi
- Ottimizzare il loro percorso di studi in base alla figura professionale che più si addice loro
- Mettere in relazione gli studenti con il mondo del lavoro offrendo loro la possibilità di concreti sbocchi lavorativi attraverso degli stage concordati in azienda

### **Esiti attesi**

Favorire l'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro e dare un orientamento nella scelta formativa in base agli sbocchi professionali.



## Relazione sul progetto Pietra Veneta 2

### **Introduzione: cos'è Pietra veneta 2?**

Pietra Veneta 2 è un progetto ideato dal circolo cultura e stampa Bellunese in collaborazione con L'Istituto U. Follador di Agordo; che ha l'obiettivo di approfondire le tematiche delle miniere, delle professioni legate alla estrazione della pietra e della cultura antica bellunese. Il progetto è sostenuto economicamente dalla fondazione Cariverona e coinvolge come "insegnanti" i docenti del corso geotecnico minerario dell'istituto U. Follador di Agordo e diverse figure professionali operanti nei settori dell'estrazione e della lavorazione della pietra della Valbelluna. I protagonisti delle attività sono i ragazzi del corso geotecnico minerario della classe terza.

Le ore svolte fin'ora a partire dall'anno scolastico 2017/2018 sono circa 150, ciò significa che il progetto ha permesso, alla maggior parte degli alunni coinvolti, di espletare la totalità delle ore richieste per legge di alternanza scuola-lavoro, con ben 2 anni d'anticipo rispetto all'esame di maturità, prendendo parte a svariate attività tecniche e visite didattiche.

### **Le ore si suddividono in tre fasi:**

**1.** una prima fase di formazione nei laboratori scolastici, costituita da lezioni frontali da parte dei docenti e dei professionisti, eseguite con l'ausilio di presentazioni proiettate, materiale cartaceo (dispense e schede tecniche) e campioni rocciosi lavorati e non. Ma anche da prove tecniche sulle rocce a disposizione nei laboratori come ad esempio il Point Load test (prof. Danilo Giordano).

Queste ore sono state distribuite nell'arco di più mesi nelle primavere 2018-2019, al fine di introdurre gli studenti alle varie tematiche che il progetto offre e soprattutto alle visite tecniche successivamente affrontate nelle varie aziende, musei e attività estrattive della Valbelluna.

**2.** Una seconda fase dedicata alle visite tecniche appunto, che si sono intraprese durante i mesi di marzo, aprile e maggio 2019, ha permesso agli studenti di vedere gli ambienti di lavoro dove andranno a completare la loro attività lavorativa.

Ma non solo, infatti in più casi la visita era rivolta ad aspetti geologici, ovvero alla conoscenza di ambienti geomorfologici particolari come le Masiere e il lago di Vedana, quest'ultimo situato proprio nei pressi delle masiere. Inoltre le visite sono state anche effettuate a 2 cave: la cava di Fastro con accompagnatori il geologo Matteo Isotton e il prof. Enrico Pescosta; e la cava di Castellavazzo con accompagnatori il prof. Pescosta, la coordinatrice del progetto Martina Boito e Daniele Feltrin.

**3.** La terza fase finale di esperienza pratica attraverso la quale gli studenti avranno la possibilità di toccare con mano l'ambiente di lavoro che potrà coinvolgerli professionalmente in futuro. Prima di iniziare le ore pratiche,



sono previste tuttavia 28 ore di corsi a Belluno: sulla sicurezza specifica dei cantieri e delle attività di lavorazione della pietra, di orientamento nel mondo del lavoro, di strategie di comunicazione e comportamento sul luogo di lavoro e di riconoscimento delle pietre in opera. Lo stage conta 80 ore d'attività, durante queste l'alunno/a dovrà non solo lavorare, ma bensì anche completare un diario di bordo nel quale descrive tutte le attività che andrà a svolgere. Inoltre le aziende e i musei disporranno di un tutor che garantirà la sicurezza e il corretto apprendimento dei compiti da svolgere durante l'esperienza stessa.

### ***Persone, aziende e musei...***

Le figure professionali e i docenti che hanno contribuito al progetto sono:

- il geologo Matteo Isotton (fase 1-2)
- il direttore di cava Bogo Moreno (solo fase 1)
- il capo cantiere per progetti di arredo Filippo Faena (solo fase 1)
- l'archeologa Chiara D'Inca (fase 1-2)
- i prof. Danilo Giordano, Enrico Pescosta, Tomaso Avoscan e come accompagnatrice Luciana Fontanive
- il tutor scolastico dell'alternanza scuola-lavoro Dino Preloran (fase 1)
- la coordinatrice del progetto Martina Boito (fase 1-2)
- Le imprese coinvolte nel progetto sono:
  - la cava "Ecopietra" di Luca Rento in località Pedavena;
  - l'ufficio del Porfido di Bogo Moreno, situato a Cembra;
  - Fent marmi di Diego e Orlando Fent a Feltre.
- I musei coinvolti sono:
  - museo geologico paleontologico di Agordo;
  - museo civico di Feltre;
  - museo civico archeologico di Mel;
  - museo degli scalpellini di Castellavazzo;
  - museo civico di Palazzo Fulcis a Belluno;
  - museo Etnografico della provincia di Belluno "Seravella"-Cesiomaggiore.

Di questi i musei di Agordo, Feltre, Mel, Belluno e Castellavazzo offrono l'esperienza pratica finale del progetto.

### ***Prima fase***

La prima fase è stata intrapresa a partire da inizio primavera 2018, queste prime ore pomeridiane trascorse in laboratorio sono state svolte dal prof. Giordano che ha trattato di tipologie di cave, inquadramento geologico cartografia geologica e aspetti geomorfologici e paesaggistici. Inoltre sono state svolte delle prove di laboratorio sui campioni di roccia a disposizione, ovvero:

- il Point Load Test una prova a compressione concentrata in solo punto (point) fino alla rottura del campione,

che nel nostro caso era composto da campioni di Tironiano Bianco della cava "Torta" di Arsiè.

- la calcimetria, realizzata per determinare la quantità di carbonato di calcio presente in una roccia, facendo reagire la polvere del campione in una boccetta con acido cloridrico concentrato a freddo.

Successivamente il prof. Avoscan ha parlato delle cave, dell'attività mineraria ed in particolar modo delle 2 categorie di risorse minerarie: la prima categoria, a cui appartengono i minerali strategici e la seconda costituita da minerali di più largo consumo. In questo periodo sono state introdotte anche le leggi fondamentali per l'attività estrattiva come il Regio decreto 1444 del 1927 che definisce appunto le 2 categorie di minerali per lo stato e la legge Regionale N° 44 del 1982 che prevede la presentazione di un piano di recupero e ripristino ambientale dove c'è stata un'attività d'estrazione.

A maggio 2018, Dino Preloran ha introdotto i tipi di pietra, ornamentali o per usi edilizi, le proprietà delle rocce e le prove che vengono eseguite su queste per determinarne le peculiarità, ad es. le prove di gelività, compressione, abrasione, ecc.

A novembre, nella prima metà dell'anno scolastico 2018-2019, è intervenuto il primo docente esterno coinvolto nel progetto ovvero: Matteo Isotton che ha portato la sua esperienza di capo cantiere per la manutenzione del territorio insistendo sui temi della sostenibilità ambientale, del recupero e l'inserimento nell'ambiente di opere e attività estrattive. In seguito, Moreno Bogio ha parlato, oltre che all'importanza primaria della sicurezza in cava, delle cave di pietre ornamentali presenti nel bellunese e di come viene estratto il materiale, ovvero con utilizzo di esplosivi, della catena tagliatrice e del filo diamantato.

Dopo ciò, Filippo Faena ha esposto come sia importante la bellezza della pietra e quali sono i tipi di pietre ornamentali presenti sul territorio e le loro caratteristiche. Ha mostrato delle presentazioni corredate da foto di cantieri d'arredo in pietra interno/esterno nel bellunese e in tutto il mondo, come ad esempio: il mosaico realizzato sulla nave da crociera della Disney (cantiere navale in Francia). Inoltre ha introdotto brevemente ai ragazzi i vari tipi di finiture della pietra, sia manuali che con l'utilizzo di macchinari, es. bocciardatura, fiammatura e taglio al waterjet. Infine, l'archeologa Chiara D'Inca attraverso i lavori di gruppo e l'esame di esempi di manufatti antichi ha spiegato agli studenti come è possibile identificare e datare i vari oggetti sepolti negli strati di terreno che si è sedimentato nel passare dei secoli e dei millenni.

### **Seconda fase**

La seconda fase del progetto è dedicata alle uscite sul territorio per andare a scoprire i musei della Valbelluna, del Feltrino e dell'Alpago e le attività di estrazione, lavorazione di pietre ornamentali e non. Matteo Isotton è stato il primo accompagnatore della classe durante la prima uscita alla ex cava di Fastro ad Arsiè, dove ha spiegato ai ragazzi come la natura possa riprendere il controllo di un'area un tempo modificata dall'uomo per le sue esigenze. Ha evidenziato il fatto che la zona in cui si cavava in passato, oggi non è più riconoscibile, se non per qualche "foro di volata": i fori realizzati nella roccia per inserire l'esplosivo.

Le esperienze fatte in questa lunga fase, che ha preso piede nella primavera 2018 e si è sviluppata in seguito nello stesso periodo dell'anno successivo, sono state numerose e ricche nei contenuti tecnici e storici. Ad ogni modo, 2 sono state le uscite che ho apprezzato maggiormente: lo studio delle Masiere di Vedana e la visita al museo della

pietra e degli scalpellini di Castellavazzo nella quale è stato inserito un sopralluogo alla cava di Pietra di Castellavazzo. Perciò mi soffermerò su queste due esperienze pomeridiane cominciando dalla prima: le masiere di Vedana.

### ***Esperienze significative: uscita al Mas***

Il 7 marzo 2019 gli studenti accompagnati dal prof. Pescosta e dal geologo Isotton si sono diretti verso la Certosa di Vedana, situata a destra del torrente Cordevole all'altezza di ponte Mas, con l'autobus dell'istituto.

Giunti sul luogo di partenza dell'escursione, la guida Isotton ha subito introdotto che il lago di Vedana è un laghetto naturale che non ha torrenti immissari né emissari. Bensì è un specchio d'acqua in cui si riflette il monte Peron, formatasi per accumulo di acque piovane in una zona adiacente le masiere con caratteristiche geologiche tali da permetterne l'accumulo e il mantenimento negli anni. Anche se, va ricordato come il laghetto perda ogni anno diversi centimetri d'acqua a causa dei periodi di siccità.

Successivamente, percorrendo un tratto di sentiero a piedi di circa 20 minuti il gruppo è giunto sulla cima di un colle dal quale si poteva osservare tutto lo sviluppo delle masiere: un accumulo di detriti rocciosi del monte Peron di diverse dimensioni, dai massi alla sabbia, trasportati per chilometri e abbandonati dal ghiacciaio circa 15.000 anni fa. Infine, come ultima visita del pomeriggio i ragazzi si sono avviati verso un altro punto panoramico dove era possibile osservare la cava di inerti del Mas, con i vari processi di:

- escavazione del materiale, con l'ausilio di un escavatore;
- trasporto del grezzo con un camion a 3 assi (capacità 7 m<sup>3</sup> ca.);
- frantumazione dei massi e dei blocchi di roccia nel frantoio e accumulo su dei mucchi diversi in base alla dimensione dei grani.

Tutto questo processo di lavorazione era svolto da un solo operaio.

Una considerazione finale è stata fatta sulle opere di ricostruzione degli argini del torrente Cordevole nella zona sottostante il ponte Mas, in seguito alla violenza della tempesta Vaia di ottobre 2018.

### ***Uscita a Castellavazzo***

Il 19 Marzo 2019 è stata effettuata l'uscita al "museo degli scalpellini" di Castellavazzo a cui è stato annesso un sopralluogo alla cava ancora attiva di calcare noto come pietra di Castellavazzo, essa è costituita da calcari micritici di colore grigio o rosato leggermente nodulari.

Gli accompagnatori per questa visita sono stati: il prof. Pescosta, Luciana Fontanive, Daniele Feltrin e Martina Boito. Con l'autobus dell'istituto i ragazzi si sono recati in primo luogo proprio alla cava di pietra di Castellavazzo, dove hanno osservato i lavori in corso sulle stratificazioni, hanno ascoltato le spiegazioni del prof. Pescosta e le considerazioni di Feltrin.

Successivamente, il gruppo si è trasferito verso il piccolo centro del paese di Castellavazzo: chiamato il **paese degli scalpellini** per la sua storia da sempre legata alla pietra.

Qui la classe è stata suddivisa in due gruppi di ugual numero per visitare il museo con due guide. Il museo è strutturato su 3 piani: un piano terra dove si trovano la maggior parte dei reperti archeologici più antichi, uno

superiore dove sono esposti vari utensili per la lavorazione della pietra risalenti ad '800 e '900 ed un seminterrato nel quale gli scalpellini possono scolpire la pietra come in passato.

Nel piccolo "laboratorio" si realizzano oggetti come: numeri civici e piastrelle ornate; rigorosamente lavorati a mano. Al termine della visita al museo Daniele Feltrin ha distribuito delle magliette con il **logo del museo** a tutti gli studenti, in modo da imprimere un ricordo di questa interessante esperienza.

### ***Considerazioni: seconda fase***

Ho deciso di soffermarmi maggiormente su queste 2 esperienze perché sono state le più interessanti e coinvolgenti a parer mio. La prima grazie al sentiero immerso nella natura mi ha fatto conoscere un nuova zona particolare della provincia e mi ha permesso di scattare diverse fotografie al paesaggio. La seconda uscita invece mi ha colpito per il sopralluogo alla cava tutt'oggi attiva, inoltre mi ha interessato osservare come gli operai lavorino con i mezzi sul versante in pendenza della cava. Ovviamente anche tutte le altre visite sono state altrettanto interessanti e si sono svolte a:

- Cava di Canaletto azienda Eco pietra (Pedavena);
- Azienda Fent Marmi (Feltre);
- Museo Civico di Feltre e sopralluogo città di Feltre;
- Museo Civico archeologico di Mel;
- Museo Civico Palazzo Fulcis-Belluno;
- Museo Etnografico della provincia di Belluno Seravella-Cesiomaggiore;
- Cava di pietra dell'Alpago e Museo regionale dell'Uomo in Cansiglio;

### ***Considerazioni finali sul progetto***

Le ore che ho passato nei laboratori, nei musei e nelle attività all'esterno grazie a questo progetto mi hanno dato modo di instaurare un rapporto ancor più solido con i miei compagni e da queste esperienze ho inoltre appreso svariate nozioni sulla geologia bellunese. Come già anticipato, avendo partecipato con una discreta frequenza alle attività del progetto, ho superato le 150 ore di alternanza scuola-lavoro. Infine, sono soddisfatto di come sono state svolte le varie attività; mi ha colpito soprattutto la professionalità e la competenza sul proprio settore di ciascun professionista che ho conosciuto.



## Relazione sul tirocinio del progetto "Pietra veneta 2"

### Introduzione

Il progetto Pietra Veneta 2, finanziato dalla fondazione Cariverona e gestito dall'istituto U. Follador in collaborazione con il circolo cultura e stampa bellunese, prevede un'ultima fase di esperienza pratica. Gli alunni della classe 3°GEO sono pertanto stati suddivisi in gruppetti di tre, coppie oppure singoli nei vari posti di lavoro della lista stilata nel corso delle prime fasi del progetto.

A me, Samuele Mezzacasa e Francesco è stato assegnato il comune di Feltre e più specificamente l'ufficio Musei, presso la galleria d'arte moderna Rizzarda nel centro storico della città. Il tirocinio è stato di 11 giorni, dal 17 al 28 giugno 2019, di cui 9 lavorativi e 2 festivi in occasione del fine settimana, le ore complessive di attività sono state 35: 3 ore e mezza al giorno, ovvero solo al mattino per esigenze di trasporto.

La nostra giornata lavorativa iniziava alle 9 e 30 del mattino, quando ci presentavamo alla galleria Rizzarda e la nostra tutor aziendale, la dottoressa Tiziana Casagrande ci dava le istruzioni del lavoro che avevamo dovuto compiere in seguito. Inoltre ogni mattina prima di iniziare l'attività firmavamo il registro dello stage e facevamo il punto della situazione. Fatto ciò la dott.ssa. Casagrande ci affidava ad uno dei due co-tutor aziendali: Alessandro Stanojkovski e Beatrice dalla Marta; che ci accompagnava a piedi alle caserme Zannettelli. Una volta giunti alle caserme, attraversati i due cortili, si trovava il deposito dove vari reperti archeologici erano stati accatastati su dei pallet.

### Cos'è stato fatto?

Il nostro lavoro consisteva nel schedare i manufatti litici seguendo questo flusso di lavoro:

1. selezionare un reperto dal deposito e controllare se questo era munito di un cartellino che ne indicava la precatalogazione in un registro;
2. scattare 3 foto e catalogarle in base al numero del reperto preso in considerazione (esempio. 1A-1B,1C);
3. con un metro misurare, in questo ordine, altezza, larghezza e profondità del pezzo;
4. esaminare il manufatto attentamente cercando di individuarne la lavorazione, le eventuali fratture e la presenza di immagini e decorazioni
5. eseguire una valutazione preliminare della resistenza all'esposizione esterna (gelività, resistenza agli agenti atmosferici) per stabilire se il museo può inserirle in un'esibizione all'esterno;
6. ipotizzare la tipologia litica e la diffusione della pietra (in che luoghi è stata cavata).

Tutti i dati conseguiti dalle attività elencate sopra venivano riportati in matita in schede standard che ci erano state consegnate al mattino in ufficio e altri 2 stagisti della nostra età che lavoravano in ufficio le trascrivevano al pc e allegavano le foto.

Per massimizzare i tempi solitamente ci dividevamo i compiti, ovvero: io scattavo le foto e prendevo le misure dei reperti, Francesco controllava sul registro se il pezzo era già stato catalogato e successivamente preparava le schede per Samuele che le compilava; tuttavia nel corso del tirocinio ognuno di noi ha avuto modo di svolgere tutti e 3 i compiti.

In seguito si riporta un esempio di scheda compilata con fotografie allegate:



### Il posto di lavoro

Le ormai ex caserme Zannettelli sono situate a piedi del colle che ospita il centro storico di Feltre e sono in stato di abbandono da diversi anni. Al suo interno comunque, i cortili vengono ancora utilizzati per immagazzinare attrezzature e mezzi vari del comune o delle società di volontariato. Due stanze situate all'estremo dell'ultimo cortile sono state utilizzate per stipare dei manufatti litici e proprio qui noi abbiamo svolto la nostra attività di tirocinio.



Cortile principale delle caserme

Sala recuperi

### Considerazioni finali

In 9 giorni lavorativi siamo riusciti a precatalogare 93 manufatti lapidei, nella sala recuperi c'erano: colonne, capitelli, vari elementi architettonici (decorazioni, cornici, ecc...), piccole statue, tubazioni e lastre. Tutto questo materiale risaliva da diverse epoche a partire dal basso medioevo fino ai primi del '900, per cui è stata una nostra responsabilità quella di mantenere i reperti allo stato in cui li avevamo trovati e soprattutto non farci del male camminando negli spazi angusti fra i vari pallet posti sul pavimento. L'attività non è stata pesante nella maggior parte delle ore passate alle "ex caserme", tuttavia proprio in quel periodo di fine giugno si è registrato il caldo più intenso di tutta l'estate e ciò ha reso gli spostamenti a piedi: stazione degli autobus-ufficio e ufficio-sala recuperi, abbastanza difficoltosi. Grazie ai fondi della fondazione Cariverona ci è stato concesso un rimborso spese sul trasporto che, fra autobus (Dolomilibus) e treno (Trenitalia), si è rivelato fondamentale! Infatti ogni giorno in cui dovevo andare a Feltre dovevo prendere 3 corriere ed un treno. Per la pausa pranzo, prima prendevamo l'autobus per Belluno e successivamente andavamo in un locale o talvolta in mensa.

Detto questo, la dottoressa Casagrande ci ha istruito quotidianamente su ciò che andava fatto sul posto di lavoro ed è sempre stata super-professionista con noi, per cui un sentito grazie va fatto a lei e a tutti i colleghi dell'ufficio Musei. Inoltre i co-tutor Alessandro e Beatrice ci hanno sorvegliato con pazienza durante le ore di stage e si sono posti sul nostro stesso piano, dialogando con noi, e questo rapporto ha sensibilmente reso più leggera l'attività.

Il tirocinio mi è sembrato interessante e mi sono sempre sentito coinvolto al 100% nel lavoro, per di più credo che queste ore passate a collaborare come squadra abbiano rafforzato il legame che ho con Samuele e Francesco. L'impegno per essere tutti i giorni presenti al mattino alle 9 e mezza in ufficio a Feltre nel periodo estivo è stato grande, ma proprio per questo il tirocinio mi è servito per rendermi conto di quanta fatica si faccia ad andare al lavoro e quindi dover essere sempre in orario e dare il massimo nella mansione che si sta svolgendo; da questo impegno ho tratto delle soddisfazioni notevoli.

## BRANCALEONE LUCA studente

In questi anni scolastici la mia classe ha avuto la fortuna di partecipare al progetto "Pietra Veneta II", valido per il conteggio delle ore obbligatorie per l'alternanza scuola-lavoro. Questa iniziativa che vede come "responsabile" l'Architetto Martina Boito che con la sua presenza ci ha accompagnati nelle uscite didattiche programmate. Oltre a lei sono stati nostri accompagnatori anche alcuni professori d'indirizzo e l'assistente tecnico di laboratorio. Per una perfetta riuscita del progetto, gli incontri sono stati suddivisi in due macro-gruppi:

INCONTRI IN LABORATORIO CON ESPERTI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA, NELLA LAVORAZIONE DELLE PIETRE ORNAMENTALI E ANCHE CON ARCHEOLOGI.

USCITE DIDATTICHE SUL TERRITORIO DEL BELLUNESE IN CAVE E MUSEI VARI

Tutti gli incontri sono durati 3 ore nel pomeriggio dei martedì e giovedì.

### Prima parte:

I primi incontri con esperti esterni alla scuola si sono svolti con il geologo Matteo Isotton che attraverso una spiegazione interattiva ci ha insegnato i metodi e l'importanza del recupero ambientale facendoci scrivere una piccola relazione immedesimandoci nel lavoro del geologo. Successivamente è intervenuto Moreno Bogo (direttore di una cava di porfido in Val di Cembra) che con la sua esperienza ci ha illustrato i macchinari presenti in cava comprese le macchine utili al taglio dei grandi blocchi di pietra. Un'altra figura è stata quella di Chiara D'Incà (Archeologa che fa parte della sovrintendenza regionale), lei ci ha mostrato i vari metodi e materiali utilizzati per la costruzione di utensili e tombe soprattutto nel territorio Bellunese. Infine il marmista Filippo Faena ci ha dato una grande mole di informazioni per quanto riguarda la lavorazione e la finitura di marmi e pietre ornamentali portandoci dei campioni da toccare con mano e confrontare tra di loro.

### Seconda parte:

(saranno elencate solo una parte delle uscite causa i miei impegni agonistici invernali)

Visita alla cava di Titoniano Bianco nei pressi di Primolano con il geologo Matteo Isotton: nella breve visita abbiamo osservato il fronte dove il materiale veniva estratto e di conseguenza il risultato del recupero ambientale. Studio della cava alle Masiere di Vedana con Matteo Isotton e Martina Boito (ero assente)

Visita alla cava di Canaletto (Maiolica) di proprietà dello scultore L. Rento con la partecipazione del Prof. Giordano e di Martina Boito (ero assente)

Visita all'azienda Fent marmi (visione dei macchinari da taglio per i blocchi di marmo: i proprietari ci hanno accolto nel piazzale di stoccaggio dei marmi spiegandoci le varie attività di lavorazione che potevano eseguire con i loro macchinari, successivamente ci hanno mostrato il funzionamento degli apparecchi utili al taglio dei grandi blocchi di marmo, infine ci siamo recati in un mini capannone dove venivano ristrutturati oggetti e opere in marmo.

Museo Etnografico di Seravella a Cesiomaggiore: localizzato su una altura della zona pedemontana della Valbelluna contiene molti dei reperti che hanno fatto la storia del bellunese e delle vallate dolomitiche. La guida ci ha illustrato tramite un powerpoint le usanze e gli stili di costruzione utilizzati agli inizi del secolo scorso.

Museo della pietra e degli scalpellini di Castellavazzo, visita alla cava di Castellavazzo: abbiamo visionato la cava e i mezzi da estrazione con il consulto tecnico del prof. E. Pescosta, successivamente ci siamo recati al museo dove erano esposti molti reperti antichi fatti di "marmo" di Castellavazzo (non è un marmo ma data la sua estrema lucidabilità si avvicina alle caratteristiche di un marmo vero e proprio), gli strumenti utilizzati dagli scalpellini e infine abbiamo visto un autentico scalpellino all'opera.

Museo Civico archeologico di Mel più visita alla necropoli di Mel: l'archeologa Chiara D'Inca ci ha spiegato la storia di tutti i reperti presenti nel museo facendo un "focus" più approfondito sui reperti provenienti dalla necropoli vicina. Infine siamo andati sul sito della necropoli dove abbiamo finalmente potuto vedere la struttura di una tomba a cassetta in Flysch di Belluno.

Museo Civico Palazzo Fulcis di Belluno, questo museo rappresenta lo stile di Belluno di molti anni fa, contiene molti dipinti, statue, reperti e stanze caratteristiche del suo periodo.

Per coinvolgerci ci hanno fatto partecipare ad una caccia al tesoro in cui abbiamo cercato di trovare degli oggetti ubicati nelle numerose stanze del palazzo.

Questo è il riassunto di quanto svolto in questo anno scolastico, nei prossimi giorni riceveremo una preparazione che ci sarà utile per affrontare le due settimane di alternanza individuale nel mese di Giugno (Luglio nel mio caso).

Ore in preparazione allo stage: Circolo Cultura e Stampa, corso sulla sicurezza, argomenti trattati: movimentazione manuale dei carichi, rischio elettrico (corrente, folgorazione, scala del pericolo della corrente elettrica), rischio di incendio (breve dimostrazione con estintore, vari tipi di estintore, diversi tipi di incendio), lavoro in quota (rischio di caduta da una quota superiore ai 2 metri, DPI da indossare, rischi vari).

101

Tutte queste uscite sono state utili in molti ambiti per la conoscenza dell'uso delle rocce e gli utilizzi che potevano offrire e che offrono tutt'ora sul territorio bellunese.

Gran parte delle attività che svolgeremo si terranno nei luoghi che abbiamo già visitato così da poterci mettere a nostro agio.

#### ATTIVITÀ DI ALTERNANZA SVOLTA NELLA PRIMAVERA DELL'ANNO 2018

Gli incontri svolti in classe seconda (primavera 2018) sono stati strutturati per dare un'"infarinatura" degli argomenti che successivamente abbiamo trattato durante l'alternanza in classe terza. In particolare :

#### **Prime ore con il professore Danilo Giordano:**

Lettura del paesaggio, uno sguardo d'insieme a delle slides per imparare a riconoscere il paesaggio che ci circonda.

Rocce, la formazione delle rocce - litogenesi, montagne - orogenesi, modellamento - morfogenesi.

Point load test sul tironiano bianco, cava Torta, Arsiè.

Esperienza manuale sezioni sottili: assieme ai nostri compagni di quarta (2018)

## **Prime ore con il professore Tomaso Avoscan**

Pianificazione delle attività estrattive, valutazioni (consumi, fabbisogni), resa x recupero = rendimento (sempre minore di 1 e solitamente si ricava molto poco dal materiale estratto).

Cava: dove si estraggono materiali di 2ª categoria, serve l'autorizzazione da parte della regione.

Miniera: dove si estraggono materiali strategici, serve una concessione da parte dello stato.

Inquadramento litologico: per conoscere la roccia da estrarre è necessario effettuare delle analisi.

Sezioni geologiche, molto importanti, colonne stratigrafiche.

Giacimento: concentrazione di materiale creata da madre natura che mi crea un guadagno tenendo conto di tutte le variabili. (se non è vantaggioso è solamente un accumulo).

Piano regolatore comunale: individua le zone agricole per la salvaguardia del territorio (prima di aprire un'attività estrattiva si deve consultare il piano regolatore).

Beni demaniali: zone o beni di proprietà dello stato come le risorse idriche, i lidi e i bagni litorali.

Diverse simulazioni ed esercitazioni per: calcolo della risorsa lapidea scavabile, fasi di coltivazione, sezioni stratigrafiche, lettura di alcuni articoli sulla ricomposizione ambientale, autorizzazione concessione e permesso di ricerca, domanda per l'autorizzazione o la concessione.

Di seguito sono riportate alcune tabelle sugli esperimenti citati precedentemente.

Scheda risultati Point Load Test sul Tironiano Bianco, con Prof. Giordano

Esercitazione con prof. Avoscan (calcolo della risorsa lapidea escavabile)

Esercitazione con il Prof. Avoscan (calcolo totale costo recupero ambientale)



## RELAZIONE ATTIVITA' ESTIVA DI TIROCINIO

Alunno : **Brancaleone Luca**

Azienda presso la quale è stata svolta l'attività di tirocinio: **S.G. marmi di Fratelli Garavana S.N.C.**

Periodo nel quale si è svolta l'attività: **da Lunedì 08/07 a Venerdì 19/07 2019**

Il progetto "Pietra Veneta 2", svoltosi durante l'arco di 2 anni scolastici, prevedeva anche delle ore di alternanza che andavano svolte durante il periodo estivo. A me e ai miei compagni sono stati assegnati dei luoghi o delle aziende che erano già stati visitati così da metterci a proprio agio nello svolgimento delle 80 ore previste.

Abitando nei pressi di Agordo, per me è stato un onore ed un privilegio aver potuto completare le ore all'interno dell'azienda S.G. marmi di Fratelli Garavana S.N.C., sede in località Valcozzena (Agordo) che da subito, grazie alla disponibilità e alla cordialità dei tutor (Marino e Roberto Garavana) e degli operai, mi sono sentito a mio agio e nelle condizioni di apprendere più nozioni possibili.

### STRUTTURA DELLA GIORNATA LAVORATIVA :

La giornata cominciava alle 8:00 del mattino e dopo aver salutato i tutor e i dipendenti, svolto l'appello ed indossato i DPI (scarpe antinfortunistiche, mascherina antipolvere, guanti protettivi, occhiali protettivi e cuffie per l'isolamento acustico) mi apprestavo ad assistere gli operai mentre svolgevano le varie mansioni. L'azienda Garavana Marmi è specializzata nella lavorazione della pietra Dolomia (molto comune nelle nostre parti) e grazie alla sua non-gelività, lavorabilità, alla sua naturale bellezza e rustichezza è molto richiesta per la realizzazione di piani cucina, per le pavimentazioni, per servizi igienici, ma anche nel campo dell'edilizia per le pavimentazioni stradali, marciapiedi, muretti a secco con lavorazione a spacco. Quindi la pietra più comune di cui ho visto la lavorazione è stata proprio la Dolomia. Tuttavia ho notato la lavorazione e il taglio di molte lastre di Granito, di Biancone e del Rosso Ammonitico di Verona.

La mattina si svolgeva aiutando gli operai nelle mansioni meno onerose, le quali non comportavano grossi rischi; sia lavorativi, sia in termini della riuscita del prodotto data la mia inesperienza. Seppur svolgendo dei lavori secondari è stato estremamente interessante e formativo.

Nel pomeriggio avveniva sempre la parte più divertente ed interessante poiché molto spesso avevo l'opportunità di seguire gli operai nelle pose in cantiere o di aiutare il tutor nella misura e nella progettazione dei manufatti da realizzare.

Ogni giornata terminava alle 17:00 e quando ritornavo presso la mia abitazione stanco ma felice, riflettevo sulle attività svolte in giornata pensando all'utilità di esse.

Il primo giorno, arrivato nel capannone ho incontrato il tutor che saggiamente mi ha illustrato le vie d'uscita in caso di emergenza e successivamente gli altri cartelli di prescrizione e di obbligo. Queste istruzioni mi sono subito entrate in testa e tutt'ora, quando entro in un cantiere o in un capannone guardo sempre con attenzione la posizione ed il contenuto dei cartelli illustrativi riguardanti la sicurezza. Successivamente con l'autocarro della ditta ci siamo recati a Bugnera, in un capannone di grandi dimensioni per acquistare delle lastre di marmo. Lì ho potuto ammirare differenti colorazioni di Marmi, Travertini e Graniti; attività inerente anche all'ambito scolastico oltre che a quello lavorativo.

Nel viaggio di ritorno, il tutor Marino G. mi ha reso al corrente delle norme di trasporto delle pietre ornamentali che al giorno d'oggi sono estremamente rigide e restrittive. Arrivati in azienda ho subito fatto amicizia con gli altri operai che nel pomeriggio mi hanno subito occupato con lo svolgimento dei piccoli lavoretti.

Nei giorni seguenti ho cominciato a prendere il ritmo lavorativo di un operaio e ho constatato che il tempo scorreva molto più velocemente del previsto e man mano che i giorni passavano riuscivo a capire sempre meglio il processo di lavorazione da una lastra grezza a dei manufatti finemente lavorati.

L'azienda Garavana marmi, pur non essendo di grandi dimensioni, fa affidamento a dei macchinari molto funzionali e in particolare modo alla macchina controllo numerico.

Sono rimasto davvero affascinato da questo macchinario che prende le informazioni da un progetto 3D in Autocad e le trasferisce dall'ufficio alla macchina vera e propria, dove un operaio specializzato centra la lastra da tagliare (per non avere scarti di lavorazione) e dà il via al macchinario. Nel giro di poche decine di minuti la lastra è tagliata perfettamente secondo i lineamenti del progetto.

Durante i giorni di tirocinio ho visto e svolto vari tipi di lavorazioni :

**STUCCATURA e RESINATURA:** la stuccatura è atta a colmare i vari buchi presenti in natura in una lastra rendendola immune agli agenti atmosferici. La resinatura è fatta sul retro della lastra e ha la funzione, assieme ad una rete fibrata, di renderla più resistente alla flessione.

**BOCCIARDATURA:** la bocciardatura è una lavorazione molto comune, soprattutto nella Dolomia, che va a creare dei piccoli fori sulla superficie del manufatto rendendolo simile al naturale, con un aspetto più rustico. Avviene con un apposito macchinario rotante per le lastre di grandi dimensioni e con la bocciarda ad aria compressa per piccole opere come per i profili di davanzali o per i lavandini. Io ho avuto la fortuna di provarla nel completamento di un lavandino in Dolomia.

**LUCIDATURA:** la lucidatura rende la superficie del prodotto molto liscia, riflettente e di un colore più scuro. Essa è utile nei piani cucina per questioni igieniche. Viene sempre eseguita mediante un macchinario rotante dove delle "saponette" in materiale abrasivo a grana finissima levigano la lastra.

**SPAZZOLATURA:** la spazzolatura solitamente avviene assieme alla lucidatura e consiste in delle spazzole con setole in acciaio molto dure che sfregano la superficie donandole un effetto opacizzato e regolare.

Nella mia esperienza vissuta in sole due settimane non ho potuto saziare la mia voglia di conoscenza ma sicuramente ho avuto l'opportunità di toccare con mano e di vedere con i miei occhi il fascino della lavorazione delle pietre ornamentali. Inoltre, lavorando anche dei piccoli artefatti ho potuto chiaramente capire il comportamento fisico e meccanico dei diversi tipi di materia prima :

Io capisco solamente quando le lavori che le rocce magmatiche sono più dure di quelle metamorfiche o sedimentarie. Ad esempio praticando un piccolo foro in una

lastra di Granito è molto ma molto più dispendioso che farne uno in una lastra di Dolomia.

Questo sta a rappresentare che la pratica ed il lavoro manuale valgono altrettanto delle mille nozioni che si sentono seduti dietro ai banchi di scuola.

L'esperienza che ho affrontato a Luglio è stata più che positiva, stimolante e coinvolgente. La consiglio vivamente a tutti coloro che hanno l'interesse di apprendere l'importanza della tradizione delle pietre ornamentali perché è stato un percorso davvero istruttivo.

Infine voglio ringraziare la società che mi ha ospitato per la cordialità, per la disponibilità e per i preziosi insegnamenti e i rappresentanti del progetto "Pietra Veneta 2" per avermi dato la possibilità di intraprendere questo percorso.

Grazie.

Luca Brancaleone.

### **Relazione alternanza scuola-lavoro**

Durante l'anno scolastico 2018/2019 grazie al progetto Pietra Veneta 2 noi alunni della classe 3<sup>a</sup> Minerario abbiamo iniziato il percorso di alternanza scuola-lavoro. Grazie a questo progetto abbiamo avuto la possibilità di incontrare dei professionisti dei settori inerenti ai nostri studi, come geologi, capi cantiere, responsabili di cave e aziende distributrici di manifatture in roccia marmo ecc... Oltre a questo, nell'anno scolastico 2017/2018 abbiamo fatto numerose lezioni pomeridiane in classe con i nostri professori, in particolare con il professor Giordano e con il professor Avoscan che ci hanno in un certo senso avvicinato agli argomenti che avremmo affrontato durante quest'anno. Abbiamo in particolare parlato: della lettura del paesaggio, di come renderci conto di quello che ci circonda; della pianificazione di un'attività estrattiva sia sotto l'aspetto pratico sia quello burocratico; delle attività di ripristino ambientale. Tutto ciò ci è stato molto utile per avere un infarinamento generale degli argomenti che saremmo andati a trattare.

### **Lezioni in classe**

Nella prima parte del progetto abbiamo partecipato ad alcune lezioni tenute dal geologo Matteo Isotton il quale ci ha introdotto il tema del ripristino ambientale; il professionista ci ha spiegato l'importanza di un ripristino delle condizioni ambientali in seguito al termine di un'attività estrattiva, illustrandoci tecniche e tecnologie utilizzate, mostrandoci esempi di interventi realmente effettuati e mettendoci alla prova facendoci provare a predisporre un piano di reintegrazione ambientale di cave realmente esistenti. Parlare di questo argomento inoltre, ci ha permesso di iniziare a guardare con un occhio diverso i paesaggi che ci circondano.

Finite le ore con il geologo Isotton, abbiamo partecipato ad una serie di incontri con due responsabili della ditta Faena Marmi. Durante i primi incontri abbiamo parlato dei vari tipi di pietre utilizzate nel bellunese per la produzione di opere pubbliche e di servizi come: piazze, statue, scalinate ecc...

Gli esperti ci hanno illustrato innumerevoli esempi di opere da loro realizzate oppure di opere restaurate. I principali tipi di rocce di cui abbiamo parlato sono: Pietra di Castellavazzo, Pietra del Cansiglio, Rosso Secca, Rosso Ammonitico e Dolomia; per ognuna di esse abbiamo fatto una breve analisi delle origini, dei luoghi in cui si trova e degli utilizzi principali. Nella seconda ed ultima parte di incontri, i professionisti ci hanno mostrato le tecnologie da loro utilizzate per eseguire le lavorazioni più comuni come la bocciardatura e la spazzolatura, ci hanno inoltre affascinato con delle immagini di alcuni cantieri da loro realizzati in particolari e meravigliosi cantieri sulle navi da crociera.

Questi incontri ci hanno permesso di iniziare ad immergerci nel mondo del lavoro, facendoci capire le difficoltà che ci si possono presentare davanti. In seguito abbiamo cominciato gli incontri con un altro professionista del settore della lavorazione delle pietre, in particolare del porfido ma anche di marmi, graniti e pietre calcaree da rivestimento. Inizialmente il sig. Bogò ha tenuto alcune lezioni improntate sul tema della sicurezza negli ambienti di lavoro, in particolare nelle cave. Dopo averci dato tutta la teoria per quanto riguarda le responsabilità ed i doveri riguardanti il responsabile della sicurezza, ci ha fatto immergere nell'argomento attraverso degli esercizi apparentemente banali ma realmente utili nei quali ognuno di noi doveva segnare tutti i rischi che secondo lui si possono presentare durante un'attività estrattiva; una volta finito ci si poteva confrontare per capire soprattutto quello che poteva mancare ma che realmente esisteva.

Gli ultimi incontri prevalentemente teorici svolti in classe si sono tenuti con la dott.ssa Chiara D'Incà della soprintendenza del dipartimento di archeologia. Durante le lezioni abbiamo parlato ed approfondito il tema degli scavi archeologici, come si pianificano, come si svolgono e come si gestiscono.

Come prima cosa la dottoressa ci ha illustrato i metodi di riconoscimento e catalogazione dei reperti in base alla loro posizione di ritrovamento e alle condizioni del terreno in cui si trovano. Ci ha inoltre fatto capire la grande importanza del contesto di ritrovamento di ogni singolo reperto, capire infatti a cosa poteva essere adibita la zona nell'antichità oppure cosa potesse esserci sopra, ci permette di avere una grande mole di informazioni a riguardo senza aver ancora analizzato il reperto stesso. Ci siamo soffermati molto anche sulla stratigrafia del terreno sia in ambito geologico che archeologico, in quanto le posizioni dei ritrovamenti sono molto soggette al cambiamento della successione degli strati del sottosuolo; in caso di terremoti per esempio, il terreno sotto ai nostri piedi può essere soggetto ad importanti spostamenti e di conseguenza le posizioni dei reperti possono variare sia lateralmente che verticalmente. Abbiamo inoltre toccato ed approfondito l'argomento dei riti e delle sepolture funerarie, la dottoressa ci ha illustrato i vari modi e le varie usanze che ogni civiltà aveva riguardo la sepoltura dei morti; variavano per esempio le tecniche di scavo della tomba, la struttura della tomba stessa ed infine il corredo. Sul lato pratico siamo stati messi alla prova con dei molto interessanti riconoscimenti; la dott.ssa D'Incà infatti, ha messo a nostra disposizione dei reperti e noi, a gruppi, abbiamo dovuto innanzitutto capire di che cosa si trattava ed in seguito datare l'oggetto a nostra disposizione e se possibile anche capire da che civiltà provenisse. Personalmente ho trovato la prova del riconoscimento, molto utile ed interessante in quanto mi ha fatto capire nella maniera più opportuna come lavorano tutti i giorni gli archeologi, e ho potuto scoprire anche gran parte delle difficoltà che vi si possono presentare dinanzi.

### **Uscite sul territorio**

Una volta finite le lezioni teoriche in classe, abbiamo effettuato numerose uscite sul territorio visitando: cave, musei, siti archeologici e luoghi di interesse per quanto riguarda le pietre locali. Personalmente per motivi personali non ho partecipato a tutte le uscite, di seguito descriverò la mia esperienza in base a quelle a cui ho partecipato.

- Cava di Canaletto 14/03/2019: durante questa (mia) prima uscita abbiamo visitato la cava di Canaletto dell'azienda Eco pietra accompagnati dal professor Danilo Giordano e dal responsabile della cava, sig. Luca Rento. A mio parere questa visita è stata molto interessante poichè abbiamo potuto vedere una cava ancora in uso (anche se minimamente), il sig. Rento ci ha anche spiegato i metodi di lavorazione e di coltivazione della cava, facendoci vedere anche i macchinari utilizzati. Abbiamo potuto inoltre osservare una parte della cava non più coltivata e sottoposta ad una fase di ripristino ambientale. Mi ha colpito molto anche la storia del padre del sig. Rento, il quale ha dato vita a quella cava e grazie ad una grandissima passione è riuscito negli anni a farla crescere.
- Museo della pietra e degli scalpellini di Castellavazzo 19/03/2019: durante questa visita accompagnati dal prof. Enrico Pescosta e dall'architetto Martina Boito, abbiamo visitato il meraviglioso museo di Castellavazzo. All'interno del museo abbiamo potuto ammirare una serie di fotografie e di oggetti esposti che ci hanno affascinato molto; ognuno di questi spiegava la "storia della pietra" in ogni suo minimo dettaglio, abbiamo potuto capire infatti le vecchie lavorazioni, i vecchi impieghi ed anche le vecchie modalità di estrazione della pietra. Erano esposti inoltre alcuni attrezzi molto particolari ed anche molti manufatti in pietra, abbiamo praticamente avuto tutta la storia della pietra del bellunese a nostra disposizione. Abbiamo potuto osservare anche un artigiano

all'opera, durante la realizzazione di una targhetta in pietra mentre eseguiva la scalfitura a mano.

- Visita azienda Fent marmi 21/03/2019: durante questa visita, accompagnati dal professor Danilo Giordano e dall'architetto Martina Boito, abbiamo visitato l'azienda Fent marmi; questa è stata una delle mie uscite preferite in quanto siamo entrati direttamente a contatto con la parte pratica della lavorazione della pietra. Guidati da uno dei responsabili della ditta infatti abbiamo potuto osservare da molto vicino le principali lavorazioni, in particolare abbiamo visto all'opera diversi macchinari come: una sega durante il taglio di un grande blocco, una bocciarda che stava eseguendo la bocciardatura su una lastra, ed un grande banco da taglio automatizzato che però non era all'opera in quanto doveva essere sottoposto alla manutenzione ordinaria. Al contrario della visita precedente, qui abbiamo visto come la tecnologia moderna possa essere importante per la lavorazione della pietra in quanto il mercato al giorno d'oggi richiede la realizzazione di pezzi in maniera sempre più rapida ma allo stesso tempo precisa. I fratelli Fent, proprietari della ditta ci hanno anche illustrato le problematiche che si possono incontrare in questo lavoro e le esigenze richieste dal mercato; sono rimasto inoltre colpito dalla loro grande professionalità.
- Museo civico archeologico di Mel 02/04/2019: durante questa visita, accompagnati dal professor Enrico Pescosta, dall'architetto Martina Boito e dalla dott.ssa Chiara D'Inca, nel museo archeologico di Mel abbiamo potuto vedere una vasta esposizione di reperti locali e non. Il personale del museo e la dott.ssa D'Inca ci hanno illustrato prevalentemente i metodi di "restaurazione" dei reperti in quanto la maggior parte delle volte essi si presentano danneggiati. Abbiamo approfondito il tema del vasellame e della sua ricostruzione. C'erano anche molte fibbie e fibule utilizzate come accessorio, sono rimasto colpito dalla professionalità del personale e della dottoressa D'Inca, mi ha impressionato inoltre la vastissima quantità di ritrovamenti presenti nel museo.
- Museo Etnografico della Provincia di Belluno-Cesiomaggiore 09/04/2019: durante questa visita, accompagnati dal professor Enrico Pescosta e dall'architetto Martina Boito, abbiamo potuto farci una cultura per quanto riguarda la "gente" della nostra provincia. In questo museo era infatti descritta come si svolgeva la vita un tempo ed erano illustrati gli usi e i costumi delle varie zone del bellunese. Vedere questo museo mi ha fatto molto riflettere su come fosse la vita una volta ed a come reagirebbero i nostri avi vedendo come viviamo oggi. Abbiamo parlato anche di come la lavorazione della pietra abbia influenzato la vita dei nostri nonni ed anche di come la pietra sia stata molto importante per molti anni per tutta la provincia di Belluno.

Abbiamo toccato inoltre l'argomento dell'emigrazione, fatto secondo me molto affascinante che ci fa capire come dalle nostre parti non si vivesse molto bene e che quindi i nostri antenati cercavano fortuna altrove.

- Museo Civico Palazzo Fulcis Belluno 15/05/2019: durante questa visita, accompagnati dal professor Danilo Giordano, e dall'architetto Martina Boito, abbiamo visitato Palazzo Fulcis. Fin da subito mi ha colpito la bellezza di questo palazzo, mi è piaciuto tantissimo l'interno ma anche l'organizzazione. Grazie al personale addetto abbiamo appreso la storia dell'edificio e della famiglia Fulcis; in seguito abbiamo preso parte ad una visita guidata del museo. Abbiamo potuto osservare una vasta gamma di opere d'arte, dalle sculture ai quadri, tutte inerenti al bellunese. In questo museo possiamo infatti trovare tutta la storia artistica della nostra zona spiegata in maniera molto esauriente; sono rimasto inoltre affascinato dalle enormi stanze del museo, sono davvero maestose. Infine abbiamo partecipato ad una caccia al tesoro a coppie, avevamo un foglio sul quale erano rappresentate delle opere o dei particolari del museo e noi dovevamo ritrovarle e riportare quanto scritto sulla descrizione dell'opera, sul nostro foglio. È stato molto divertente.

In generale partecipare a questo progetto, fino ad ora, mi è piaciuto molto perchè ho potuto ampliare le mie conoscenze in vari ambiti anche a me sconosciuti ed ho potuto farmi una grande cultura sia per quanto riguarda la storia generale della nostra zona e particolarmente per la storia della pietra che ha avuto una notevole importanza nella crescita del nostro territorio.

## **FRANCESCA SOMMAVILLA** studente

### **Il progetto**

Il progetto "Pietra Veneta tra Tradizione e Innovazione-Pietre delle Prealpi Bellunesi del Feltrino e dell'Alpago" è organizzato dall'indirizzo Geotecnico-Minerario dell'Istituto Tecnico Industriale Umberto Follador di Agordo e dal Circolo Cultura e Stampa Bellunese e finanziato dalla Fondazione Cariverona.

Lo scopo del progetto è illustrare a noi studenti il lavoro e le competenze di quattro figure professionali legate all'ambito delle pietre ornamentali e da costruzione: capo cantiere per la manutenzione del territorio, direttore di cava, tecnico geologo nei musei e capo cantiere per i progetti di arredo. Il progetto, a differenza della sua prima edizione, si è concentrato sulle realtà del territorio della Valbelluna, del Feltrino e dell'Alpago.

Il progetto è iniziato a marzo 2018, ma io vi ho partecipato solamente da settembre 2018, di conseguenza, nella seguente relazione, descriverò solamente le attività che si sono svolte durante l'anno scolastico 2018/2019.

Le attività del progetto, che si sono svolte durante l'anno scolastico 2018/2019, possono essere suddivise in due fasi. La prima, svolta in classe, consisteva in 12 lezioni, tenute da esperti, sulle figure professionali sulle quali è incentrato il progetto; la seconda prevedeva diverse uscite sul territorio per visitare aziende, musei e attività in Valbelluna per vedere da vicino e mettere in pratica le conoscenze acquisite durante le lezioni.

Il progetto prevede anche uno stage di 80 ore in alcune delle realtà visitate, preceduto da una preparazione di 28 ore, che si svolgerà durante i mesi di giugno, luglio e agosto 2019.

### **Le figure professionali**

Di seguito sono riportate le quattro figure professionali e un sunto delle lezioni e delle attività che si sono svolte nella prima parte dell'anno scolastico.

Per ogni figura professionale sono state organizzate tre lezioni con un esperto nel proprio settore che, con esempi concreti ed esercitazioni pratiche, ha descritto il proprio lavoro.

### **Capo cantiere per la manutenzione del territorio**

La serie di incontri è stata tenuta dal geologo Matteo Isotton che ha parlato del ripristino ambientale delle zone interessate da attività estrattive.

Uno dei lavori che geologo o un perito minerario può svolgere nell'ambito delle attività minerarie è la predisposizione di un piano per il ripristino ambientale di un'area interessata dalla coltivazione di una cava o di una miniera. La predisposizione del piano viene svolta prima dell'apertura di una nuova attività estrattiva o, per la maggior parte dei casi, dopo la chiusura di una miniera o di una cava già esistente. Il recupero ambientale, che da non molti anni è

richiesto per legge, è la sistemazione dell'area interessata dall'attività, al fine di diminuire l'impatto ambientale, che può portare a un paesaggio simile a quello iniziale o un'area funzionale alla comunità locale.

Il recupero ambientale delle zone interessate dalle cave viene svolto per due motivi: l'impatto ambientale derivato dalla coltivazione e la sicurezza della zona. L'impatto ambientale viene mitigato attraverso misure mirate all'impatto visivo, alla fauna e flora locale, all'idrografia e all'inquinamento del suolo. La sicurezza per le persone viene raggiunta tramite provvedimenti che aumentano la stabilità dei versanti e del terreno e che comportano l'abbattimento o la preservazione degli edifici.

Il ripristino ambientale può essere svolto in maniera parziale in zone abbandonate, mentre è ancora presente l'attività di cava, o dopo la chiusura. Il recupero ambientale può essere attivato in vari modi a seconda dello scopo a cui si vuole destinare l'area:

- **Recupero Naturalistico:** si effettua quando la zona viene "reintegrata" nell'ambiente naturale circostante o viene destinata alla realizzazione di un'oasi naturalistica tramite rinverdimenti, rimboschimenti o creazione di specchi d'acqua.
- **Recupero Ricreativo:** si realizza quando l'area viene destinata alla costruzione di un'opera di pubblica utilità o di un'attrattiva turistica come un campo da calcio, un parco pubblico, una palestra di roccia o un museo.
- **Recupero Produttivo:** l'area viene destinata alla produzione di beni e porta alla realizzazione di una nuova zona industriale/artigianale o a una piantagione o allevamento.
- **Recupero per Emergenza Civile:** soluzione adottata solitamente in caso di calamità e, quindi, poco frequente.
- **Recupero per Fini Residenziali:** il terreno della cava, di solito se vicino a un centro abitato, viene destinato alla realizzazione di case o condomini.

Durante le lezioni tenute in classe abbiamo osservato e commentato insieme al geologo Isotton alcuni casi concreti in Val Belluna e nei dintorni, non solo strettamente legati all'attività estrattiva. Abbiamo svolto anche un'esercitazione dove dovevamo realizzare, in maniera semplificata, un piano di ripristino ambientale dell'area interessata dalla cava di inerti del Mas di Sedico.

### **Direttore di cava**

Gli incontri sono stati tenuti da Bogo Moreno, ex-direttore di alcune cave di porfido in Val di Cembra.

Le lezioni, tenute in classe, avevano come argomenti i metodi per l'estrazione e la lavorazione del blocco di roccia in cava e la sicurezza e i pericoli presenti all'interno di un ambiente estrattivo. Il signor Bogo Moreno ci ha parlato anche della sua esperienza imprenditoriale, delle cave da lui gestite e dei rischi economici che si affrontano durante l'apertura e la conduzione di una cava o miniera. In classe, tramite la visione di immagini e video, abbiamo affrontato alcuni metodi, e i relativi macchinari, per la lavorazione e per l'estrazione della pietra, in particolare sono stati trattati in maniera approfondita la tagliatrice a catena e il filo diamantato; sono stati fatti dei brevi accenni all'uso dell'esplosivo. Il filo diamantato è formato da un cavo in cui sono inserite delle "perle" cilindriche in acciaio con incastonati dei diamanti naturali o sintetici. Questo metodo viene utilizzato in presenza di rocce con durezza superiore a 6 come graniti. La macchina a filo diamantato è formata da un carrello, montato su binari, e da una puleggia, azionata da un motore elettrico. Per tagliare una faccia di un blocco di roccia vengono effettuati un foro orizzontale alla base e uno verticale che interseca l'altro all'estremità cieca. Viene tirato il filo attraverso i fori e collegato alla puleggia che lo fa scorrere a grande velocità, erodendo il materiale, mentre il carrello fa retrocedere la

macchina. Nelle cave, durante l'utilizzo del filo diamantato, deve essere prestata la massima attenzione a causa dei pericoli che comporta il macchinario, infatti la rottura del filo, che lavora in tensione e a grande velocità, ha causato la morte di diversi operai che lavoravano nelle vicinanze alla macchina. La tagliatrice a catena è un macchinario, molto simile a una comune motosega solo che di dimensioni maggiori, costituito da un braccio mobile dove lungo il perimetro è inserita una catena rotante con degli elementi abrasivi e da un carrello su binari dove la macchina ha la possibilità di avanzare o indietreggiare. La tagliatrice a catena viene solitamente utilizzata con marmi e rocce tenere, per tagliare l'intero blocco o solo la base, mentre le facce laterali si tagliano con il filo diamantato.

Nell'ambito della sicurezza è stata trattata in generale la legge 624 del 1996 che regola i lavori svolti in campo minerario e il DSS (documento salute e sicurezza). Il DSS è un documento, specifico per ogni attività estrattiva, e contiene i rischi presenti e le misure per la prevenzione e la protezione dei lavoratori. Il DSS può essere modificato nel caso vengano adottate nuove attrezzature o individuati nuovi rischi. A gruppi abbiamo elaborato alcune soluzioni che favoriscono la sicurezza di lavoratori a contatto con un camion che trasporta un blocco di roccia dalla cava all'impianto di lavorazione.

Abbiamo svolto un esercizio per comprendere i costi e il guadagno relativi alla produzione di un semplice oggetto in pietra. L'esercitazione consisteva nel calcolare il costo per la produzione (ovvero estrazione e lavorazione) di uno scalino in porfido.

### **Tecnico geologo nei musei**

Gli incontri sono stati tenuti dalla archeologa della Soprintendenza del Veneto Chiara D'Incà.

Durante le lezioni tenute in classe la soprintendente D'Incà ha illustrato le somiglianze e le differenze tra l'archeologia e la geologia, in particolare la paleontologia, soffermandosi in particolare sul metodo stratigrafico.

L'archeologia odierna è la scienza che, attraverso l'analisi di diversi tipi di fonti, ricostruisce un quadro verosimile della storia della società, infatti non viene considerando solamente l'aspetto temporale (successione degli eventi), ma anche l'esperienza umana in un determinato istante, ovvero i costumi, l'organizzazione sociale, lo stile di vita e l'interazione con l'esterno di un'antica comunità.

L'archeologia esisteva già nell'antica Grecia, ma era una disciplina che prevedeva lo studio della storia della politica antica. Con gli antichi romani il termine venne riferito all'analisi di tracce ed evidenze materiali e, nel 1800, l'archeologia si concentrò sui grandi monumenti antichi. Solo durante la metà del 19° secolo la visione dell'archeologia si ampliò allo studio del contesto sociale che circonda una fonte.

Le fonti archeologiche sono di diversi tipi:

- **Fonti Materiali o reperti:** sono tutti gli oggetti fisici, soprattutto inorganici e di origine antropica, come costruzioni, utensili e tomb e... I reperti sono l'aspetto dell'archeologia più diffuso nell'immaginario comune, basti pensare alle piramidi o ai templi greci.
- **Fonti Scritte:** sono testimonianze che riportano per iscritto un avvenimento, una caratteristica di una comunità come le leggi... Le fonti scritte possono non essere compatibili tra loro o con una fonte materiale perché esse sono state scritte da una persona con un determinato orientamento politico e ideologico. Quindi le fonti scritte devono essere sempre confrontate con altri reperti, soprattutto materiali, per la ricostruzione di una vicenda storica.

- Fonti Audio e Video: sono documenti che vengono utilizzati, ovviamente, per la ricostruzione della storia recente. Come per le fonti scritte, i documenti audio e video possono essere influenzati dall'autore.

Per ricostruire un fatto storico, quindi, devono essere raccolti diversi reperti e di diverse tipologie. L'indagine archeologica che permette la raccolta dei reperti viene svolta con il metodo stratigrafico. Il metodo stratigrafico, introdotto negli anni 80, sfrutta i principi della stratigrafia geologica. I principali e i più rilevanti, in ambito archeologico, sono:

- Principio di Sovrapposizione Stratigrafica: lo strato inferiore è più antico, perché si è depositato prima, di quello superiore.
- Principio di Originaria Orizzontalità: gli strati si depositano sempre orizzontalmente.
- Principio di Inclusione: il materiale, contenuto all'interno di uno strato, è sempre più vecchio del materiale esterno, quindi dello strato.
- Principio di Continuità Laterale: gli strati si estendono in superficie lungo tutte le direzioni. Uno strato diviso fisicamente da una spaccatura deve essere considerato continuo originariamente.
- Principio di Intersezione: uno strato che attraversa una serie di strati, tagliandoli, è più recente degli strati tagliati.

La datazione di uno strato può essere relativa ad un altro o viene ricavata tramite l'analisi dei reperti contenuti al suo interno. La datazione assoluta viene effettuata sul singolo reperto tramite analisi di laboratorio. Per effettuare la datazione di uno strato, solitamente, si utilizza il principio dei fossili guida, riadattandolo. Gli indicatori archeologici (i fossili guida in geologia) sono oggetti caratteristici, abbastanza numerosi, che si sono diffusi in un'ampia area e sono circolati per un periodo limitato. Un esempio di indicatore sono le anfore che distinguono un determinato periodo in base alla loro forma e ai marchi riportati.

Abbiamo svolto due esercitazioni: la prima era riferita all'applicazione del metodo stratigrafico in ambito archeologico, ovvero dovevamo individuare, datare e ordinare correttamente gli strati di un disegno schematico di una semplice situazione; la seconda consisteva nell'ipotizzare l'uso e la provenienza di alcuni oggetti originali o repliche quali punte di freccia in selce, scorie di un forno fusorio, pesi in terracotta per i telai.

## Capo cantiere per i progetti di arredo

Gli incontri sono stati tenuti dal marmista Filippo Faena.

Durante le lezioni il marmista Faena ha illustrato le principali lavorazioni e impieghi delle pietre ornamentali richiesti dal mercato globale e si è soffermato sulle pietre locali concentrandosi sulle cave di provenienza e sul loro utilizzo nei paesi della Valbelluna.

Le pietre ornamentali, in campo commerciale, vengono classificate in base alla capacità di essere o meno lucidabili e alla loro durezza. Si dividono quindi in:

- MARMI: tutte le rocce lucidabili con durezza che varia da 3 a 4 secondo la scala di Mohs.
- GRANITI: tutte le rocce lucidabili con durezza che varia da 6 a 7 secondo la scala di Mohs.
- PIETRE: tutte le rocce non lucidabili.

Marmi e graniti, attualmente, vengono impiegati per realizzare pavimenti, rivestimenti, decorazioni all'interno di abitazioni, hotel e navi da crociera che oggi sono diventate una delle maggiori opportunità di lavoro per i marmisti. La pietra locale viene soprattutto utilizzata nei restauri che richiedono l'adozione dello stesso marmo adoperato originariamente e, nel caso questo non sia possibile, quello con le caratteristiche cromatiche e fisiche più simili.

La richiesta di un tipo di pietra dipende soprattutto dal mercato e dalla moda presente in un determinato anno.



In provincia di Belluno la maggior parte delle pietre utilizzate a scopo ornamentale sono soprattutto calcari, ma l'unica che viene considerata come un marmo è la Pietra di Castellavazzo.

Alcune pietre, non solo ornamentali, coltivate nel passato in Valbelluna.

PIETRA	CARATTERISTICHE	UTILIZZI	ESTRAZIONE
<b>Pietra di Schievenin</b>	Calcere dolomitizzato bianco.	-Ossario del monte Grappa. -Ossario dei francesi a Pederobba.	Tra il 1800 e il 1987.
<b>Pietra di Fastro</b>	Calcere bianco, grigio chiaro (Formazione del "Biancone" o Maiolica).	-Palazzi di Feltre -Forte di Primolano -Capitelli del teatro comunale di Belluno.	Tra il 1500 e il 1965 a Fastro.
<b>Pietra di Pedescala</b>	Calcere di colore rosso o grigio.	-Lapidi, davanzali, stipiti.	A Cesiomaggiore.
<b>Pietra di Rosse Alte</b>	Calcere oolitico bianco giallognolo.	-Certosa di Vedana.	Tra il 1500 e il 1948 a Vedana.
<b>Arenaria del Bus De Le Mole</b>	Arenaria della molassa miocenica.	-Mole e pietre molari.	Dall'età romana al 1963 a Libano, Bolago e Tisoi.
<b>Pietra Di Valdart</b>	Calcere bianco.	-Colonne del Palazzo dei Rettori. -Portale della chiesa di Santo Stefano.	Tra il 1400 e il 1800 vicino a Belluno.

A seguire le pietre della provincia ancora utilizzate.

PIETRA	CARATTERISTICHE	UTILIZZI
<b>Pietra di Lusego, Lastreghe, Cugnan</b>	Calcari a grana fine fittamente stratificati di colore grigio con sfumature bianche o verdi. Di facile estrazione.	-Muri a secco a Coi de Pera. -Soglie, stipiti, davanzali. -Utilizzata anche con piano naturale.
<b>Rosso Secca</b>	Calcere marnoso della formazione "scaglia rossa". Di colore rosso e sfaldabile in scaglette, ma resistente al gelo.	-Pavimentazione di alcune vie di Belluno, in particolare via Mezzaterra. -Pavimenti, fontane, muretti. -Sottoposta spesso a Fiammatura.
<b>Pietra del Cansiglio</b>	Calcere di colore bianco avorio a grana non molto grossa. E molto lavorabile e preferito per la realizzazione di oggetti molto decorati.	-Cippi confinari. -Sarcofago di Flavio Ostilio Sertoniano (in Crepadona). -Palazzo della Cassa di Risparmio (Belluno).
<b>Pietra o Marmo di Castellavazzo</b>	Calcere nodulare, compreso tra la Formazione del "Biancone" e la Formazione della Scaglia Rossa, con spessore massimo di 9 m a Castellavazzo. Si presenta in due colori: rosso e grigio. Con il tempo tende a ricoprirsi di una patina di colore bianco.	-Campanile del duomo di Belluno. -Decorazioni, piani di appoggio, fontane, pavimenti, elementi decorativi pregiati. -L'unica pietra del bellunese lucidabile.

Faena ha mostrato, con alcuni campioni e immagini, le lavorazioni e le finiture (in parte accennate durante gli incontri con il direttore di cava Bogo Moreno) più comuni negli elementi in pietra. Tra le finiture abbiamo visto la fiammatura, la sabbiatura, la bocciardatura, la lucidatura, la spazzolatura e lo spacco naturale. Le varie finiture possono essere combinate per ottenere effetti visivi e tattili ricercati come quello anticato, ottenuto tramite la spazzolatura di una superficie lucidata.

## **LE USCITE SUL TERRITORIO**

Sono riportate delle brevi descrizioni delle varie realtà, presenti sul territorio bellunese, che abbiamo visitato. Tutte le uscite si sono svolte durante i mesi di febbraio, marzo, aprile e maggio ad eccezione della visita alla cava di Fastro che è stata effettuata novembre.

### **Cava di Fastro**

La cava di Titoniano Bianco di Fastro è situata nelle vicinanze della strada che collega il paese di Arsiè con Primolano prima delle "Scale di Primolano". Il Titoniano Bianco venne utilizzato soprattutto per la costruzione del Forte di Primolano, ben visibile nella zona. Dopo la chiusura dell'attività, la cava è stata utilizzata come discarica e lasciata in uno stato di abbandono senza attuare alcun tipo di ripristino ambientale; oggi la zona della cava è ben inserita all'interno del paesaggio, a causa del sopravvento della vegetazione, ed è individuabile grazie della presenza di una discreta superficie pianeggiante ricoperta d'erba e dalle tracce della coltivazione che si sono conservate sulle rocce della parete verticale che delimita il prato.

### **Cava delle Masiere di Vedana**

La cava di inerti delle Masiere di Vedana è situata al Mas di Sedico sulla destra orografica del torrente Cordevole. Le masiere di Vedana si sono formate con la caduta di ingenti frane dal Monte Peron alla fine dell'ultima glaciazione (circa 15 000 anni fa), dopo lo scioglimento del Ghiacciaio del Cordevole. Il materiale che forma le masiere è soprattutto Calcere del Vajont, che si presenta in clasti di diversa granulometria, infatti il paesaggio è caratterizzato da sabbia, ghiaie e grandi blocchi, che possono superare le dimensioni di una normale stanza. La cava del Mas coltiva una minima parte dell'area occupata dalle masiere e produce sabbia e ghiaia a diversa granulometria e massi da scogliera realizzati partendo dai grandi blocchi. Nelle zone abbandonate della cava si può notare un intervento di recupero ambientale incentrato sul rimboschimento.

### **Cava di Canaletto**

La cava di Canaletto, collocata nei pressi dell'abitato di Pedavena, è la sede dell'azienda Ecopietra. Nella cava abbiamo potuto visionare il lavoro di uno scalpellino mentre finiva un pezzo con un effetto simile alla bocciardatura. L'azienda Ecopietra realizza diversi manufatti in pietra come muretti, pavimenti e vasi con il biancone, estratto dalla cava, ma anche piccoli oggetti d'arredo con altre pietre locali come dei curiosi soprammobili realizzati con l'arenaria glauconitica di Belluno caratterizzata dal colore verde scuro e dall'ingente presenza di fossili, soprattutto conchiglie.

## **Azienda Fent Marmi**

L'azienda Fent Marmi è una delle poche realtà della provincia di Belluno ad occuparsi della lavorazione a ciclo completo (taglio, lavorazione e finitura) partendo dal blocco di pietra appena estratto dalla cava fino al prodotto finito. L'azienda realizza e progetta piccole opere per interni di abitazioni e opere per l'arredo urbano utilizzando le pietre locali come il Marmo di Castellavazzo, il Rosso Secca e il Biancone, ma anche marmi esotici. All'interno dei capannoni si possono seguire da vicino le diverse fasi di lavorazione come il taglio del blocco tramite seghe, la spazzolatura o lucidatura della lastra, il taglio della lastra trattata con macchine a controllo numerico e la finitura manuale. Si possono osservare le varie macchine in azione.

## **Area archeologica di Feltre e il Museo Diocesano**

L'area archeologica di Feltre, situata sotto il piano della piazza del Duomo, riporta alla luce un quartiere residenziale e commerciale della città romana caratterizzato da una grande abitazione con i pavimenti in marmo e mosaico e da alcune botteghe che si affacciano sulla strada lastricata. Sopra gli edifici romani si trovano un muro altomedioevale, che viene collegato alla vecchia sede vescovile, e un battistero a pianta circolare datato a cavallo tra l'XI e il XII secolo. L'area archeologica di Feltre è un ottimo luogo per comprendere il metodo stratigrafico e i suoi principi.

Il Museo Diocesano di Feltre è ospitato nell'antico palazzo vescovile di Feltre. Nelle cantine, dove è conservato il lapidario con reperti provenienti da diverse chiese del feltrino, si può osservare come il palazzo e l'intera città alta siano costruite su un colle formato da Scaglia Rossa. I reperti lapidei del museo, come quelli dell'area archeologica, sono realizzati con le pietre locali come il Biancone, la Scaglia Rossa e il Rosso Ammonitico che, invece, è quasi assente nelle costruzioni di Belluno.

## **Museo Etnografico della Provincia di Belluno**

Il Museo Etnografico della Provincia di Belluno è allestito all'interno di una villa nella località Seravella, in comune di Cesiomaggiore. La mostra ha lo scopo di illustrare le tradizioni, i lavori e la vita delle persone che vivevano nella provincia di Belluno prima della metà del secolo scorso attraverso reperti, documenti audio e video, testi e immagini. Nel giardino della villa è presente una raccolta di diverse specie di rose.

## **Cava di pietra dell'Alpago e museo del Cansiglio**

La cava di pietra dell'Alpago, che abbiamo visitato, è situata vicino a Tambre. Dalla cava viene estratto carbonato di calcio puro al 92% e i grandi blocchi, anche se rari, di pietra del Cansiglio vengono utilizzati come pietra ornamentale. Un tempo la pietra venne estratta dalla cava di Prandarola, ormai quasi scomparsa, attiva già in epoca romana come testimonia il sarcofago di Flavio Ostilio conservato al Palazzo Crepadona a Belluno.

Il Museo regionale dell'Uomo in Cansiglio di Veneto Agricoltura illustra la storia, le caratteristiche e il legame tra l'uomo e il territorio dalla preistoria ad oggi; in particolare si concentra sui reperti archeologici rinvenuti nella zona, sull'utilizzo del legname da parte della Serenissima Repubblica di Venezia per la realizzazione dei remi per le galee e sulla popolazione cimbra del Cansiglio.

### **Museo della pietra e degli scalpellini di Castellavazzo**

Il museo della pietra e degli scalpellini di Castellavazzo è incentrato sulla cava di Pietra di Castellavazzo, non molto distante, e il lavoro degli scalpellini.

diverse sale che trattano ognuna un aspetto della pietra ovvero la geologia della provincia, l'importanza e il ruolo che la pietra ha avuto nei secoli, la diffusione della pietra nei contesti quotidiani, le tecniche di estrazione e lavorazione e le vicende storiche che hanno interessato Castellavazzo e i suoi scalpellini. Nelle sale, oltre che a numerosi oggetti, è possibile vedere tutti gli attrezzi che uno scalpellino utilizzava per lavorare ed estrarre la pietra.

All'interno del museo abbiamo potuto osservare uno scalpellino all'opera dell'associazione "Pietra e Scalpellini di Castellavazzo" che si occupa di mantenere vivo il lavoro degli scalpellini tramite ricerche e iniziative pubbliche.

### **Museo archeologico di Mel**

Il museo archeologico di Mel è allestito in un palazzo nel centro storico della cittadina. Nel museo sono presenti alcuni reperti rinvenuti nel territorio comunale, in particolare sono esposti i corredi tombali della vicina necropoli dei veneti antichi. La necropoli dei veneti antichi è situata all'ingresso del paese e, in parte, è stata resa accessibile al pubblico. La necropoli è caratterizzata da tombe a cassetta erano state realizzate con "lastre" di arenaria del Flysch di Belluno e ricoperte di terra.

### **Museo civico di Belluno a Palazzo Fulcis**

Il museo civico di Belluno è allestito all'interno del Palazzo Fulcis, recentemente ristrutturato. Il museo raccoglie parte delle collezioni del vecchio museo archeologico: la pinacoteca e le tele di Sebastiano Ricci, le sculture del Brustolon, la Collezione Zambelli di porcellane, le tavolette votive e parte del lapidario; i reperti archeologici sono ancora conservati nella vecchia sede. Il lapidario, dislocato nel piano interrato e nel cortile esterno, contiene statue, iscrizioni e stemmi realizzati con pietre locali. Il palazzo, solo in parte occupato dal museo, è ricco di stucchi, decorazioni lignee ed elementi in pietra.



## STAGE

MUSEO DELLA PIETRA E DEGLI SCALPELLINI DI  
CASTELLAVAZZO

MURER ISABEL | 4M | 20/10/19

## STAGE a CASTELLAVAZZO

“Pietra Veneta 2 tra tradizione e innovazione - Pietre delle Prealpi bellunesi, del feltrino e dell’Alpago” è un progetto finanziato dalla fondazione Cariverona, con la durata di due anni. Questo progetto è cominciato in seconda superiore continuando tutto l’anno della terza superiore. Grazie a professionisti specializzati in materia geotecnica abbiamo imparato le basi fondamentali che servono per il percorso che seguiremo per finire gli studi per poi entrare nel mondo del lavoro. Successivamente dopo questi due anni di esperienza abbiamo svolto uno stage finale durante l’estate della durata di due settimane.

Ho avuto la fortuna di intraprendere questa nuova esperienza dello stage a Castellavazzo (Longarone, Belluno) al Museo della Pietra e degli Scalpellini, insieme a due compagni di classe. Abbiamo svolto questa attività dal 17 al 28 giugno (6 ore al giorno tranne il sabato e la domenica).



Durante tutto lo stage abbiamo avuto come tutor Daniele Feltrin ossia il direttore del museo. Nei giorni iniziali abbiamo effettuato una visita guidata dallo stesso Feltrin per capire su cosa si basasse il museo nello specifico. Abbiamo appreso moltissime conoscenze ed informazioni sulla storia della pietra di Castellavazzo, l'arte degli scalpellini e tutte le loro tecniche. Dopo aver studiato in maniera più approfondita tutte le tecniche degli scalpellini abbiamo deciso di intraprendere una strada complicata ma affascinante. Noi tre ragazzi della classe 3M volevamo imparare ad utilizzare realmente gli strumenti e provare su pietra tutte le tecniche degli scalpellini. Abbiamo avuto la fortuna e l'onore di incontrare Losso Cesare ovvero l'unico scalpellino rimanente a Castellavazzo. Grazie soprattutto a lui ma anche a Zoldan Adolfo e Zoldan Franco abbiamo creato una "pila" (ciotola in cui si metteva il burro) tutta a mano. Siccome questa esperienza è stata di sicuro la più bella di tutta l'alternanza scuola-lavoro vorrei spiegare in maniera più dettagliata i passaggi per ottenere una "pila".

## PROCEDIMENTO

### SCELTA DEL BLOCCO:

questa è una delle fasi più importanti se non la più importante perché se non fai attenzione al blocco che scegli può in seguito danneggiarsi. Prima di tutto bisogna scegliere un blocco che abbia un numero minore di vene d'argilla perché questo è un difetto che può compromettere l'opera finita. Successivamente bisogna controllare le misure della larghezza e dell'altezza del blocco per essere sicuri che la nostra "pila" ci stia.



Blocco che abbiamo scelto.

Dopo aver portato il blocco in laboratorio si cerca di togliere il grosso del materiale per ottenere una forma rotondeggiante, questa operazione la svolgiamo con lo “s’ ciapon”.



s’ ciapon.

### BOCCIARDATURA:

La bocciardatura si svolge con la bocciarda ossia un robusto mazzuolo del peso di circa 2-2,5 kg, con delle estremità dentate rettangolari e un a superficie di percussione quadrata. Questo si usa per sagomare la superficie su cui successivamente sarà inciso il perimetro della “pila”.



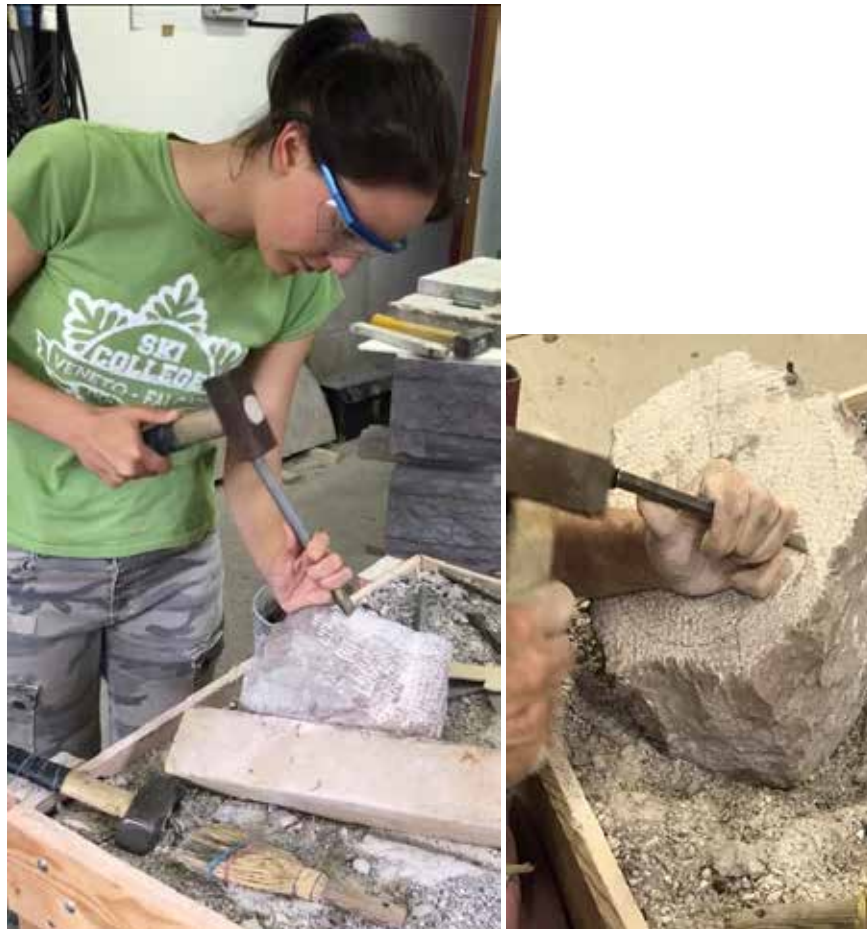
Bocciarda.



Successivamente si utilizza in alternanza la livella e la carta vetrata per avere un piano il più possibile rettilineo per fare con il compasso in punta di diamante il perimetro della “pila” per poi cominciare la vera lavorazione.

#### LAVORAZIONE DEL BORDO:

In questa fase bisogna togliere tutto il materiale in più al di fuori del perimetro disegnato in precedenza, per farlo si utilizza la gradina in particolar modo, in seguito per delimitare bene la cordellina, ovvero il bordo, si utilizza lo scalpello. Dopo queste operazioni si inizia la lavorazione della curva della nostra ciotola con lo scapezzatore.



Lavorazione del bordo.



Lavorazioni sempre sulla cordellina (bordo).

**LAVORAZIONE DEI MANICI:** per la realizzazione dei manici bisogna passare con la bocciarda per crearsi una base omogenea senza imperfezioni.

**SVUOTAMENTO:** quando abbiamo ben definito la forma della “pila” si inizia lo svuotamento. Questa fase è la più difficile perché è un lavoro molto delicato che possono fare solo i veri scalpellini.



Svuotamento della “pila”.

Infine, abbiamo svolto gli ultimi decori sulla nostra ciotola e abbiamo inciso sul dorso la data.



Durante l'ultimo giorno abbiamo visitato tutto il paese di Castellavazzo e siamo andati lungo il fiume Piave dov'è stata ritrovata una “calchera” appena dopo Vaia avvenuta a fine ottobre 2018.

#### PARERI E CONCLUSIONI:

Sono molto soddisfatta di aver svolto questa esperienza. Abbiamo acquisito molte nozioni ma nello stesso tempo ci siamo divertiti. Penso che non tutti al giorno d'oggi abbia la fortuna di incontrare uno degli ultimi scalpellini rimasti e che quest'ultimo ti insegni alcune tecniche segrete del mestiere. Per questo sono fiera di aver portato a termine questo stage e per quello che abbiamo imparato.



*Pila realizzata dagli studenti durante lo stage presso il Museo della pietra e degli Scalpellini di Castellavazzo.*

## Bibliografia geologica

- BOSELLINI A. (1967) *La tematica deposizionale della Dolomia Principale (Dolomiti e Prealpi Venete)*. Boll. Soc. Geol. It. v. 86, pp. 133-169.
- BOSELLINI A.; DAL CIN R. (1968) *Il Giurassico medio superiore di Fonzaso (Feltrino occidentale)*. Ann. Univ. Ferrara, n.s. sez. 9, v. 4, pp. 235-247. Ferrara .
- BOSELLINI A.; MASETTI D. e SARTI M..(1981) *The Vajont Limestone: an oolitic deep-sea fan, Middle Jurassic, Venetians Alps*. Guidbk .Excurs. 8, 2nd I.A.S. Regional meet., Bologna
- BOSELLINI A.; MASETTI D. e SARTI M..(1981) *A Jurassic "Tongue of the ocean" infilled with oolitic sand: The Belluno Trough, Venetian Alps, Italy* MarineGeologi v. 44 pp. 59-95. Elsevier Amsterdam.
- CARRARO F., GRANDESSO P., SAURO U. (1989) *Incontri con il Grappa i segreti della geologia*. Editore Moro. Cassola VI.
- CANEVE L. (1993) *Geologia della provincia di Belluno*. Ist. Bel. Ric. Soc. Cult. n. 37 (BL)
- CASATI P. e TOMAI M. (1969) *Il Giurassico ed il Cretaceo del versante settentrionale del Vallone Bellunese e del gruppo del M. Brandol*. Riv. Ital. Paleont., v. 75 , n.2 pp. 205-340, tav 3-15. Milano.
- COSTA V., DOGLIONI C., GRANDESSO P., MASETTI D., PELLEGRINI G.B., TRACCANELLA E. (1996) *Note illustrative del foglio 063 "Belluno"* Ist. Poligr. e Zecca dello Stato Roma
- DAL PIAZ G. (1907) *Le Alpi Feltrine*. Mem. R. Ist. Ven. Sc. L. A. 27, pp. 176, ff. 34, tt. 2, 1 carta.
- DAL PIAZ G. (1912) *Studi geotettonici sulle Alpi Orientali (regione fra il Brenta e il lago di S. Croce)*. Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova, v1 pp. 1-196. Padova.
- GIORDANO D. (2015). *L'albero delle rocce guida al sentiero didattico per imparare a riconoscere le rocce*, pp. 64, tipografia DBS Rasai, Seren del Grappa
- GIORDANO D. (2015) *Le Masiere di Vedana aspetti geologici. La frana del Monte Peron* pp 29-116. In *L'Oro di Cornia la natura e gli uomini nel paesaggio delle Masiere di Vedana*. Pro Loco Monti del Sole di Sospirolo a cura di Alba Barattin e Francesco Bacchetti. Topografia Piave Belluno
- GIORDANO D., PELLEGRINI GB (2011) *Vivere Dolomiti UNESCO Vette Feltrine, Cimonega, Brendòl* (Alpi Feltrine, sistema n. 3 "Pale di San Martino-Dolomiti Bellunesi) Fondazione Angelini Centro Studi per la Montagna
- GIORDANO D., TOFFOLET L. (1998) *I Circhi delle Vette*. Itinerari nel P.N.D.B. n. 2. Cierre edizioni. Verona.
- GIORDANO D., TOFFOLET L. (2002). *Il Paesaggio Nascosto Viaggio nella geologia e nella geomorfologia del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi*. Collana Studi e ricerche Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, pp.288 Industrie Grafiche Belluno, S. Giustina BL.
- MASETTI D. e TREVISANI E. (1992) *Inquadramento sequenziale dei Calcari Grigi delle Vette Feltrine (Giurassico inferiore, Prealpi Bellunesi)*. Atti Tic. Sc. Terra 35 (note Brevi), pp. 67-74, ff. 5. Trieste.
- TARAMELLI T. (1883) *Note illustrative alla Carta Geologica della Provincia di Belluno*. Tipografia f.lli Fusi. Pavia
- WINTERER E.L. e BOSELLINI A. (1981) *Subsidence and sedimentations on Jurassic passive continental margin, Southern Alps, Italy*. American Association of Petroleum Geologist v.65 n. 3.
- ZEMPOLICH W.G., HARDIE L.A. (1997) *Geometry of Dolomite Bodies Within Deep-Water Resedimented Oolite of the Middle Jurassic Vajont Limestone, Venetian Alps, Italy: Analogs for Hydrocarbon Reservoirs Created Through Fault-Related*

*Burial Dolomitization* AAPG Memoir 69: Reservoir Quality Prediction in Sandstones and Carbonates, Edited by J. A. Kupecz, J. Gluyas, and S. Bloch Pages 127-162

## **Bibliografia storico - artistica**

AA.VV: (1995) *I segni dell'uomo sulle montagne di Feltre* Club Alpino Italiano gruppo di lavoro "Terre Alte" Pubblicazione a cura della Fondazione Giovanni Angelini. Stampa CLEUP Padova

AA.VV: (2013) *Belluno. Storia di una provincia Dolomitica*. 3 voll., Udine, edito a cura della Fondazione Cariverona

MAZZOTTI G. (1973) *Feltre*, Canova Editrice, Treviso

MAGANI F. MAJOLI L. (2008) *Feltre e territorio* (a cura di Magani F. Majoli L.), collana Tesori d'Arte, Provincia di Belluno Editore

PERCO D. (2002) *Uomini e pietre nella montagna bellunese*, quaderno n.17 del Museo Etnografico della Provincia di Belluno, Provincia di Belluno Editore.

ROSSI T. (2016) *Feltre*, Agorà Libreria Editrice, Feltre













Museo Etnografico della Provincia di Belluno  
e del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi



Museo Civico Archeologico Mel



Museo Diocesano Belluno Feltre



# Si Ringraziano

Gli studenti:

**Edoardo Ben, Diogo Boa Morte, Flavio Bortoli, Luca Brancaleone, Nicola Cadorin, Francesco Campanini, Alessandro Cortese, Riccardo Darman, Lorenzo De Zaiacomo, Omar Ganz, Samuele Mezzacasa, Davide Miana, Lorenzo Micali, Isabel Chiara Murer, Giovanni Pescatore, Sergej Rova, Federico Sibillon, Francesca Somnavilla, Francesco Soppelsa, Michele Soppelsa, Riccardo Spinato, Lorenzo Viel**

I docenti:

**Tomaso Avoscan, Danilo Giordano, Enrico Pescosta, Dino Preloran**

Il personale di riferimento:

**Roberta De Nardin** dsga  
**Luciana Fontanive** assistente laboratorio di geotecnica  
**Monica Parissenti** responsabile logistica  
**Maria Rosalia Fontanive** ufficio alunni  
**Massimo Scanga** autista del pulmino  
**Paolo Giovanni Zanin** dirigente scolastico

I professionisti esterni:

**Marta Azzalini** operatrice didattica  
**Marco Bogo** ingegnere per la sicurezza studio Fascina Belluno  
**Moreno Bogo** azienda Ufficio del Porfido Cembra  
**Filippo Faena** azienda Faena pietre naturali Belluno  
**Daniele Feltrin** architetto  
**Matteo Isotton** geologo  
**Maria Grazia Passuello** orientamento area formazione  
**Stefano Perale** esperto in comunicazione  
**Daniela Perco** antropologa  
**Manolo Piatt** geologo  
**Aldo Uberti** azienda Uberti marmi Pieve d'Alpago

I responsabili per lo stage:

**Annamaria e Moreno Bogo** Ufficio Centrale Del Porfido Cembra  
**Tiziana Casagrande** Museo Civico Feltre  
**Fiorenza Colle** Museo Civico Archeologico Mel  
**Massimo Conedera** Studio geologia Agordo  
**Daniele Feltrin** Museo della pietra e degli scalpellini Castellavazzo  
**Diego e Orlando Fent** Azienda Fent Marmi Feltre  
**Roberto e Marino Garavana** Marmi di Fratelli Garavana Agordo  
**Dino Preloran** Museo Geologico Paleontologico Agordo  
**Giandomenico Spinato** Azienda Ima srl Chies d'Alpago  
**Denis Ton** Museo Civico Palazzo Fulcis Belluno

I collaboratori del Circolo Cultura e Stampa Bellunese:

**Marta Azzalini, Martina Boito, Angela Da Rolt, Anna De March, Elisabetta Pierobon**

[www.lapietrabellunese.eu](http://www.lapietrabellunese.eu)



Finito di stampare  
nel mese di Dicembre 2019

**Gruppo DBS**

Rasai di Seren del Grappa (BL)  
[www.tipografiadbbs.it](http://www.tipografiadbbs.it)



CIRCOLO CULTURA E STAMPA BELLUNESE

LA PIETRA VENETA  
TRA TRADIZIONE  
E INNOVAZIONE

