

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
FACOLTÀ DI SCIENZE DELLA FORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN FORMATORE MULTIMEDIALE

**LAVORARE IL MARMO
PROGETTAZIONE DI UNA UNITÀ DI
APPRENDIMENTO
SULLA FIGURA PROFESSIONALE
DEL *BAGASCIO***

RELATORE
Prof. Andrea Spini

CANDIDATA
Paola Pasqualetti

Anno Accademico 2003-2004

*A mio marito, ai miei genitori
e a Nostro Signore
che mi hanno insegnato
con amore, esempio e perseveranza*

Prefazione.....	9
Introduzione.....	12
1. La progettazione nella scuola primaria secondo le Indicazioni Nazionali allegate al D/L 59/2004.....	14
1.2. <i>L'Unità di Apprendimento</i>	15
1.3. <i>L'Unità di apprendimento come idea o indirizzo metodologico</i>	18
La funzione formativa e didattica	18
L'unità organica ed effettiva.....	19
La centratura sull'apprendimento	20
La curvatura personalizzata	21
1.4. <i>L'Unità di Apprendimento come processo o evento</i>	23
Le fasi dell'Unità di apprendimento	23
Fase pre-attiva	23
Fase attiva.....	24
Fase post-attiva	24
1.5. <i>L'Unità di apprendimento come strumento o documento</i> ..	25
Dati identificativi	26
Articolazione dell'apprendimento	26
Pianificazione della mediazione didattica.....	27
Controllo e documentazione degli apprendimenti	28
2. Impostazione di una Unità dei apprendimento multidisciplinare.....	29
2.1. <i>Fase pre-attiva: schemi e discipline coinvolte</i>	29
2.2. <i>Dati identificativi</i>	30
Titolo	30
Anno scolastico	30
Destinatari	30
Docenti impegnati nella progettazione dell'unità di apprendimento.....	30
2.3. <i>Articolazione dell'unità' di apprendimento</i>	30
Riferimento ai documenti.....	30
Strumenti culturali.....	30
Obiettivi Formativi.....	31

Obiettivi specifici di apprendimento in riferimento alle singole discipline	33
2.3. <i>Competenza in uscita (apprendimento unitario)</i>	35
2.4. <i>Pianificazione della mediazione didattica e schede di espansione disciplinare</i>	36
Metodologia di lavoro	43
2.5. <i>Fase post-attiva: il controllo degli apprendimenti</i>	45
Prestazione per l'accertamento delle competenze (Compito Unitario in Situazione)	46
Prestazione per l'accertamento di conoscenze e abilità	46
Modalità di verifica per il compito unitario in situazione	46
Modalità di verifica per l'accertamento di abilità e conoscenze	46
Documentazione per il Portfolio delle conoscenze individuali	46
3. Descrizione dell'Unità di apprendimento	47
3.1. <i>Breve presentazione del bagascio</i>	47
3.2. <i>Il contesto ambientale del bagascio</i>	49
Descrizione del territorio, storia e leggende	50
3.3. <i>Chi era il bagascio</i>	53
Etimologia del termine	53
Radici storiche della figura professionale del bagascio	53
Mansioni e compiti	54
3.4. <i>Quello che il bagascio doveva sapere sul marmo e sul lavoro in cava</i>	56
Il marmo	56
Le cave	56
Le tecniche antiche di estrazione e il trasporto	57
3.5. <i>Le giornate del bagascio</i>	58
La tragedia dei Bettogli	60
Scherzi ai bagasci	62
3.6. <i>La cava: "ambiente di apprendimento" del bagascio</i>	63
3.7. <i>A scuola, ma col martello: i laboratori di scultura</i>	65
Carlo Fontana e il Bagash	66
3.8. <i>I metodi di apprendimento del bagascio</i>	69
Come il bagascio imparava il mestiere del riquadratore	69

Come il bagascio imparava a trasportare i blocchi	71
Vinicio e la lizzatura	73
4. L'avvento delle nuove tecnologie e la scomparsa del bagascio	75
Le nuove tecnologie	75
Il filista: l'ultimo mestiere imparato dal bagascio	76
La trasformazione delle professionalità tradizionali e la scomparsa del bagascio	78
Conclusioni	81
Appendice	82
1. <i>Descrizione del territorio</i>	82
Etimologia e leggende	82
Formazione geologica delle Alpi Apuane e del marmo	83
2. <i>Il marmo</i>	84
Etimologia e leggende	84
Caratteristiche essenziali del marmo	85
Classificazione per colore	86
Classificazione per disegno	87
Classificazione per grana	88
Caratteristiche tecniche	89
Petrografia	89
Composizione mineralogica	90
Composizione chimica	90
3. <i>Principali luoghi di estrazione del marmo</i>	90
Bacini del comprensorio estrattivo di Carrara	91
4. <i>Tipologia di cave</i>	92
Cave a cielo aperto	93
Cave di pianura	93
Cave in pozzo	93
Cave in fossa	94
Cave di montagna	94
Cave a mezzacosta	94
Cave culminali	95
Cave in sotterraneo	95
Cave inattive	95
5. <i>L'apertura di una cava</i>	95

6.	<i>Gli elementi costitutivi di una cava</i>	96
	Piazzale.....	97
	Fronti di abbattimento	97
	Discariche.....	97
7.	<i>Il ciclo di produzione</i>	97
	Fase di preparazione.....	98
	Abbattimento.....	98
	Riquadratura.....	98
	Movimentazione.....	99
8.	<i>Viabilità</i>	99
	Viabilità di arroccamento	99
	Viabilità di accesso.....	99
	Viabilità di scorrimento a valle	100
9.	<i>Primissima organizzazione del lavoro</i>	100
10.	<i>Trasporto</i>	101
	L'abbrivio.....	101
	La lizzatura.....	101
	I piani inclinati	102
	I carri trainati dai buoi.....	103
	La ferrovia marmifera	103
11.	<i>Le nuove tecnologie e la scomparsa del bagascio</i>	104
	Il filo elicoidale	104
	Il filo diamantato	105
	Mezzi di movimentazione	106
	Bibliografia generale	108

Prefazione

L'idea di questa tesi è nata dall'amore e dall'ammirazione che nutro per la mia città, Massa-Carrara, e dal desiderio di trasmettere ai bambini la conoscenza del territorio in cui vivono, delle sue risorse e della sua storia e di educarli ad essere "*persone*" ma soprattutto "*persone umili*".

Educarli a diventare persone, perché, come scriveva Severino Boezio nel VI secolo, la persona è "*rationalis naturae individua substantia*",¹ "un soggetto dotato di intelligenza e volontà libera". Ma, naturalmente, l'uomo non nasce già formato o preformato dal codice genetico, e, per diventare persona ed esercitare il libero arbitrio ha bisogno di conoscere, essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite (capacità), e soprattutto di volersi impegnare ad utilizzarle (motivazione).

La molla che spinge l'uomo a conoscere e ad apprendere è la *volontà* di farlo: la motivazione. Come scrive S. Tommaso, qualunque cosa faccia, l'uomo è mosso da qualche amore: "*Ogni essere che agisce, agisce per un fine. Ora, per ogni essere, il fine è il bene che si desidera e si ama. Da ciò è manifesto che ogni essere che agisce, qualunque sia questo essere, compie ogni sua azione, qualunque sia questa sua azione, mosso da qualche amore*"².

Poiché la persona è un soggetto storico che "*cresce*" continuamente, per individuare propria vocazione e compiere liberamente le proprie scelte, deve attenersi ad un *metodo*, dal greco *meta* (lungo) e *hodós* (strada), ossia,³ un insieme

¹ Laeng M. (2004), "Scienze dell'educazione e riforme" in: *La vita scolastica* n°3 2004, pgg. 15-16

² In: Bastien H.(1954), *Psicologia dell'apprendimento*, La Scuola, Brescia, 1954, pag. 102.

³ Scrive il Vergnano che il metodo "la strada che si per-corre per raggiungere una meta" "è l'insieme di principi, regole, operazioni, pratiche che si adottano e seguono consapevolmente in vista del conseguimento di un fine"

di principi, regole, operazioni che sceglie consapevolmente di seguire in vista del conseguimento di un fine.

E qui veniamo all'altro intento di questo progetto: educare i bambini ad essere “*umili*”, cioè a ritornare alla concretezza della terra delle loro radici.

Nella società moderna ossessionata dalla paura di “*rimanere indietro*” e di perdersi gli “*ultimi aggiornamenti*” del sapere, la conoscenza da sola non basta a formare l'uomo. Fin dal primo morso che Adamo ed Eva hanno dato alla “*mela*”, la conoscenza si è rivelata essere un'arma a doppio taglio, nelle mani del demonio⁴, inestricabilmente legata alla dimensione emotiva, affettiva, sociale e morale

Il bene che l'intelletto apprende, il cuore lo sente e l'opera lo manifesta. Ma lo manifesta solo se il cuore lo sente. Ed il cuore è “*umile*”, cioè “*terreno*” e molto concreto⁵, perché chi ama, non ama mai in astratto: ama sempre una persona in carne ed ossa⁶, e in lei ripone la sua fiducia.

Prima della conoscenza, quindi, è necessario stimolare l'amore e la fiducia.

L'intento di questo progetto è proprio quello di stimolare, attraverso la presentazione della figura di un giovane apprendista di cava, l'amore dei bambini per la propria terra e le proprie origini, e, un atteggiamento di rispetto e di umiltà nei confronti del sapere inteso come un processo di formazione continua in cui

⁴ Tenuta U. (2004), “Atteggiamenti, capacità, conoscenze”, in RDD (*Rivista Digitale della Didattica*), n° 2004

⁵ Il significato originario della parola *umile* significava appunto essere concreto, avere i piedi piantati in terra

⁶ Nella teologia ebraica l'amore di Dio per l'uomo viene spiegato con tre attributi: *rachem*=utero (Dio è come una madre che tiene il figlio nell'utero), *esed*=incontro (conoscere Dio significa incontrarlo come si incontra una persona) *emet*=patto (l'amore tra Dio e l'uomo viene sigillato in un patto che assomiglia molto al matrimonio). E poi nel nuovo testamento Dio si fa “*persona*” nel suo Figlio

l'uomo è un eterno apprendista, come T. S. Eliot diceva di Dante, il poeta è “*il servo*” e non il padrone della lingua⁷.

Si cercherà di risvegliare nei bambini la curiosità di “*leggere*” il territorio in cui vivono come se fosse un libro di testo, cercando informazioni e testimonianze di tutti i tipi: scritte, orali, scolpite, immortalate in fotografie e immagini, ecc.

Gli alunni verranno portati a contatto con la vita dei loro avi, con le loro abitudini e le loro difficoltà, e questo li porterà a capire meglio la propria identità e il proprio stile di vita, e, li aiuterà a preferire le cose certe a quelle solo appariscenti, seguendo l'esempio di un ragazzo che faceva “*apprendistato*”, per diventare re: il biblico Davide, figlio di Iesse.

Davide⁸, il futuro re d'Israele, ancora fanciullo, aveva deciso di andare ad affrontare Golia armato di una fionda, e, quando il re Saul, ammirato dal suo coraggio aveva voluto prestargli la sua armatura, uno strumento bellico modernissimo e tecnologicamente perfetto (per quell'epoca), Davide se ne era mostrato molto fiero.

Ma, dopo essersela provata, si era reso conto che l'armatura era troppo grossa per lui, e che in battaglia gli sarebbe stata solo d'impaccio.

Così, senza pensarci su due volte aveva rifiutato il dono dicendo: “*Non posso camminare con tutto questo, perché non sono abituato...e poi non mi serve perché*”, aveva aggiunto, “*il Signore non salva per mezzo della spada o della lancia, ... il Signore è arbitro della lotta e certo lo metterà nelle nostre mani*”⁹

⁷ In Eliot T. S. (1932) *On Poetry and Poets*, Faber and Faber, London 1990

⁸ Davide, ancora fanciullo, era stato scelto da Dio come futuro re d'Israele. Samuele, il profeta l'aveva “*unto*”, ma prima di diventare re, Davide ha dovuto passare un lungo e doloroso apprendistato alla corte di Saul.

⁹ 1Samuele, 17, 32-39; in: *La Bibbia di Gerusalemme* (1971), Edizioni devoniane, Bologna, 1989

Introduzione

Scopo di questa tesi è presentare ai bambini di una classe 3° elementare, la figura professionale del “*bagascio*” un giovane apprendista di cave, le cui origini potrebbero risalire addirittura al tempo dei romani

Il punto di partenza riguarda gli aspetti tecnici della progettualità nella scuola primaria dopo il DL 59/2004: la scelta degli obiettivi, dei metodi, degli strumenti da utilizzare e la definizione dei risultati che ci si propone di raggiungere attraverso la messa in opera di un dato percorso.

Si passa poi ad analizzare le caratteristiche del comprensorio marmifero di Carrara, del materiale marmo, le diverse tecniche di estrazione, partendo dall’epoca romana, fino ai giorni nostri, per inserire in questo quadro storico e geografico un lavoratore molto vicino al mondo dei bambini: il *bagascio*.

Tra le tante figure professionali legate al ciclo produttivo del marmo, è stata scelta quella del *bagascio* perché più vicina al mondo dell’infanzia. Il suo essere bambino tra i bambini, infatti, suscita la simpatia e l’interesse dei ragazzi e li stimola a ricostruire per suo tramite una rete ben più vasta di conoscenze.

L’immagine del “*bagascio*”, l’alunno-lavoratore delle cave, rappresenta l’*ologramma*¹⁰ del progetto, l’elemento che contiene e rimanda a tutta una serie di conoscenze di tipo geografico, storico, pedagogico, ecc.

Attraverso di essa, i bambini sono stimolati a:

- ricostruire un’immagine realistica dell’infanzia e della scuola vista in contesti di vita passati,

¹⁰ Giordano E., “Sintesi e ologramma "Nuove" idee di insegnamento per le scuole elementari, in: *Strumenti* n. 38, 2003, “L’ologramma è un prodotto della ricerca tecnologica e scientifica della metà del '900 che si è via via perfezionato e diffuso nella ricerca e nelle applicazioni ma che normalmente è sconosciuto ai più. In particolare non è noto, se non agli addetti ai lavori, il suo "principio" di base che è proprio quello a cui le Indicazioni fanno riferimento. L’ologramma è una particolare fotografia che ha due straordinarie proprietà: appare tridimensionale all’osservatore pur essendo registrata su un supporto piatto e in ogni singola parte contiene tutta l’informazione, cioè se si taglia in parti la pellicola impressionata, ogni singola parte conterrà tutta la figura.”

- confrontare la propria esperienza personale, sia di fanciullo che di studente-lavoratore, con quella di un coetaneo vissuto in un periodo storico diverso,
- capire l'importanza della scuola come "*apprendistato*", cioè come momento in cui gli alunni hanno la possibilità di familiarizzare con tutti quelli che saranno i loro strumenti di lavoro,
- avere una chiara consapevolezza della propria condizione privilegiata e dell'importanza di essere solidali verso individui provenienti da contesti di vita diversi e più difficili,
- capire l'importanza sia dell'impegno personale, sia del lavoro di gruppo attivo e solidale, nella realizzazione di obiettivi comuni.

1. La progettazione nella scuola primaria secondo le Indicazioni Nazionali allegata al D/L 59/2004

Le *Indicazioni Nazionali* allegata al Decreto Legislativo 59/2004, sostituiscono dal settembre 2004 i Programmi Scolastici del 1985¹¹ e introducono nuovi modelli didattici.

Le nuove indicazioni sottolineano il diritto degli alunni a vedersi offrire percorsi di apprendimento personalizzati e impegnano gli insegnanti a programmare la propria azione educativa partendo dalle conoscenze ed abilità esplicitate negli obiettivi specifici di apprendimento¹² delle varie discipline ed educazioni (OSA).

Il modello proposto prende il nome di Unità di Apprendimento perché pone al centro delle proprie previsioni progettuali un percorso orientato principalmente sull'allievo in quanto soggetto dell'apprendimento¹³.

¹¹ Le Raccomandazioni in esse contenute rappresentano dei programmi di insegnamento, di tipo effettivamente indicativo.

¹² Nel corso del XX secolo, si è passati da un modello educativo centrato sulla rigida trasmissione lineare dei saperi e delle nozioni, alle modalità dell'apprendere determinate dal sistema comunicativo e dalle relazioni proprie di ciascun soggetto. In merito: Capurso M. (2004), *Relazioni educative e apprendimento. Modelli e strumenti per una didattica significativa*, Erickson, Trento, 2004, Capitolo 1 "Aspetti psicologici dell'apprendimento", pp.13-52.

¹³ I modelli educativi rivolti a calibrare le questioni in base alla personalità allievo e a come promuovere e promuovere l'apprendimento di ciascuno, non sono una novità del DL 59. Già negli anni 60'-70' Maslow e Watzlawich, Dunn e Dunn si erano preoccupati di piegare gli obiettivi ai bisogni dell'allievo. In merito In: Capurso M., *Relazioni educative e apprendimento. Modelli e strumenti per una didattica significativa*, Erickson, Trento, 2004. Dunn K. e Dunn M. si rivolgono agli insegnanti in questi termini: "Continuate ad analizzare ciascun allievo man mano che avanzate verso i prestabiliti obiettivi. Attraverso una continua diagnosi, quando occorre, variare i suggeriti o prescritti apprendimenti." In Dunn K. e Dunn M. (1972), *Programmazione individualizzata*, Armando, Roma, 1979, pag. 235.

1.2. L'Unità di Apprendimento

Per rintracciare le matrici pedagogiche e didattiche del concetto di Unità di apprendimento, occorre far riferimento a due correnti di pensiero, variamente rappresentate sia a livello nazionale che internazionale.

1. La prima è costituita da quegli autori che hanno inteso improntare il lavoro didattico a criteri di razionalità, efficacia ed efficienza, insistendo in particolare sulle ragioni della programmazione e dell'organizzazione; a questa corrente l'Unità di apprendimento deve l'idea di unità intesa sia come segmentazione e delimitazione rispetto ad un tessuto continuo di apprendimenti, sia come riferimento ad un centro polarizzante.
2. Il secondo filone è rappresentato invece da quella linea di pensiero, trasversale a diverse aree culturali, tesa ad affermare la centralità della persona, dei suoi bisogni, delle sue motivazioni, dei suoi tempi, ecc., nel processo formativo; a questa corrente l'Unità di apprendimento deve la centratura sull'apprendimento e la tendenziale apertura alla personalizzazione dei percorsi.

Le Unità di apprendimento, possono essere, quindi, considerate come un oggetto pedagogico poliedrico di cui si debbano analizzare le diverse facce.

Nella versione più recente delle *Indicazioni nazionali* esse vengono presentate, innanzitutto, secondo una prospettiva statica, come un strumento di lavoro:

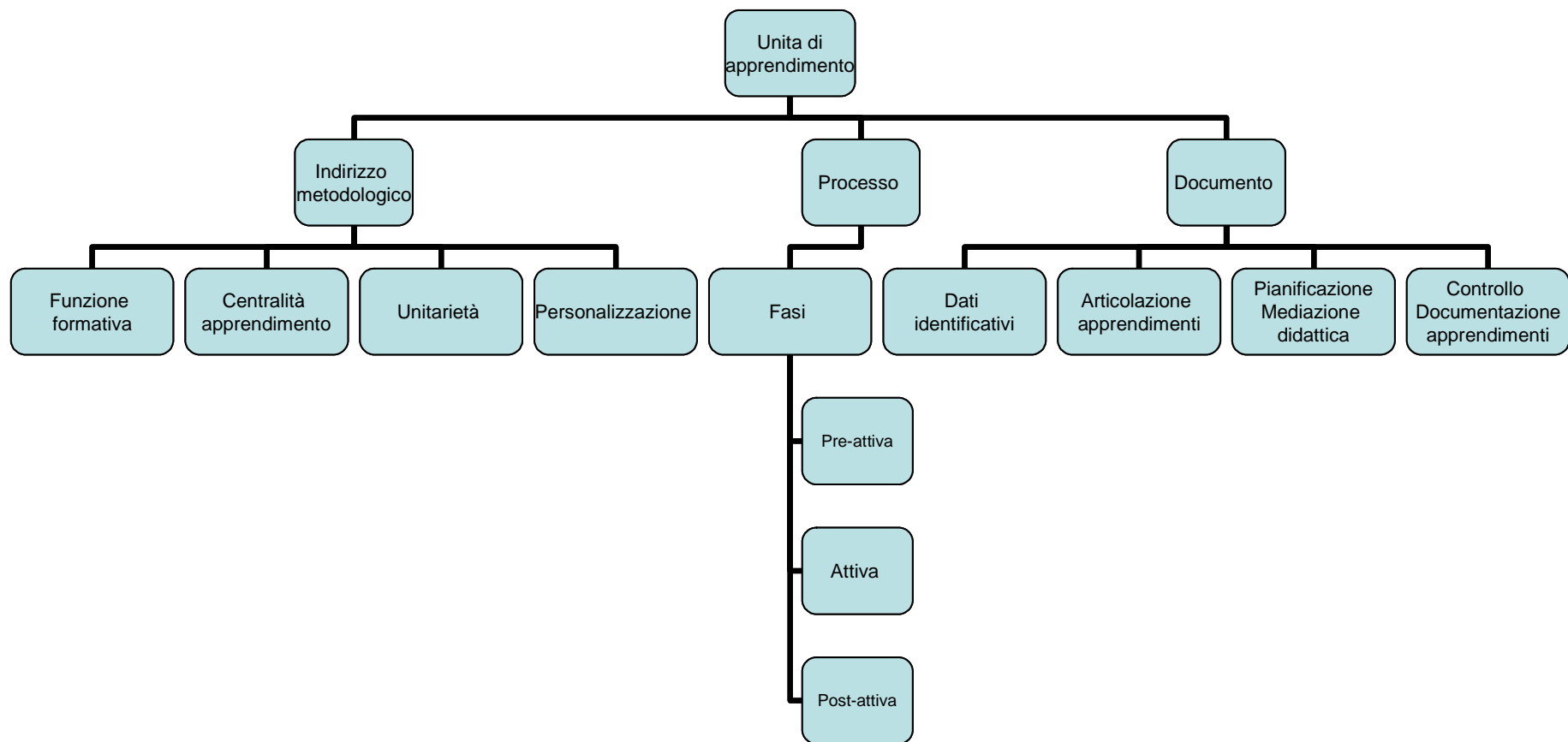
“Le Unità di apprendimento... [sono] costituite dalla progettazione:

- *di uno o più obiettivi formativi tra loro integrati (definiti anche con i relativi standard di apprendimento, riferiti alle conoscenze e alle abilità coinvolte);*

- *dalle attività educative e didattiche unitarie, dai metodi, dalle soluzioni organizzative ritenute necessarie per concretizzare gli obiettivi formativi formulati;*
- *dalle modalità con cui verificare sia i livelli delle conoscenze e delle abilità acquisite, sia se e quanto tali conoscenze e abilità si siano trasformate in competenze personali di ciascuno.”*

Ma negli stessi documenti in esame le Unità di apprendimento ci vengono presentate anche secondo una prospettiva dinamica, come evento o processo didattico-pedagogico nel suo dispiegarsi ed evolvere. Considerata in quanto evento l'Unità di apprendimento è caratterizzata dal succedersi di tre fasi: quella di progettazione, quella di realizzazione e quella finale di controllo.

C'è, infine, una terza dimensione preordinata alle precedenti, ed è l'Unità di apprendimento vista come idea o indicazione su come organizzare e gestire l'attività di apprendimento insegnamento.



1.3. L'Unità di apprendimento come idea o indirizzo metodologico

La scuola italiana degli ultimi 20 o 30 anni potrebbe essere caratterizzata come scuola della programmazione curricolare¹⁴, centrata sugli obiettivi didattici di insegnamento–apprendimento e sulla metodologia delle Unità didattiche.

Il carattere di indicazione metodologica

Un primo elemento di interesse è costituito dal fatto che le Unità di apprendimento non rappresentano una metodologia didattica concreta, quanto piuttosto un indirizzo metodologico.

Questo perché, nel nuovo quadro dell'autonomia, le Unità di apprendimento devono poter essere compatibili, non solo con la didattica per obiettivi, ma con ogni teoria didattica esistente o possibile, e, nello stesso tempo, stabilire alcune condizioni contenutistiche e formali a cui tutte le didattiche concrete e particolari si devono conformare.

La funzione formativa e didattica

Una seconda caratteristica di rilievo riguarda la funzione che le Unità di apprendimento sono chiamate a svolgere. Si legge nelle *Raccomandazioni* che:

“scopo delle unità di apprendimento non è la trasmissione di conoscenze e le abilità astrattamente considerate; esse devono essere piuttosto occasioni per sviluppare in maniera armonica le capacità (intellettuali, estetico - espressive, motorie, operative, sociali, morali e religiose) di ciascuno, ponendolo nelle condizioni di capire il mondo e di trasformarlo, mentre conosce e trasforma se stesso.”

¹⁴ Sarsini D., *Dattiloscritto per i c.d.l. in Scienze dell'Educazione (v.o.) e Formatore Multimediale, Curricolo, programmazione, progettazione*, “Il termine curricolo indica l'organizzazione sequenziale e programmata degli aspetti strutturali e didattici di un corso di studio.” Pag.1.

Si potrebbe commentare questo passo dicendo che alle Unità di apprendimento viene assegnata una funzione formativa, prima ancora che didattica¹⁵, al punto che non sarebbe sbagliato chiamarle unità formative, in quanto il loro fine è la formazione integrale della persona.

Naturalmente, dato che non c'è formazione senza istruzione, l'Unità di apprendimento assume al proprio interno anche la funzione didattica, per cui è corretto parlare di una funzione educativo-didattica.

L'unità organica ed effettiva.

Una terza caratteristica è sintetizzata dalla scelta del nome “*Unità di apprendimento*” ed, in primo luogo, dal fatto che debba essere un'unità: non c'è Unità di apprendimento se non c'è unità sincronica e identità diacronica.

L'unità delle Unità di apprendimento deve essere organica ed effettiva in quanto fondata su un intero di apprendimento. Il criterio che segmenta, delimita e polarizza non è il riferimento estrinseco ad un tema o argomento disciplinare o multi-pluri-interdisciplinare, ma la scelta di un compito di apprendimento che sia unitario, articolato, organico, adatto e significativo¹⁶, che ne fissa il centro e la periferia.

Gli obiettivi formativi dell'Unità di apprendimento, infatti, sono riuniti da una ragione intrinseca che li rende traguardi importanti e significativi per la maturazione degli allievi e, grazie all'azione didattico-educativa, trasformati in competenze certificabili.

¹⁵La Neve C. (1997), *Per Una teoria della didattica. Modelli e linee di ricerca*, La Scuola, Brescia, 1997. “l'azione didattica, esprime il momento in cui tutto l'itinerario compiuto dall'analisi pedagogica si sintetizza in una decisione tecnico-operativa e si realizza in specifiche strutture di azione effettiva”.

¹⁶ Secondo Maslow: “...tutto il mondo è uno e interconnesso; ogni società è una e interconnessa; ogni persona è una e interconnessa,...tuttavia è una concezione che incontra difficoltà ad essere capita ed usata come merita, cioè come una maniera di vedere il mondo.” In Maslow A. (1954), *Motivazione e personalità*, Roma, Armando, 1977, p.10.

La centratura sull'apprendimento

La quarta caratteristica, sempre sintetizzata dal nome, è la centralità assegnata all'apprendimento: le Unità di apprendimento sono concepite come occasioni di apprendimento. E' questa una presa di posizione che sposta l'attenzione dalle esigenze dell'insegnamento a quelle dell'apprendimento; dalla programmazione del lavoro docente, all'evolversi concreto ed in situazione dell'apprendimento della classe e dei singoli.

Dietro le Unità di apprendimento, non c'è una teoria dell'apprendimento, ma c'è una precisa idea di processo formativo e del ruolo svolto dall'apprendimento all'interno di questo processo: la formazione è pensata come il risultato dell'implementazione di conoscenze e abilità su capacità disponibili, per trasformarle in competenze.

Questa cornice ci porta a distinguere due significati di apprendimento: è tramite l'esperienza di apprendimento che l'alunno trasforma le capacità in competenze; ma è sempre tramite quest'esperienza che acquisisce le conoscenze e le abilità.

Perciò, quando si parla di apprendimento nel caso delle Unità di apprendimento, occorre distinguere due livelli: l'apprendimento come trasformazione e l'apprendimento come acquisizione; dove è evidente che il secondo, cioè l'acquisizione di abilità e conoscenze, è funzionale al primo. L'apprendimento a cui mira l'Unità di apprendimento è quello che si confronta con l'intero, che dura, permane, si personalizza e si traduce in competenze.

Nella teoria di Bronfenbrenner (1986) la conoscenza viene vista come una serie ordinata di sistemi interagenti incluso l'uno nell'altro come un set di bambole russe. Bronfenbrenner suggerisce che lo sviluppo del bambino é frutto dell'azione reciproca del bambino, la sua costruzione dell'ambiente, e i complessi sistemi ambientali di interazione che lo circondano¹⁷.

¹⁷In Bronfenbrenner U. (1980), *Ecologia dello sviluppo umano*, Bologna, il Mulino, (1986). Punto d'incontro tra le discipline biologiche, psicologiche e sociali, l'ecologia dello sviluppo umano

La curvatura personalizzata

La centratura delle Unità di apprendimento sull'apprendimento, considerato come qualcosa di profondamente individuale e personale, pone fin dall'inizio il cruciale problema di far convivere le esigenze dell'unità con la molteplicità dei percorsi.

Ciò che rende possibile la convivenza tra questi due ordini di esigenze è il fatto che le Unità di apprendimento si fondano su un intero di apprendimento articolabile al suo interno: l'intero deve essere prospettato come compito identico per tutti; ciò che può essere personalizzato è l'acquisizione delle conoscenze, delle abilità e dei comportamenti utili alla concretizzazione dell'intero.

Tenuto conto delle capacità attualmente disponibili di un certo alunno, delle sue motivazioni, bisogni, interessi, ecc., si può pensare di curvare la scelta delle conoscenze, delle abilità e delle attività, ai bisogni formativi diversificati di questo alunno, mantenendo fermo l'unità del compito di apprendimento.

Così, per alcuni si dovrà insistere su abilità considerate motivanti e strategiche; per altri ridurre il carico di conoscenze e abilità non strettamente necessarie; per altri ancora arricchire la composizione dell'intero di apprendimento, ecc.

La personalizzazione degli apprendimenti non si realizza, come per l'individualizzazione, adattando i contenuti disciplinari alla "capienza" dell'alunno, ma articolando l'intero di apprendimento in obiettivi adeguati ai reali bisogni formativi di ciascuno.

Il punto di partenza per la costruzione di sistema rappresentativo significativo e motivante per gli alunni è la valorizzazione e delle loro esperienze

studia l'interazione individuo-ambiente e, in particolare, il progressivo adattamento tra un organismo umano che cresce e l'ambiente umano circostante. Questo orientamento è contraddistinto da una preferenza per l'osservazione naturalistica e per l'indagine sul campo rispetto agli esperimenti di laboratorio.

personali. Secondo Carl Rogers gli esseri umani hanno una naturale capacità di apprendere e un innato desiderio di imparare che possono essere realizzati e soddisfatti in presenza di condizioni adatte.

“Una persona apprende significativamente soltanto quelle cose che avverte come utili alla conservazione o alla valorizzazione di se stesso....L'apprendimento è facilitato quando lo studente partecipa responsabilmente al processo educativo”¹⁸

I fanciulli che entrano nella Scuola Primaria hanno già acquisito concettualizzazioni intuitive, parziali e generali, che impiegano per spiegare tutti i fenomeni che incontrano; anche quelli più complessi.

Si può dire che abbiano maturato in famiglia, nei rapporti con gli altri e con il mondo, nella scuola dell'infanzia non soltanto una «loro» fisica, chimica, geologia, storia, arte ecc. «ingenua», ma che abbiano elaborato anche una «loro» altrettanto «ingenua», ma non per questo meno unitaria, organica e significativa visione del mondo e della vita.

La Scuola Primaria si propone, anzitutto, di apprezzare questo patrimonio conoscitivo, valoriale e comportamentale ereditato dal fanciullo, e di dedicare particolare attenzione alla sua considerazione, esplorazione e discussione comune. Come ben rileva Rosati, all'idea della didattica come scienza limitata al campo scolastico, si sostituisce l'idea della didattica come scienza orientata a promuovere competenze e attitudini da esercitare nei vari campi (=settori) della vita¹⁹.

¹⁸In Rogers C. (1969), *Libertà nell'apprendimento*, Firenze, Giunti Barbera, 1981, pag. 188.

¹⁹ Rosati L.(1999), *Le categorie della didattica*, Seam, Roma 1999. Rimangono fermi alcuni principi generali legati all'arte dell'insegnamento:1) bisogna tener conto delle potenzialità del soggetto che si educa sia per evitare e dominare le variabili che per rispondere alle necessità dell'ambiente, 2) essere sempre in grado di ricostruire il percorso scientifico dell'azione didattica. (importanza della valutazione dei tempi e degli spazi), 3) essere sempre in grado di ricostruire il valore razionale delle categorie scelte, 4) tener sempre sotto controllo l'intero processo, verificandolo in continuazione per poter rilevare errori e manomissioni

1.4. L' Unità di Apprendimento come processo o evento

Anche per illustrare questa seconda prospettiva, assolutamente centrale, è opportuno riferirsi alle Indicazioni nazionali:

“[Le Unità di Apprendimento] partono da obiettivi formativi adatti e significativi per i singoli alunni, definiti con i relativi standard di apprendimento, si sviluppano mediante appositi percorsi di metodo e di contenuto e valutano, alla fine, sia il livello delle conoscenze e delle abilità acquisite, sia se e quanto esse abbiano maturato le competenze personali di ciascun alunno (art. 8 del Dpr 275/99).”

Da queste poche frasi emerge un'idea precisa del processo costitutivo delle Unità di apprendimento: un processo distinto in tre fasi (pre-attiva o ideativa, attiva o di sviluppo e post-attiva o di controllo e documentazione); un processo segnato dalla continuità, cioè dal trapassare da una fase alla successiva senza fratture o rigide successioni; un processo caratterizzato dalla non gerarchizzazione (o orizzontalità) tra i momenti.

Il fatto che il momento ideativo e progettuale sia posto all'inizio non gli conferisce un valore preminente rispetto agli altri momenti, anzi, se una priorità deve essere assegnata questa spetterebbe all'agire didattico concreto ed in situazione; un processo caratterizzato dalla circolarità delle funzioni: ideazione, attuazione e controllo sono le funzioni proprie di ogni azione razionale che coesistono, più che succedersi, all'interno dell'agire intenzionale.

Le fasi dell'Unità di apprendimento

Fase pre-attiva

Il punto di avvio di un'Unità di apprendimento è costituito naturalmente da momento di ideazione, necessario per focalizzare l'intenzione formativa e didattica e propiziare, assecondare e favorire l'apprendimento dei singoli e dei gruppi.

Ciò che conta è soprattutto la capacità di comprensione e adattamento alle situazioni reali che di volta in volta si determinano. Naturalmente è necessario un momento iniziale di progettazione per innescare l'attività, così come un motorino di avviamento innesca l'accensione del motore; ma, una volta avviata, l'attività didattica deve essere capace di governo interno ed in situazione.

E' evidente perciò che nel concetto di Unità di apprendimento è implicito un depotenziamento dell'idea di programmazione, che viene ridotta ad pochi elementi essenziali; se di programmazione si deve ancora parlare, bisognerà precisare che si tratta di una programmazione debole o a bassa definizione.

Fase attiva

Fissato l'apprendimento unitario e pochi altri elementi essenziali, la parola passa alla fase di sviluppo o di mediazione didattica. La sua funzione è quella di aiutare gli alunni a concretizzare l'intero di apprendimento, ciascuno a proprio modo, lavorando di fatto sulle conoscenze e le abilità necessarie.

La fase ideativa si articola e prosegue nella fase evolutiva o di sviluppo. Non c'è discontinuità e non c'è subordinazione, così come non si dà questo rapporto tra la germinazione di un seme e il suo sviluppo. Si realizza piuttosto un rapporto di interazione circolare: L'Unità di Apprendimento è una sorta di canovaccio, intenzionale e progettualmente orientato, ma suscettibile di integrazioni e di modifiche, in ragione del bisogno e delle possibilità degli alunni e del contesto, anche interpersonale.

Fase post-attiva

E' questo il momento dell'accertamento e della documentazione degli esiti del processo di apprendimento. Nel caso delle Unità di apprendimento, non è previsto soltanto l'accertamento del livello delle conoscenze e delle abilità acquisite, ma anche l'accertamento relativo all'intero di apprendimento, e cioè se e quanto le conoscenze e abilità abbiano maturato le competenze.

Si dovrà naturalmente trovare il modo per evitare ogni eccesso in fase di verifica e valutazione, unificando i due aspetti o privilegiando, a secondo dei casi, l'uno o l'altro aspetto. All'accertamento fa seguito la documentazione mediante il

Portfolio, lo strumento che accompagna ogni alunno durante gli anni scolastici per testimoniare il percorso attraverso il quale la scuola contribuisce alla realizzazione del suo Progetto di Vita²⁰.

1.5. L'Unità di apprendimento come strumento o documento

Abbiamo già escluso che progettare un'Unità di apprendimento significhi programmare meticolosamente l'attività di insegnamento: si tratta piuttosto di esplicitare quegli elementi strutturali e quei contenuti essenziali, senza i quali l'Unità di apprendimento non potrebbe né essere avviata, né conservare unità e identità. In fase di avvio, le Unità di apprendimento non potranno che essere uno schema con pochi contenuti che si andrà riempiendo e completando strada facendo; una programmazione così concepita tende ad assumere i caratteri di un diario di bordo.

Non c'è dubbio che questa, tra le caratteristiche delle Unità di apprendimento, sarà quella destinata a sollevare maggiori perplessità, in quanto tende a scardinare vecchie abitudini in fatto di programmazione. L'attività di progettazione di una Unità di apprendimento necessita ovviamente di un qualche strumento che la organizzi, la documenti e la concretizzi. Avuto riguardo per la precisa avvertenza contenuta nelle Indicazioni Nazionali secondo cui:

“Ogni istituzione scolastica, o ogni gruppo docente, deciderà il grado di analiticità di questa progettazione delle Unità di apprendimento.”

La struttura di base del documento risulta essere la seguente.

²⁰ Il Portfolio è un dossier degli apprendimenti, uno strumento di valutazione e di orientamento. Pertanto riporterà una descrizione accurata degli apprendimenti, dei percorsi seguiti e dei progressi raggiunti dall'alunno. E' una raccolta degli elaborati e delle prove significative rispetto agli obiettivi formativi, che attestano la vita scolastica quotidiana dell'alunno, i suoi sforzi e che riflettono le sue competenze e le sue realizzazioni. Può contenere i suoi progetti, le riflessioni personali, le griglie di autovalutazione e qualsiasi altro documento pertinente. E' compilato ed aggiornato dal docente Tutor in collaborazione con i docenti del team. Per la sua compilazione è previsto il coinvolgimento dalla famiglia alla quale è richiesto di compilare il foglio di presentazione e di apportarvi commenti e riflessioni.

In: <http://www.istruzione.it/risorse/pratiche/basilicata.pdf>

Dati identificativi

Questa parte è una semplice carta di identità dell'Unità di apprendimento, i cui possibili contenuti sono: il titolo, l'anno scolastico, i destinatari, ed eventuali altre informazioni che la scuola intenderà precisare.

Articolazione dell'apprendimento

Progettare un'Unità di apprendimento significa, in primo luogo, individuare un compito di apprendimento unitario, ma articolabile al suo interno, su cui la didattica dovrà esercitare le proprie funzioni di mediazione. Per la progettazione di questo intero di apprendimento i documenti della riforma suggeriscono due vie: la via discendente, *top-down*, che, partendo dal Profilo educativo e dagli Obiettivi specifici, giunga ad incontrare i bisogni e la storia di un certo gruppo di alunni e gli alunni; oppure la via ascendente, *bottom-up*, che partendo dai bisogni e dalla storia degli alunni giunga a raccordarsi con gli Obiettivi specifici e con il Profilo educativo. Queste due modalità in realtà sono complementari, per cui nella pratica si dovrà continuamente fare la spola dall'una all'altra via.

Una volta individuato questo riferimento unitario dell'Unità di apprendimento, si procede ad articolarlo: sia nel senso di esplorare le conoscenze e abilità chiamate in gioco dall'apprendimento unitario, da trasformare in obiettivi formativi; sia nel senso di personalizzare questi obiettivi formativi commisurandoli ai bisogni formativi degli alunni.

Pertanto, i contenuti essenziali di questa parte sono:

- l'apprendimento unitario;
- il riferimento al Profilo Educativo Culturale e Professionale, (PECUP)²¹ e agli obiettivi specifici di apprendimento (OSA)²²;

²¹ Il Profilo Educativo Culturale e Professionale (PECUP) rappresenta ciò che un ragazzo di 14 anni dovrebbe sapere e fare per essere l'uomo e il cittadino che è giusto attendersi da lui al termine del Primo Ciclo di istruzione. Il traguardo può ritenersi raggiunto se le conoscenze disciplinari e interdisciplinari (il sapere) e le abilità operative (il fare) apprese ed esplicitate nel sistema formale (la scuola), non formale (le altre istituzioni formative) e informale (la vita sociale nel suo complesso) sono diventate competenze personali di ciascuno. In: PECUP del I ciclo – D L n. 59/2004 Testi normativi (Legge 53/2003, decreto 59/2004, allegati) Il PECUP è uno strumento per promuovere l'integralità della persona umana di ogni allievo: affrontare la vita in tutte le

- gli obiettivi formativi²³ integrati e personalizzati, con relativi standard di apprendimento.

Pianificazione della mediazione didattica

E' il momento in cui l'equipe o il singolo docente, considerato l'apprendimento unitario, considerate le conoscenze e le abilità necessarie alla sua concretizzazione, decidono per una o più opzioni metodologiche di fondo che guideranno e orienteranno tutta la mediazione didattica:

“Gli obiettivi formativi...trattati con gli appositi mediatori didattici di contenuto, tempo, modo e organizzazione, diventano gli strumenti che gli insegnanti usano per promuovere e infine certificare le competenze...Come propiziare questa transizione varia a seconda delle teorie e pratiche didattiche a cui ci si riferisce nell'attività professionale. Un conto, per esempio, è praticare la didattica per progetti, un altro seguire quella per contenuti; un conto ispirarsi a metodologie narrative e per e per sfondo integratore,....”²⁴

Sarà poi l'opzione per una metodologia didattica che deciderà i contenuti, le attività, le modalità organizzative, i tempi, ecc. Per questo la configurazione di questa parte dell'Unità di apprendimento può variare sia in funzione della metodologia scelta che del tipo di Unità di apprendimento progettata: una cosa è la progettazione di un'Unità di apprendimento semplice (a centratura disciplinare), un'altra è la progettazione di una complessa (a centratura multi-pluri-interdisciplinare).

dimensioni. Rappresenta il patrimonio complessivo di risorse di un individuo, espresso in rapporto ad un contesto e ad un compito, ovvero deducibile dal risultato di un comportamento dell'individuo in risposta a specifiche richieste del contesto

²² Gli obiettivi specifici di apprendimento sono le conoscenze (il sapere) e le abilità operative (il fare) relative alle singole discipline

²³ Gli obiettivi formativi sono il frutto di una mediazione tra l'ordine formale ed epistemologico e quello reale, psicologico e didattico e devono costituire dei veri e propri compiti di apprendimento e, quindi, traguardi di maturazione personale degli alunni

²⁴ Bertagna G. (2001), *Verso i nuovi piani di studio*, Annali dell'istruzione, n°1-2, Le Monnier, Firenze, 2001 p. 251

Quale che sia la configurazione, i contenuti essenziali di questa parte sono: il metodo, le attività, i contenuti, le soluzioni organizzative.

Controllo e documentazione degli apprendimenti

È il momento in cui l'équipe o i singoli docenti decidono quali tra le conoscenze e le abilità chiamate in causa, in quanto basilari per la concretizzazione dell'intero di apprendimento e/o in quanto particolarmente adatti e significativi per i singoli alunni o gruppi, devono essere oggetto di una specifica verifica.

Ma è questo anche il momento in cui si ipotizza la modalità per accertare e valutare la competenza maturata e ci si accorda sulle modalità per documentarla. Insomma, la funzione di questa parte è quella di esplicitare i diversi elementi necessari al controllo e alla documentazione degli apprendimenti. I contenuti essenziali di questa parte sono perciò: gli accordi circa le modalità di accertamento e documentazione, il compito unitario o prova di competenza in situazione, gli standard di prestazione relativi agli obiettivi formativi e relative prove.

2. Impostazione di una Unità di apprendimento multidisciplinare

2.1. Fase pre-attiva: schemi e discipline coinvolte

La presente Unità di apprendimento è inserita in un piano di studi personalizzato formato da altre 6 Unità.

Il punto di partenza è l'esplorazione di un ambiente geografico caratteristico del territorio di Carrara: le cave di marmo. Questa scelta è motivata dal fatto che sotto l'etichetta di "geografia" si raggruppano un insieme di conoscenze, matematiche, scientifiche, fisiche, umanistiche e sociali che ne fanno un sapere multidisciplinare. La geografia, infatti, non è solo conoscenza topografica, o orientativa in senso stretto, ma anche conoscenza economica, ambientale e culturale, e, in quanto tale, si pone nella scuola primaria come una disciplina di raccordo, capace di dare senso unitario a ogni singolo processo educativo.

Per affrontare la geografia in questo senso, si adotterà una metodologia ad ampio raggio che coinvolgerà i bambini in una serie molto varia di attività: dalla vera e propria analisi delle carte geografiche, all'interpretazione e alla costruzione di grafici, alla discussione sui cambiamenti che l'attività dell'uomo ha portato nel suo ambiente di vita, alla lettura e/o all'ascolto di leggende, alla visione di fotografie e documentari, alla visita guidata alle cave e al museo del marmo di Carrara, ecc.

Attraverso queste attività, i bambini saranno gradualmente condotti a conoscere tutte le caratteristiche e le particolarità geologiche, geografiche, storiche e lavorative dell'ambiente in cui vivono.

A guidarli in questo percorso di riscoperta del loro ambiente e delle loro radici sarà il *bagascio*; un personaggio tanto vicino al mondo dell'infanzia, da destare le loro simpatie e le loro curiosità.

Attraverso le esperienze di vita del *bagasci* i fanciulli avranno l'occasione di riflettere sugli eventi stoici, sulle trasformazioni geografiche e lavorative del territorio in cui vivono e di ricostruire, filo per filo la trama di quel "tappeto" complesso ed articolato che è la realtà presente.

	TITOLO	
UdA n°1	Impariamo a conoscerci	Settembre/ottobre
UdA n°2	Ambienti reali e fantastici: dalla fantasia alla realtà	Novembre/dic.
UdA n°3	Gioie e paure: alla scoperta dei propri sentimenti	Gennaio
UdA n°4	Il mondo attorno a noi: la lavorazione del marmo e la figura del bagascio	Febbraio/marzo
UdA n°5	Il tempo racconta, il tempo trasforma	Aprile
UdA n°6	Noi e i libri: il mondo incantato della lettura	Maggio/giugno

2.2. Dati identificativi

Titolo

Il mondo attorno a noi: la lavorazione del marmo e la figura professionale del bagascio

Anno scolastico

2004/2005

Destinatari

alunni di classe 3°

Docenti impegnati nella progettazione dell'unità di apprendimento

Italiano, storia, geografia, scienze, tecnologia, arte e immagine, musica, scienze motorie e sportive, convivenza civile e inglese

2.3. Articolazione dell'unità di apprendimento

Riferimento ai documenti

PECUP (Profilo Educativo e Professionale)

Strumenti culturali

- Orientarsi nello spazio e nel tempo
- Osservare la realtà per riconoscerne relazioni e modificazioni nel tempo

- Descrivere i fenomeni in molteplici modi: disegno, racconto orale orale, elaborati scritti
- Esplorare e comprendere gli elementi tipici di un ambiente naturale ed umano
- Sviluppare atteggiamenti di curiosità, attenzione e rispetto verso il proprio ambiente e le sue tradizioni

Obiettivi Formativi

- Conoscere, descrivere e rappresentare il proprio ambiente dal punto di vista storico, geografico letterario
- Accettare rispettare gli altri, riconoscere l'importanza della regola per la realizzazione di un obiettivo comune e dell'apprendimento come processo di formazione continuo

GEOGRAFIA
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: Il proprio territorio L'uomo e le sue attività come parte dell'ambiente</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Descrivere un paesaggio Le modificazioni dell'uomo al territorio</p>

STORIA
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: Trasformazioni nel tempo</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Analisi di diverse fonti Individuare nella storia di persone diverse vissute nello stesso luogo gli elementi di costruzione di una memoria comune</p>

ITALIANO
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: Le varie tipologie testuali</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Comprendere il significato di semplici testi orali e scritti sul personaggio del bagascio Produrre semplici testi scritti sul bagascio</p>

CONVIVENZA CIVILE
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: La funzione della regola</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Accettare e rispettare gli altri</p>

ARTE E IMMAGINE
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: Le forme d'arte presenti nel territorio</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': I primi rudimenti della scultura come forma d'arte</p>

IL MONDO ATTORNO A NOI: LA LAVORAZIONE DEL MARMO E LA FIGURA DEL BAGASCIO

OBIETTIVI FORMATIVI
Conoscere, descrivere e rappresentare il proprio ambiente stabilendo relazioni
Riconoscere l'importanza della regola per la realizzazione di un obiettivo comune e dell'apprendimento come processo di formazione continuo

SCIENZE
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: La formazione delle Alpi Apuane e del marmo</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Descrivere le varie fasi della formazione delle Alpi Apuane e del marmo</p>

MUSICA
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: La sonorità di ambienti</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Eseguire canti Distinguere e interpretare le sonorità legate ad un ambiente</p>

TECNOLOGIA
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: Le caratteristiche essenziali del marmo</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Classificare le diverse tipologie di marmo per colore, disegno e grana</p>

SCIENZE MOTORIE
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: Modalità espressive che utilizzano il linguaggio corporeo</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Muoversi secondo una direzione precisa</p>

INGLESE
<p>OBIETTIVI DI CONOSCENZA: Ambiti lessicali relativi al marmo</p> <p>OBIETTIVI DI ABILITA': Nominare e identificare alcuni strumenti per la lavorazione del marmo</p>

Obiettivi specifici di apprendimento in riferimento alle singole discipline

ITALIANO	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
Le varie tipologie testuali: testi narrativi e descrittivi. Individuare gli elementi essenziali del racconto: personaggi, luoghi, tempi, ecc.	<p>Comprendere il significato di semplici testi orali e scritti sul personaggio del bagascio riconoscendone la funzione e individuandone gli elementi essenziali (personaggi, luogo del racconto, epoca storica, nucleo centrale)</p> <p>Produrre semplici testi scritti descrittivi e narrativi sugli argomenti letti e commentati</p>

GEOGRAFIA	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
<p>Il proprio territorio comunale, provinciale, regionale con la distribuzione dei più evidenti e significativi elementi fisici e antropici e le loro trasformazioni nel tempo</p> <p>L'uomo e le sue attività come parte dell'ambiente e della sua fruizione-tutela.</p>	<p>Descrivere un paesaggio nei suoi elementi essenziali, usando una terminologia appropriata.</p> <p>Riconoscere gli elementi fisici e antropici di un paesaggio, cogliendo i principali rapporti di connessione e interdipendenza.</p> <p>Riconoscere le più evidenti modificazioni apportate dall'uomo nel proprio territorio</p>

CONVIVENZA CIVILE	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
La funzione della regola in classe o nell'ambiente di lavoro e l'importanza della cooperazione per raggiungere un obiettivo comune	Accettare, rispettare gli altri comprendendo l'importanza di regolamenti stabiliti e della cooperazione per la realizzazione di un lavoro comune

STORIA	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
<p>Trasformazioni di uomini, oggetti, ambienti connesse al trascorrere del tempo</p> <p>Testimonianze di eventi, momenti, figure significative presenti nel proprio territorio e caratterizzanti la storia locale</p>	<p>Osservare e confrontare oggetti e persone di oggi con quelli del passato</p> <p>Distinguere e confrontare alcuni tipi di fonte storica orale e scritta</p> <p>Leggere ed interpretare le testimonianze del passato presenti sul territorio</p> <p>Individuare nella storia di persone diverse vissute nello stesso tempo e nello stesso luogo gli elementi di costruzione di una memoria comune</p>

ARTE E IMMAGINE	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
<p>Le forme di arte presenti nel proprio territorio</p>	<p>Riconoscere e usare gli elementi del linguaggio visivo: il segno, la linea, il colore, lo spazio</p>

SCIENZE	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
<p>La formazione delle Alpi e del marmo</p>	<p>Descrivere in modo appropriato la formazione delle Alpi e del marmo</p>

SCIENZE MOTORIE	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
<p>Modalità espressive che utilizzano il linguaggio corporeo</p>	<p>Muoversi secondo una direzione controllando la lateralità e adattando gli schemi motori in funzione di parametri spaziali e temporali</p>

MUSICA	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
Eseguire canti La sonorità di ambienti e oggetti naturali ed artificiali	Discriminare e interpretare gli eventi sonori legati ad un ambiente

TECNOLOGIA	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
Le caratteristiche essenziali del marmo La videoscrittura	Classificare i diversi tipi di marmo Utilizzare il computer per scrivere semplici brani

LINGUA INGLESE	
OBIETTIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI DI ABILITA'
Ambiti lessicali relativi al marmo e ai suoi macchinari,	Identificare e nominare alcuni utensili relativi alla produzione del marmo anche facendo riferimento al vocabolario della Fiera Internazionale Marmi e Macchine

2.3. Competenza in uscita (apprendimento unitario)

L'alunno sa:

1. individuare gli elementi che costituiscono il paesaggio in cui vive sa cogliere tra essi semplici relazioni,
2. è in grado di capire l'importanza della regola e di applicarla nella costruzione di un lavoro di gruppo
3. è in grado di capire l'importanza della formazione continua, ed è stimolato a "continuare ad imparare"

2.4. Pianificazione della mediazione didattica e schede di espansione disciplinare

Gli obiettivi specifici di apprendimento presenti nel paragrafo precedente vengono piegati alle esigenze e alle esperienze degli alunni e sono definiti in dettaglio nelle schede di espansione disciplinare in cui vengono esplicitate attività, contenuti, metodologia , strumenti.

In questa fase -pre-attiva- vengono predisposte le schede di 10 discipline: italiano, geografia e storia, convivenza civile, scienze, arte e immagine, musica, lingua inglese, tecnica e scienze motorie, che possono essere integrate nel corso della fase attiva dell'Unità di apprendimento.

GEOGRAFIA
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: Elementi costitutivi delle cave di Carrara come ambiente geografico e lavorativo</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Descrivere il paesaggio Apuano e le cave Le modificazioni dell'uomo al territorio</p>

STORIA
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: La lavorazione del marmo nel tempo: vecchie e nuove tecnologie.</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Effetti delle nuove tecnologie sulle figure professionali come il bagascio</p>

ITALIANO
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: Racconti, poesie, testi storici e scientifici sul bagascio</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Produrre semplici testi scritti sul bagascio</p>

CONVIVENZA CIVILE
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: Conoscenza delle regole e dei comportamenti da adottare in cava importanza del lavoro di squadra</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Accettare le regole e rispettare gli altri</p>

ARTE E IMMAGINE
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: La scultura come forma d'arte. Opere di scultori che hanno riprodotto il Bagascio (Fontana, la lapide del Marconiano, ecc.)</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: La scultura come linguaggio d'arte</p>

IL MONDO ATTORNO A NOI: LA LAVORAZIONE DEL MARMO E LA FIGURA DEL BAGASCIO

OBIETTIVI FORMATIVI

- Conoscere, descrivere e rappresentare il proprio ambiente stabilendo relazioni
- Riconoscere l'importanza della regola per la realizzazione di un obiettivo comune e dell'apprendimento come processo di formazione continuo

SCIENZE
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: La formazione delle Alpi Apuane e del marmo</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Descrivere le varie fasi della formazione delle Alpi Apuane e del marmo</p>

MUSICA
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: I rumori legati alla lavorazione del marmo (canti, segnali a voce, ecc.)</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Eseguire canti Distinguere e interpretare le sonorità legate ad un ambiente</p>

TECNOLOGIA
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: Le caratteristiche essenziali del marmo</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Classificare i vari tipi di marmo per colore, disegno e grana</p>

SCIENZE MOTORIE
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: Conoscere le mansioni del bagascio e le azioni ad esse collegate</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Mimare i movimenti del bagascio in cava</p>

INGLESE
<p>Obiettivi operativi di conoscenza: Ambiti lessicali relativi al marmo</p> <p>Obiettivi operativi di abilità: Nominare e identificare alcuni strumenti per la lavorazione del marmo e i compiti del bagascio</p>

ITALIANO	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
<p>Riconoscere la differenza tra le varie tipologie testuali (narrativa, descrittiva, argomentativa, ecc) nelle quali si trova il personaggio del bagascio. Individuare gli elementi principali del racconto</p> <p>Utilizzare correttamente i tempi verbali nella costruzione di un testo scritto</p>	<p>Lettura e comprensione di leggende e storie sul bagascio, di testi descrittivi sulle Alpi Apuane e scientifici sul marmo</p> <p>Produzione di testi scritti descrittivi e narrativi sulla figura dell'apprendista lavoratore facendo confronti con la figura dell'alunno moderno</p>
STRUMENTI	
<p>Racconti, strisce, cartelloni, schede, fotografie, videoregistratore, videocassette, audiocassette</p>	
ATTIVITA'	
<p>Scrittura di testi descrittivi e narrativi sul bagascio partendo sia da situazioni reali che da racconti fantastici</p> <p>Costruzione di flowcharts sulla lavorazione del marmo, con particolare attenzione ai compiti assegnati dai cavatori al bagascio</p> <p>Uso di schemi logici e cronologici per costruire fiabe, poesie, racconti nate dalla rielaborazione delle informazioni fornite sui compiti del bagascio e sul lavoro alle cave (carte logiche, binomi fantastici, rime, assonanze, ecc.)</p> <p>Esercitazioni multimediali</p>	

GEOGRAFIA	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
<p>Elementi costitutivi delle cave di Carrara come ambiente geografico e lavorativo. Le diverse tecniche di estrazione e trasporto del marmo</p> <p>Discriminazione degli elementi antropici e naturali delle Alpi Apuane e delle cave</p>	<p>Sapere indicare in una cartina l'ubicazione delle Alpi Apuane e dei bacini marmiferi di Carrara</p> <p>Classificare le tecnologie sapendo riconoscere quelle dedicate all'estrazione del marmo e quelle dedicate al trasporto</p>
STRUMENTI	
<p>Racconti, mappe, schede, fotografie, visione di filmati, plastici</p>	
ATTIVITA'	
<p>Osservazione e ricostruzione di una cartina e di un plastico delle Alpi anche attraverso gite di istruzione alle cave di Carrara e ai musei della zona</p> <p>Rappresentazione grafica delle trasformazioni delle cave nel tempo</p> <p>Rappresentazione grafica dei diversi tipi di marmo in relazione ai bacini marmiferi</p>	

STORIA	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
<p>La lavorazione del marmo nel tempo: vecchie e nuove tecnologie.</p> <p>Racconti sull'apprendistato da bagascio sulla conoscenza dell'ambiente della cava e dei rischi e pericoli del ciclo produttivo del marmo</p> <p>Cambiamento delle figure professionali legate all'introduzione di nuove tecnologie nella lavorazione del marmo</p>	<p>Analizzare gli effetti dell'introduzione delle nuove tecnologie sulle figure professionali tradizionali come quella del bagascio</p> <p>Osservare e confrontare i mestieri legati al marmo di oggi con quelli del passato.</p> <p>Leggere alcuni testi narrativi sul bagascio per la costruzione di una memoria comune</p>
STRUMENTI	
Racconti, mappe, schede, fotografie, visione di filmati, plastici	
ATTIVITA'	
<p>Costruzione di un flowchart sul ciclo produttivo del marmo (vecchie tecnologie)</p> <p>Costruzione di un flowchart sul ciclo produttivo del marmo (introduzione di nuove tecnologie)</p> <p>Riflessione orale e scritta sull'importanza di una conoscenza solida e "costruita" sul campo. Analisi delle conseguenze di una mancata preparazione</p>	

EDUCAZIONE ALLA CONVIVENZA CIVILE	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
<p>Conoscenza delle regole e dei comportamenti da adottare in cava importanza del lavoro di squadra per raggiungere un obiettivo comune</p>	<p>Importanza di regole di comportamento nella realizzazione di un lavoro di gruppo sul bagascio</p>
STRUMENTI	
Racconti, mappe, schede, fotografie, visione di filmati, plastici	
ATTIVITA'	
<p>Osservazione di fotografie e documenti storici sulla vita delle cave, in particolare sulla figura e le mansioni del bagascio</p> <p>Ascoltare i racconti di vecchi cavaatori che da ragazzi erano stati bagasci e confrontare la loro esperienza di vita con la propria, costruire un flowchart che metta in evidenza le differenze di vita e di cultura</p>	

ARTE E IMMAGINE	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
La scultura come forma d'arte. Conoscenza delle opere di scultori che hanno riprodotto i "mestieri del marmo" di Carrara: in particolare: il Bagascio di Fontana, la lapide del cimitero Marconiano di Carrara in occasione delle 11 vittime di Bettogli, tra cui la lapide ad un balascio di 11 anni, il monumento di Alberto Sparapani, dedicato ai lavoratori del marmo tra cui compare "il Bagascio" portatore di attrezzi e acqua	Individuare gli elementi comunicativi della scultura come linguaggio artistico
STRUMENTI	
Schede, fotografie, visione di filmati, immagini, fogli colorati, pennarelli, tempere, das, creta, pasta di sale, ecc.	
ATTIVITA'	
Osservazione di sculture di artisti di Carrara	
Visita al museo di Colonnata, all'Accademia delle Belle arti di Carrara, al Museo del marmo e al cimitero Marconiano di Carrara.	
Creazione di un cartellone che illustri le fasi di preparazione alla scultura vera e propria	

SCIENZE	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
Conoscenza delle fasi di formazione delle Alpi e del marmo	Descrivere con termini appropriati la formazione delle Alpi e del marmo
STRUMENTI	
Schede, fotografie, visione di filmati, immagini, fogli colorati, pennarelli, tempere, ecc.	
ATTIVITA'	
Testi scientifici, mappe, schede, fotografie, visione di filmati, plastici, costruzione di schemi di sintesi, ecc.	

SCIENZE MOTORIE	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
Conoscere le mansioni del bagascio e le azioni ad esse collegate	Mimare le azioni del giovane apprendista secondo uno schema logico
STRUMENTI	
Schede, fotografie, visione di filmati, immagini, fogli colorati, pennarelli, tempere, das, creta, pasta di sale, ecc.	
ATTIVITA'	
Simulazione di una giornata lavorativa alle cave	

MUSICA	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
Conoscere i rumori legati alla lavorazione del marmo nelle cave. In particolare i diversi segnali che si davano con la voce. Conoscere alcuni canti dei cavatori	Individuare, riconoscere e riprodurre i suoni legati all'ambiente delle cave
STRUMENTI	
Attrezzi usati dai cavatori, testi di canzoni, cassette e registratori	
ATTIVITA'	
Raccolta di vecchie canti dei cavatori e descrizione grafica dei contenuti	

TECNOLOGIA	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
Conoscenza delle caratteristiche essenziali del marmo anche in funzione della sua vendibilità sul mercato	Classificare i diversi tipi di marmo secondo caratteristiche di colore, disegno, grana
STRUMENTI	
Schede, fotografie, visione di filmati, immagini, fogli colorati, pennarelli, tempere, das, creta, pasta di sale, ecc.	
ATTIVITA'	
Raccolta fotografica degli strumenti legati al marmo, inserimento delle foto in un CD-Rom con l'aiuto dell'insegnante	

LINGUA INGLESE	
OBIETTIVI OPERATIVI DI CONOSCENZA	OBIETTIVI OPERATIVI DI ABILITA'
Conoscere i vocaboli legati al lavoro nelle cave	Descrivere il lavoro nelle cave e la figura del bagascio
STRUMENTI	
immagini, fogli colorati, pennarelli, postazione internet	
ATTIVITA'	
Scambio epistolare via e-mail con bambini inglesi. Nella mail viene descritto il lavoro nelle cave e la figura del bagascio, e viene chiesto ai bambini inglesi, di descrivere, a loro volta, un mestiere tipico della loro zona	

Metodologia di lavoro

Come già precedentemente ribadito, scopo di questa unità didattica è quello di insegnare ai bambini a ricostruire il senso dell'ambiente in cui vivono, della sua storia e delle sue tradizioni.

Questo percorso verrà effettuato partendo da documenti storici, da testi narrativi e da testi poetici, da fotografie da sculture e dall'ascolto di racconti fatti da vecchi cavaatori e/o dai nonni.

Verranno fatte visite guidate a musei, a monumenti, al cimitero di Marconiano, a luoghi che conservano le tracce della storia e della tradizione locale.

I bambini passeranno dalla lettura del libro a quella del territorio, per tornare al libro, cioè ad una specie di "volumetto" in cui compaiono le loro impressioni e le loro riflessioni sulla figura del bagascio e sulla realtà storica in cui era inserito.

Si farà ricorso preferibilmente ad una didattica laboratoriale²⁵, per una scuola che non si limita alla trasmissione dei saperi, ma diventa un luogo dove operare, un luogo di esperienze concrete dove si produce conoscenza e si sviluppa la logica della scoperta.

Si adotterà un modello di insegnamento basato sul dialogo²⁶ continuo tra la realtà concreta e la sua comprensione.

Le attività saranno spesso svolte per piccoli gruppi di alunni all'interno del gruppo classe per favorire da un lato la personalizzazione del lavoro scolastico, permettendo a ciascun alunno di operare secondo i propri ritmi e le proprie capacità, dall'altro la capacità di collaborare (nel gruppo e tra i gruppi) per un obiettivo comune.

²⁵La didattica laboratoriale viene promossa come metodologia accreditata nelle circolari ministeriali, in particolare C.M. N°29/2004, Parte Introduttiva, dove, addirittura viene considerata come "modalità operativa necessaria per i gruppi elettivi di compito e di livello". Il punto di partenza è l'adozione di un modello di insegnamento basato sul dialogo continuo tra la realtà concreta e la sua comprensione. In merito vedi: Rossi F.(2004), "Imparare discutendo" in *La vita scolastica* n°7 Dossier laboratori 2004, Mazzoli P. (2004) "Organizzare i laboratori a scuola" in *La vita scolastica* n°7 Dossier laboratori 2004, Fasulo A., Pontecorvo C. (1999), *Come si dice? Linguaggio e apprendimento in famiglia e a scuola*, Carocci, Roma, 1999. Boscarino S., (2004), "La didattica laboratoriale" in *Scuola e Didattica* XLIX n°9 del 15 gennaio 2004.

²⁶Per un modello di insegnamento basato sulla discussione, sul dialogo e sul confronto, vedi: Pontecorvo C., Ajello A. M., Zucchermaglio C. (2004), *Discutendo si impara. Interazione sociale e conoscenza a scuola*, Carocci, Roma, 2004

L'insegnante provvederà alla composizione del gruppo, alla scelta delle attività e all'assegnazione dei compiti. Attraverso la mediazione del linguaggio, contestualizzato, i bambini saranno impegnati nella definizione dei ruoli, nell'interpretazione degli eventi, nella risoluzione di problemi, nella mediazione di conflitti nella costruzione di conoscenze

Si cercherà di progettare un ambiente in cui gli alunni costruiscono²⁷ la propria conoscenza lavorando insieme ed usando una molteplicità di strumenti comunicativi ed informativi (i nuovi strumenti tecnologici in particolare), un ambiente di apprendimento costruttivista nel quale si costruisce il sapere collaborando e cooperando²⁸.

All'interno del gruppo e tra i gruppi, l'impegno di alunni e docenti, verrà finalizzato al raggiungimento di nuove abilità e conoscenze attraverso la condivisione del proprio lavoro cercando di creare una “*comunità di apprendimento*”, dove l'insegnante avrà la funzione di facilitare l'apprendimento.

2.5. Fase post-attiva: il controllo degli apprendimenti

Al termine della fase attiva dell'Unità di apprendimento verrà proposto agli allievi il compito di apprendimento unitario in situazione, attraverso cui verranno accertate le competenze maturate con l'acquisizione delle conoscenze e abilità degli obiettivi formativi. Le verifiche per l'accertamento di conoscenze e abilità verranno svolte anche in itinere.

²⁷Per maggiori informazioni sull'istanza costruttivista che mette al centro della sua analisi i soggetti, utilizzando il contesto naturale della comunicazione didattica come situazione ecologica per lo studio dello sviluppo, vedi: Pontecorvo C., Ajello A. M., Zucchermaglio C. (2004), *Discutendo si impara. Interazione sociale e conoscenza a scuola*, Carocci, Roma, 2004

²⁸ Per maggiori informazioni sul cooperative learning vedi: Polito M. (2000), *Attivare le risorse del gruppo classe*, Trento, Erickson 2000, Johnson D.W., Johnson R.T. e Johnson Holubeck E. (1994), *Apprendimento cooperative in classe. Migliorare il clima emotivo e il rendimento*, Trento, Erickson, 1996

Prestazione per l'accertamento delle competenze (Compito Unitario in Situazione)

Rappresentare con immagini e parole gli elementi che costituiscono il proprio ambiente e le loro relazioni per la produzione di cartelloni, testi narrativi e descrittivi, costruzione di ipertesti sulla lavorazione del marmo e sulla figura del bagascio,

Prestazione per l'accertamento di conoscenze e abilità

- Descrivere in brevi testi la formazione delle Alpi Apuane e del marmo.
- Scrivere testi brevi da inserire in slide, sulle varie fasi del ciclo produttivo del marmo,ù e sulle figure professionali.
- Saper individuare e descrivere le ragioni della scomparsa di alcune figure professionali, come quella del bagascio, e le conseguenze di questa mancanza per il ciclo produttivo del marmo

Modalità di verifica per il compito unitario in situazione

- Osservazione e valutazione dell'apporto di ogni alunno per la realizzazione dell'ipertesto, dei cartelloni e del testo scritto
- Conversazione orale

Modalità di verifica per l'accertamento di abilità e conoscenze

- Osservazioni
- esercitazioni pratiche
- esercitazioni orali
- esercitazioni scritte
- esercitazioni multimediali

Documentazione per il Portfolio delle conoscenze individuali

- Documentazione dei cartelloni
- documentazione dell'ipertesto
- documentazione del libro
- risultato delle prove specifiche
- materiali particolarmente significativi dell'alunno

3. Descrizione dell'Unità di apprendimento

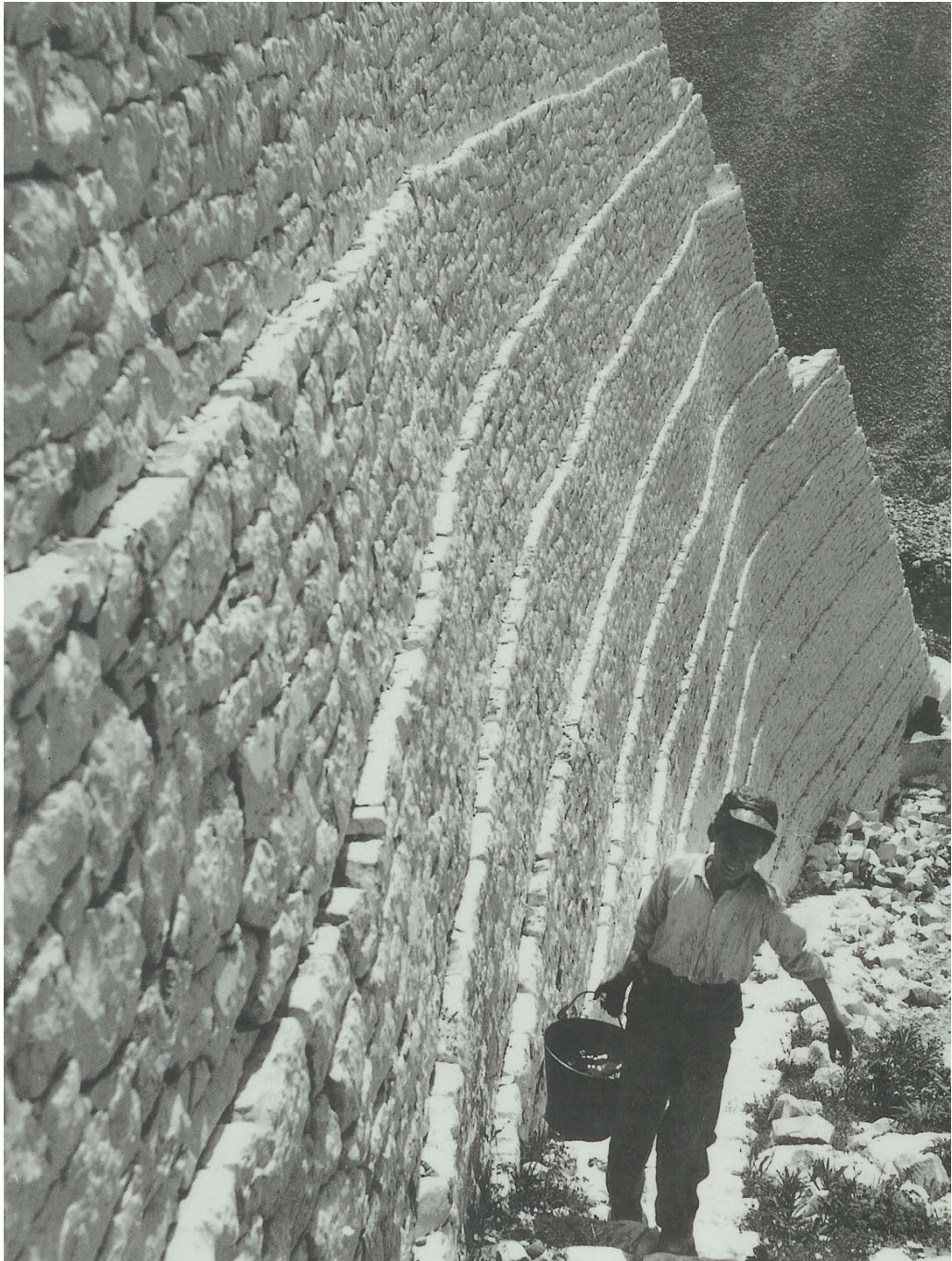
3.1. Breve presentazione del *bagascio*

Per introdurre la figura del *bagascio* come punto di partenza e di raccordo di questa ricerca, e, per inserirlo poi nel contesto Apuano, vengono presentate ai bambini delle fotografie che ritraggono alcuni *bagasci* mentre vanno al lavoro insieme agli altri cavaatori, o mentre portano dei pesi.

Dall'osservazione delle immagini, i bambini dovranno cercare di indicare:

- l'età del personaggio
- che cosa sta facendo e perché
- dove si svolge l'azione
- quando si svolge l'azione (presente, passato vicino o lontano, futuro)

Le risposte dei bambini verranno raccolte dall'insegnante che le scriverà alla lavagna tracciando un primo profilo del personaggio in questione, al quale verrà chiesto di dare un nome per renderlo più concreto.

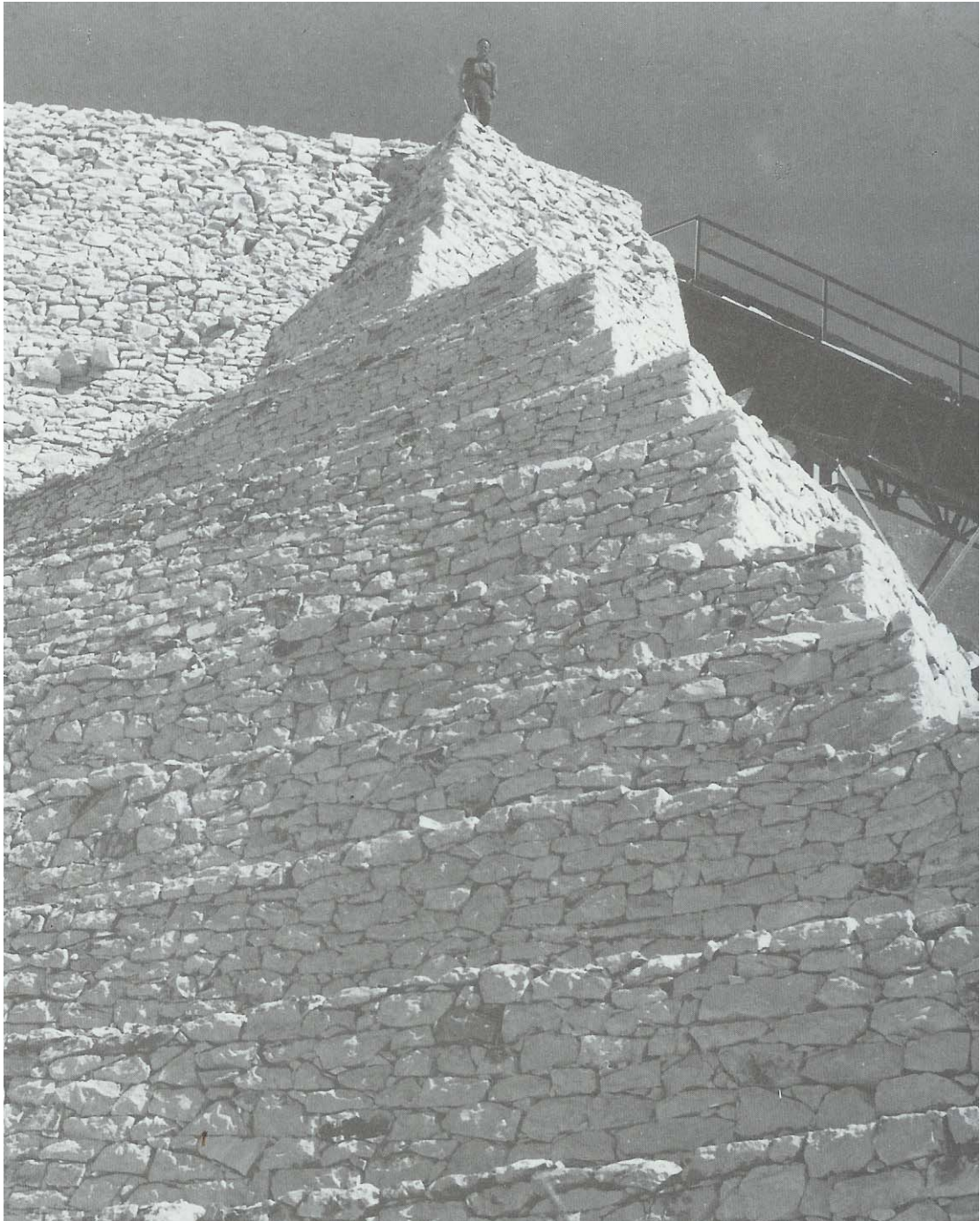


3.2. Il contesto ambientale del *bagascio*

Una volta scelto il nome e individuate alcune mansioni del personaggio, si darà particolare rilievo al luogo in cui si svolge l'azione e si chiederà ai bambini se, per caso, riconoscono alcuni scenari sullo sfondo della foto. Per dar loro ulteriori informazioni sull'ambientazione, verranno presentate altre due foto: una in cui si vedono un gruppo di persone che, procedono insieme verso una meta.



L'altra che ritrae un uomo in cima a un ravaneto molto simile a quello che stava salendo il *bagascio* della prima immagine.



Descrizione del territorio, storia e leggende

Una volta che i bambini hanno riconosciuto nello sfondo alcuni scenari delle Alpi Apuane e del comprensorio marmifero di Carrara, verrà chiesto loro se sono in grado di individuare le Alpi Apuane su una cartina, riconoscendo l'uso del colore in relazione alle caratteristiche del territorio (verde e marrone).

Verrà presentata una cartina fisica che comprende le aree tra La Spezia e la Garfagnana, ai bambini verrà chiesto di elencare tutti i colori che sono stati utilizzati per rappresentare il territorio. Verrà chiesto loro se la scelta dei colori è una coincidenza o se è il frutto di un ragionamento. Si farà notare che i colori scelti per rappresentare il territorio sono riconoscibili da tutti perché ricordano i colori della realtà (verde per le pianure, giallo per le colline, marrone per i monti e azzurro per i fiumi e i mari).

Verrà chiesto ai bambini sono in grado di individuare l'area occupata dalle Apuane, di stabilirne i confini.

Si chiederà agli alunni di immaginare quale elemento del territorio si può utilizzare per segnare un confine. Stabilito che, nel caso delle Apuane, questo elemento è il fiume, si passerà a delimitare, su una cartina, la catena montuosa delle Alpi.

Si noterà che essa occupa un'area compresa tra la confluenza dell'Aulella con il Magra e la zona in cui sbocca il Serchio, presso Vecchiano, e che lo spazio in questione assume la forma di una grossa mezzaluna²⁹. Si farà notare ai bambini, che proprio a causa di ciò, Le Apuane venivano chiamate anticamente, *Mons Lunae*³⁰.

Dopo questa breve parentesi, si passerà a parlare della nascita delle Alpi e del marmo. Le insegnanti di scienze e di italiano, indagheranno sulle conoscenze che i bambini hanno delle origini delle Alpi e della nascita del marmo, e, una

²⁹O di un trapezio isoscele con la base maggiore di circa 68 km. rivolta verso il Mar Tirreno, e la base minore, di circa 35 km. Rivolta a nord

³⁰ Considerando anche la parte di pianura più immediatamente collegata alle valli, la superficie totale del massiccio Apuano è di circa 1080 kmq. suddivisi tra 4 Province:

1. La Spezia (kmq. 48)
2. Massa-Carrara (kmq. 304)
3. Lucca (kmq. 721)
4. Pisa (kmq. 7)

volta raccolte le informazioni, verranno letti e analizzati testi narrativi, leggende e testi scientifici sull'argomento³¹.

Verrà spiegato che queste catene montuose sono definite *Alpi*, sia per distinguerle dalla vicina catena degli Appennini, emersa qualche milione di anni dopo, sia perché i marmi bianchi, visti in lontananza, appaiono come ghiacciai alpini³², e prendono l'attributo di *Apuane* in onore della fierezza e della tenacia dei Liguri-Apuani, una popolazione che abitava queste zone già nel 200 a.C. e che aveva opposto una strenua resistenza alla penetrazione in zona degli Etruschi prima e dei Romani poi³³.

Si spiegherà ai bambini che le Alpi Apuane sono un edificio geologico assai complesso che si è formato circa 30-35 milioni di anni fa, a causa della compressione e del sollevamento della ruga Apuana dalle acque di un'antica fossa marina.

Per spiegare tale fenomeno verranno letti e commentati brevi testi scientifici. Per dare ai bambini un'idea pratica della formazione della “catena Apuana” verrà utilizzata e manipolata della pasta per fare il pane.

³¹ Alcuni testi, documenti e informazioni sulla nascita delle Alpi Apuane, del marmo e le relative leggende si trovano nell'Appendice

³²In proposito vedi, oltre al già citato: Gemignani B. (1972), *Massa-Carrara una provincia difficile*, Edizioni del Testimone, Massarosa, Lucca, 1972, anche AA. VV. (1978), *Le Apuane*, Edizioni Multigraph, Firenze, 1978

³³ In realtà l'attributo *apuano* è di origine remota, lo studioso V. Wanscher lo fa derivare dalla deformazione etrusca e poi latina dell'egiziano «apinan»(ˈpj-ˈn) un termine che compare in iscrizioni egiziane già 2000 anni prima di Cristo e che significa «il sole alato ritorna». Accettare questa interpretazione significherebbe concludere che il vocabolo di estrazione geografico-astronomica sarebbe stato riferito prima alla zona e poi al popolo che in essa si stabilì. In proposito vedi: Gemignani B. (1972), *Massa-Carrara una provincia difficile*, Edizioni del Testimone, Massarosa, Lucca, 1972, pp. 13-14, e Gemignani B. (2004), *Carrara e la sua gente*, SEA (Società Editrice Apuana), 2004, pp.50-52 e seguenti.

3.3. Chi era il *bagascio*

Etimologia del termine

Si spiegherà ai bambini che le origini del nome “*bagascio*” sono di natura probabilmente, secondo Raffaele D’ambra, risalgono al termine latino «*bàiuula* con la terminazione greca *-asso*» = che stava ad indicare qualcuno che portava qualcosa di pesante sulla schiena o in braccio. Secondo altre fonti risale all’arabo *bagî*, sinonimo di *raqqas*, messaggero.³⁴

Radici storiche della figura professionale del *bagascio*

Si spiegherà ai bambini che non esiste nessuno studio sistematico sulla comparsa dei minori alle cave, ma solo dei racconti delle poesie, delle brevi testimonianze realizzate attraverso interviste o estrapolate da atti giudiziari.

L’etimologia del termine che risale ad epoca pre-ellenica potrebbe giustificare la presenza di *bagasci* in epoca romana, ma non esistono documenti che lo attestino con certezza. Beniamino Gemignani, il grande studioso della

³⁴ Vedi in *Dizionario Massese* rintracciabile nel sito internet www.dizionariomassese.it
Bagàscio - sm. - [Casette] - (sec. XIV; dall’arabo *bagî*, sin. di *raqqas*, messaggero) - Si usa comunemente per definire il ragazzo che aiuta il cavatore nel proprio lavoro. Una specie di gregario, portatore d’acqua. Servitore adolescente, fanciullo. Sin. di Bòccia. (V.)
Il dizionario Carrarese di Luciani L. (1974), *Vocabolario del dialetto Carrarese*, Fondazione Cassa di Risparmio di Carrara, Carrara, 1999, pag 222, invece, che non fornisce una data storica sulla sua nascita di questo termine, ne dà una definizione più completa. Secondo questa fonte, il vocabolo era usato comunemente per indicare il ragazzo che in cava aiuta i cavatori portando loro l’acqua, trasportando gli utensili a riparare e svolgendo altri umili servizi; solitamente fin verso l’età di 16 anni cioè fin k i ne pig la paga da ome (finchè non prende la paga da uomo)
Il termine è troppo simile al femminile “*bagascia*”, meretrice per non stimolare una ricerca.
Raffaele D’Ambra, cercando di rintracciare le origini del termine *bagascia* oltre alla baassa, nel suo *Vocabolario napolitano-toscano* (Napoli, 1873, p. 388), avanza anche l’ipotesi secondo cui “*vaiassa*” avrebbe origine dal termine latino «*bàiuula* con la terminazione greca *-assa*» = portatrice di qualcosa di pesante sulla schiena o in braccio.
Il suffisso *-assa* è largamente documentato in tutta l’area mediterranea, prima ancora del diffondersi della cultura ellenica e dei suoi dialetti, identificandosi con la voce accadica *-issa* per caratterizzare il femminile, e naturalmente *-isso* per caratterizzare il maschile. Al punto che i linguisti se ne servono per scorgere nei nomi ellenici con tale terminazione una evidente origine pregreca. Si aggiunga che in accadico c’è il verbo *babàlu* con il significato di condurre, trasportare, il quale in verità richiama fortemente quello latino *baiulare* che ha lo stesso senso.
Forse è il caso di accennare anche a un san *Bàiuolo*, protettore delle *bàlie* o dei *facchini*, il cui martirio è celebrato il 20 dicembre. Al fardello materiale si aggiungesse quello metaforico del carico morale e allora nacquero parole come *bàiuolo*, che Dante adopera per il portatore dell’aquila imperiale e per chiamare i sette re di Roma «quasi *baiuli* e tutori della sua puerizia», e *bàlio* con cui si designarono i mariti delle *bàlie*, i pedagoghi e i precettori. E poi, di peso in peso si pervenne a dar del *bagascio* agli adolescenti che portavano “*pesi*” alle cave.

storia locale di Massa-Carrara, considera la presenza dei *bagasci* nelle cave una “scuola di vita”, che fa risalire fino al XII secolo³⁵.

Ma la maggior parte delle testimonianze documentate, risalgono a un periodo che va dalla fine del ‘700 a oltre la metà del ‘900.

Il miglior modo per introdurre la figura professionale del *bagascio*, quindi, è lasciare la parola alle immagini, alle foto, ai racconti, alle poesie e alle sculture alle quali ne è affidata la memoria.

Mansioni e compiti

Si cercherà di far capire ai bambini attraverso la lettura di alcuni brani estratti da Carlo Magenta ne *L’industria dei marmi apuani* del 1866³⁶ che il *bagascio*, era una specie di Rosso Malpelo che praticava nelle cave una sorta di apprendistato e poteva essere benvoluto o bistrattato, a seconda dell’umore o dell’indole dei cavaatori. Una delle sue incombenze era quella di “*portare l’acqua ad uso dei cavaatori prendendola ‘a piani inferiori delle valli e recandola ai punti più elevati*”³⁷

Si farà notare agli alunni che il *bagascio* svolgeva in cava alcune mansioni ausiliarie, ma molto importanti nel contesto lavorativo:

1. portava gli spurghi, cioè i detriti prodotti ai ravaneti per tener pulito il piazzale,
2. si occupava di tenere in ordine le baracche per gli attrezzi, gli spogliatoi e gli strumenti da lavoro
3. raccoglieva le sabbie e i ferri spuntati e li portava al fabbro perché li accomodasse,

³⁵ Vedi: Gemignani B. (1995), *Dalla storia un monumento. Millenni di lavoro Apuano*, Zappa Editore, Sarzana, 1995, pp. 160-161

³⁶ Magenta C. (1871), *L’industria dei marmi apuani*, 1994, Carrara, pp.96-97

³⁷ Magenta C. (1871), *L’industria dei marmi apuani*, 1994, Carrara, pp.96-97. Questo compito inizialmente riservato alle donne, viene affidata quasi esclusivamente ai *bagasci*. Sul lavoro delle donne alle cave, vedi l’opera di Giovanna Bernardini, *Da stella a stella: Volti e mestieri delle donne nei paesi a monte*, SEA (Società Editrice Apuana), Massa

4. lubrificava le macchine,
5. porgeva gli attrezzi, portava la merenda o l'acqua ai lavoratori più anziani.

Verrà spiegato che, tutti questi compiti richiedevano impegno e fatica, perché, per eseguirli, era necessario scendere e salire più volte i sentieri di arroccamento delle cave con pesanti carichi. Pertanto, pur essendo esentati dai turni di notte, di giorno facevano lo stesso percorso dal piano al monte e lo stesso pesante orario degli adulti.³⁸

Questi adolescenti imparavano con l'osservazione e con la pratica tutti i segreti della lavorazione del marmo, e anche tutti i rischi e i pericoli legati a quella attività.

Quando e se, avevano imparato a fare bene queste mansioni basilari, i cavaatori se li portavano appresso mentre “armavano” le macchinette, oppure quando quadravano un blocco di marmo.

Queste erano le occasioni di vera e propria scuola, perché era il momento in cui gli anziani spiegavano ai *bagasci* i segreti del mestiere e le caratteristiche del essenziale del marmo.

Si farà notare ai bambini che tra il *bagascio* e il cavatore, spesso, si instaurava un rapporto di stima e di rispetto reciproco, ma senza tanta confidenza.

³⁸In: Galleni Pellegrini R. M. (2002), *Memorie di Marmo. L'orgoglio del mestiere nella cultura popolare Carrarese*, Ceccotti, Carrara, 2002

3.4. Quello che il *bagascio* doveva sapere sul marmo e sul lavoro in cava

Il marmo

Le insegnanti di tecnologia e di scienze, poi, si soffermeranno sulle caratteristiche essenziali del marmo e sul suo utilizzo nel mercato del lavoro³⁹.

Verrà spiegato ai bambini che, nella sua accezione etimologica la parola “*marmo*” proviene dal latino “*marmor*”, che a sua volta deriva dal greco “*marmareos*” e significa roccia risplendente, cioè lucidabile⁴⁰.

Verrà chiesto ai ragazzi se conoscono alcuni modi in cui viene impiegato il marmo; le risposte verranno raccolte dall’insegnante che suddividerà gli usi del marmo in: pratici (pavimenti, lavelli, scale, ecc.) e ornamentali (statue, vasi, mensole, ecc.) Si domanderà se il marmo usato per fini pratici è lo stesso di quello usato per scopi ornamentali.

Gli alunni verranno, poi stimolati a fare ricerche sui diversi tipi di marmo e a classificarli secondo parametri quali: colore, disegno, grana, ecc.

Le insegnati chiederanno poi ai bambini se è importante per un cavatore conoscere il marmo, e cosa secondo loro è importante sapere di questo materiale.

A questo proposito verrà redatto un diagramma di flusso che verrà smentito o confermato dalle lezioni che seguiranno.

Le cave

Con le insegnanti di geografia e di storia, si passerà a parlare di come è cambiato il paesaggio Apuane dopo la scoperta e lo sfruttamento dei giacimenti marmiferi.

³⁹ Per documenti, testi, descrizioni scientifiche, utilizzare le informazioni contenute nell’Appendice

⁴⁰ Gli antichi, infatti, chiamavano “*marmo*” tutte le rocce levigate che luccicassero.

Ci si soffermerà a descrivere le diverse tipologie di cave, spiegandone i tratti essenziali e i collegamenti con l'ambiente. Si parlerà, quindi della struttura di una cava e della sua organizzazione lavorativa. In questa fase ci si aiuterà molto con fotografie e immagini, e, si anticiperà ai bambini che, quello che stanno studiando, lo vedranno dal vivo durante una gita alle cave.

Le tecniche antiche di estrazione e il trasporto

Le insegnanti di storia, di educazione alla convivenza civile e di tecnica, introdurranno, poi una breve storia del marmo e delle tecniche di lavorazione al tempo dei romani facendo riferimento a documenti storici di diversa natura: testi scritti, colonne, lapidi, ecc. e spiegando le varie fasi di lavorazione del marmo.

Verrà ricordato loro che il primissimo monumento risale al 155 a.C. Si tratta di una lapide scolpita in marmo del Polvaccio, una località nel canale di Torano, e, per ironia della sorte, dedicata a *M. Marcellus*, colui che aveva sconfitto i primi abitanti delle Alpi: i Liguri-Apuani⁴¹

Largo spazio sarà dato anche alle tecniche di trasporto a partire dai romani, fino ai giorni nostri..

Di particolare interesse per i bambini è la lizzatura: uno dei sistemi di trasporto più rischiosi.

Per introdurre questo argomento verranno presentate alcune foto. Verrà descritto minuziosamente la pericolosità di questo lavoro, il numero altissimo di morti o feriti gravi che ha provocato questo sistema di trasporto.

Uno spazio particolare verrà dedicato al trasporto fatto con i buoi, presentando loro fotografie e diapositive.

Infine verrà chiesto loro se conoscono mezzi di trasporto più moderni, e, dopo aver fatto un'indagine e raccolto i dati in un diagramma, si farà una breve storia del trasporto dei marmi.

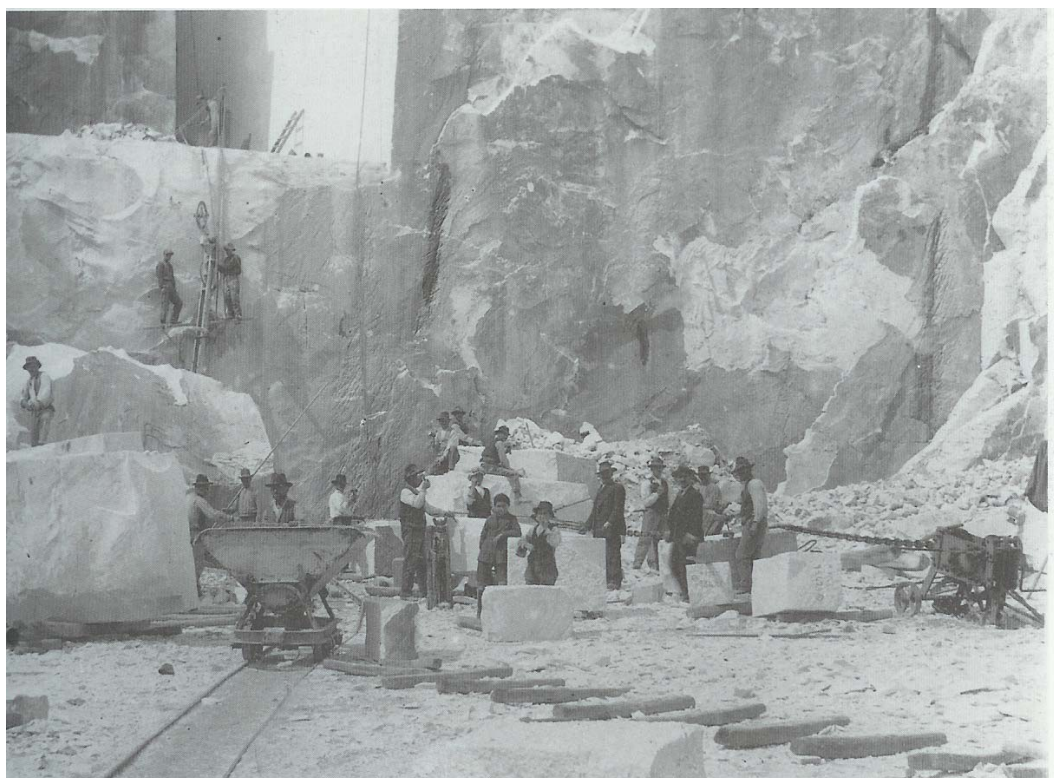
⁴¹ Vedi: 5.Gemignani B. (2004), *Carrara e la sua gente*, SEA (Società Editrice Apuana), 2004, pp.51-55

3.5. Le giornate del *bagascio*

Preparata l'ambientazione storica, geografica e lavorativa, l'insegnante di italiano si soffermerà sulla figura del *bagascio*.

Dal momento che i bambini vivono nel territorio, e che, molto spesso sono parenti o conoscenti di ex cavatori, è probabile che abbiano moltissime conoscenze o idee in proposito.

È importante indagare sul tipo di conoscenze e soprattutto sulle fonti dalle quali provengono. Dopo una breve attività di *brainstorming*, si annoteranno alla lavagna le idee dei bambini suddividendo le ipotesi personali dalle convinzioni dovute alla lettura di testi o ai racconti dei nonni.



Verranno letti testi di vario genere: storici, narrativi e poetici. Si ricorderà ai bambini che nel corso degli anni, i cavatori hanno raccontato le loro storie affidandole essenzialmente alle narrazioni orali, agli aneddoti e alle tragedie raccontate la sera davanti al fuoco. Solo negli ultimi decenni, queste opere sono state raccolte in antologie, che, parlano della fatica e dei dolori quotidiani del lavoro

in cava, e, nella loro semplicità e immediatezza testimoniano che “*I cavatori di Carrara amano la parola come la vita*”.⁴²

Tra le poesie ne è stata scelta una, tratta dall’antologia di Casella, che parla del *bagascio*, e che esprime una profonda tenerezza e simpatia nei confronti di questo bambino (del quale viene riportata anche la fotografia), costretto a sopportare le fatiche di una vita dura e pericolosa.

Il poeta-cavatore rivede, in questo apprendista sparuto e vergognoso, l’immagine della propria infanzia fatta di lavoro e sofferenza, di pane guadagnato tra freddo e lacrime.

La poesia, riportata qui di seguito, verrà letta in classe, commentata e imparata a memoria.

Il bagash

I ragazzi che servono nella cava

Si chiamano bagasci.

Il cavatore guarda con tenerezza

il bagash,

perché in quegli occhi spauriti

in quel silenzio impossibile,

in quelle maniche lunghe

che coprono le mani

e servono a pulire il naso

sempre umido,

vede la sua fanciullezza.

In quel pane

⁴²In: Casella L. (1959), *I cavatori delle Apuane*, La Nuova Europa Editrice, 1959, Carrara, pag.102

*che il bagash mangia con vergogna
e in disparte
sopra un masso confuso nel cielo
il cavatore
vede ancora gocciare il suo pianto
di quando era un bagash⁴³*

Ci si soffermerà in modo particolare sulla sinestesia, cioè sulla capacità delle parole di trasmettere contemporaneamente diverse sensazioni. Verrà focalizzata l'attenzione sulle sensazioni di freddo, fame, dolore e vergogna contenute nella poesia. Si chiederà ai bambini di riportare delle esperienze personali in cui hanno avuto freddo e fame, e dei casi in cui hanno provato dolore e vergogna. Si farà un elenco di sensazioni fisiche e uno di sensazioni “*spirituali*” e si chiederà ai bambini di operare delle distinzioni.

Verranno letti alcuni racconti che narrano le storie di *bagasci*, alcuni alcuni che parlano di vere e proprie tragedie avvenute nelle cave, altri, più divertenti, che descrivono gli scherzi a cui erano sottoposti i giovani apprendisti.

La tragedia dei Bettogli

Per far capire agli alunni le difficili condizioni di vita dei loro coetanei e i pericoli a cui erano sottoposti ogni giorno, verrà letta la storia della tragedia dei Bettogli.

Il dramma, documentato dal sacerdote Francesco Satti, per l'entità della strage, per l'imprevedibilità della tragedia e per la difficoltà del recupero dei morti, aveva sconvolto tutta la comunità che, tutt'oggi, mantiene vivo il senso di dolore e di sgomento nella tradizione orale.

I fatti erano stati i seguenti: nel 1911, alla cava dei Bettogli, proprietà degli eredi del conte Nicolao Lazzoni, era franata improvvisamente una sporgenza della

⁴³In: Casella L. (1959), *I cavaatori delle Apuane*, La Nuova Europa Editrice, 1959, Carrara, pgg. 106-107

montagna sotto la quale si erano fermati a consumare il pasto 14 uomini, la metà dei quali non superava i 25 anni, tra cui un *bagascio* di 11 anni.

Alla sciagura aveva assistito impotente un cavatore che si trovava, per caso, in un'altra parte della cava. Nonostante l'immediata opera di salvataggio, erano morte 10 persone. I corpi delle vittime sono stati sepolti in 10 tumuli vicini al cimitero di Marcogniano di Carrara, l'ultimo a destra è quello del *bagascio*: : Galliano Cupini, nato nel 1898⁴⁴

Una delle storie che si raccontano sui Bettogli, descrive i cavatori riuniti a mangiare nella sosta del pranzo. Il capocava, la cui parola era legge incontestabile, aveva ordinato ad un giovane *bagascio*, che si era appena seduto, di andare a prendere l'acqua per tutti. Il ragazzo, pur essendo stanchissimo, non poteva disubbidire, così, si era alzato di malavoglia per andare a prendere l'acqua, ma, per vendicarsi dell'ingiustizia subita aveva sputato dentro il fiasco

Il capocava, che si era innervosito per la lentezza del ragazzo, era andato a cercarlo e l'aveva sorpreso a sputare nel recipiente. Inferocito dalla sua mancanza di rispetto, stava per mollargli un ceffone, quando, guardando il fanciullo sparuto, aveva rivisto se stesso, *bagascio* e orfano, e aveva lasciato perdere la punizione. Pochi minuti dopo una pioggia di massi, sassi e polvere aveva ricoperto tutti, anche il ragazzo.⁴⁵

Si chiederà ai bambini se secondo loro il capocava, chiedendo al ragazzo di andare a prendere l'acqua era stato troppo duro e se la punizione che voleva infliggere al *bagascio* era giusta oppure no. Verrà chiesto loro se hanno mai disobbedito ad un adulto, se si sono mai sentiti trattati ingiustamente da un grande, e come hanno reagito.

⁴⁴ In: Galleni Pellegrini R. M. (2002), *Memorie di Marmo. L'orgoglio del mestiere nella cultura popolare Carrarese*, Ceccotti, Carrara, 2002

⁴⁵ Galleni Pellegrini R. M. (1996), *Il marmo, l'uomo e la memoria*, Carrara, 1996, pp. 45-46

Si cercherà di fare un confronto fra i metodi educativi moderni e quelli riservati al *bagascio*.

Scherzi ai *bagasci*

Per alleggerire l'atmosfera si passerà poi a descrivere il genere di scherzi a cui erano sottoposti i *bagasci*. Si chiederà ai bambini se, anche loro sono stati oggetto di scherzi da parte degli adulti, si indagherà sul tipo di scherzo e sulle reazioni che hanno avuto.

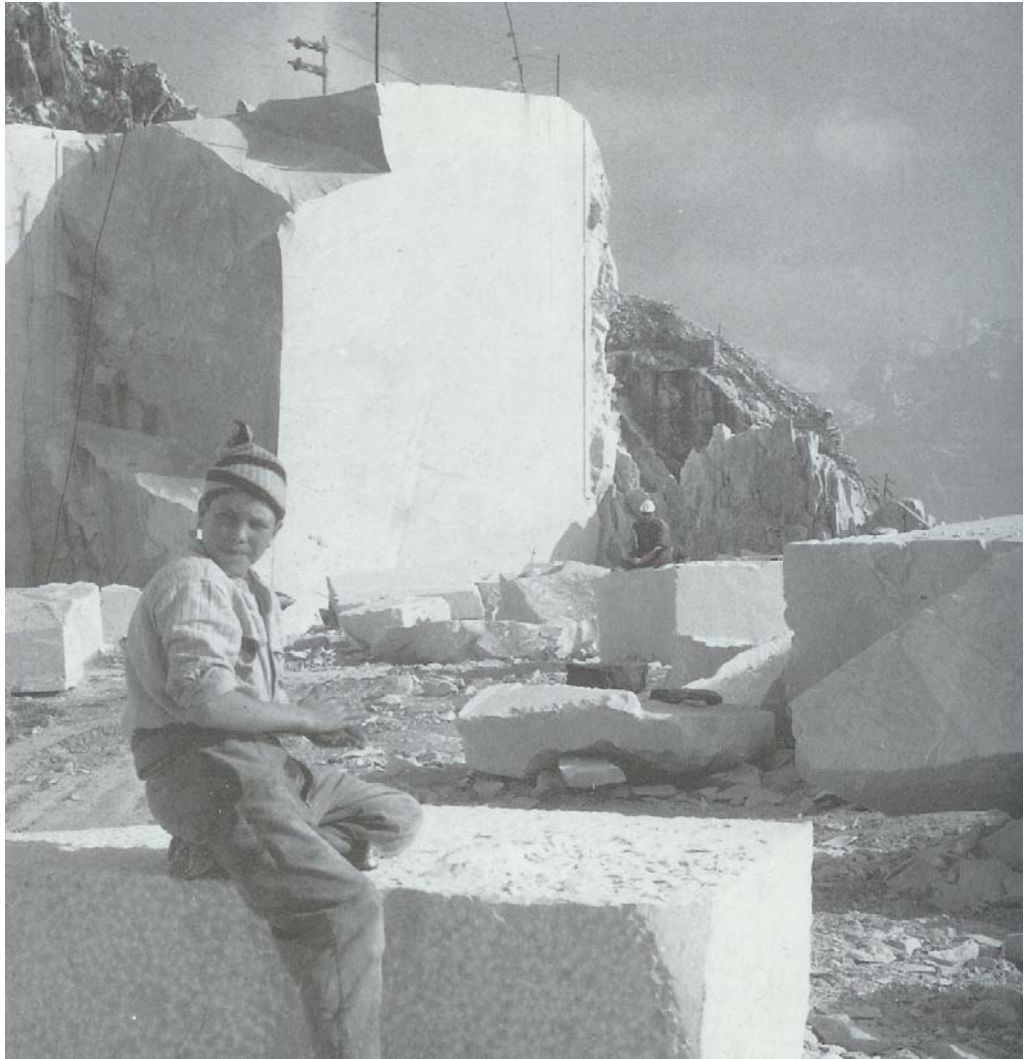
Si farà notare che i cavaatori si comportavano verso i *bagasci* come i genitori di allora con i propri figli: erano esigenti fino a sfiorare la durezza, ma non erano mai, tranne rare eccezioni, eccessivi.

Spesso amavano prendere in giro i nuovi arrivati con scherzi bonari che avevano lo scopo di far ragionare i fanciulli .

Si racconterà che uno degli scherzi preferiti che i cavaatori facevano ai *bagasci* era quello di mandarli a prendere “*la squadra tonda*” che naturalmente non esisteva, oppure di mandarlo a limare le sabbie con una pietra e poi quasi per caso, aggiungere di “*vai a limare anche il cuneo di ferro, che ci vuole bello affilato*”⁴⁶.

Verranno presentati ai bambini gli strumenti per la lavorazione del marmo, verranno spiegate le loro funzioni e si chiederà ai ragazzi se era necessario affilare il cuneo di ferro.

⁴⁶Galleni Pellegrini R. M. (1996), *Il marmo, l'uomo e la memoria*, Carrara, 1996, pp. 68-69 e anche Jervis P. (a cura di) (1994), *Paesaggi del marmo uomini e cave nelle Apuane*, Marsilio Editori Venezia 1994, pp. 183



Per finire, si chiederà ai fanciulli di disegnare un *bagascio* e di immaginare, in un testo molto breve, cosa avrebbe potuto dire o pensare, o sentire, questo bambino.

Tutti gli elaborati verranno raccolti e ne verranno scelti alcuni da inserire in qualche *slide* da conservare per l'eventuale creazione di un ipertesto.

3.6. La cava: “ambiente di apprendimento” del *bagascio*

Per prima cosa verrà letto il “*Rapporto* sulla salute dei lavoratori dei marmi di Carrara scritto nel 1894 dall'Istituto di Igiene dell'Università di Roma, e si focalizzerà l'attenzione dei bambini sul concetto di “scuola” che è sottinteso in

quel documento. Verrà chiesto loro cos'è la scuola, secondo loro e secondo quanto risulta, invece, dallo scritto.

“I fanciulli nel lavoro delle cave si trovano in condizioni relativamente buone perché oltre a non essere sottoposti a fatiche eccessive per la loro età, fanno un tirocinio per apprendere più presto e meglio il mestiere. Diventano generalmente operai tra i più abili per capacità e più resistenti fisicamente perché la graduale fatica li rende più atti a sopportare adulti gli strapazzi della vita nelle cave. Lavorano in compagnia dei genitori o dei parenti (e questa è la migliore guarentigia) e le loro principali occupazioni consistono nel portare ad accomodare i ferri del mestiere alle officine che sono stabilite in diverse località, e nelle provviste di acqua per mezzo di fiaschi o di piccoli recipienti di legno. La loro mercede varia da 50 centesimi a una lira al giorno”⁴⁷

Si farà notare ai bambini che nel XIX secolo i loro coetanei dovevano guadagnarsi la vita fin da molto piccoli e imparavano lavorando. Si cercheranno analogie tra il concetto di scuola presente nel testo e quello attuale di “scuola come ambiente di apprendimento”.

I bambini verranno stimolati a riflettere sull'importanza della scuola e sull'importanza di trasmettere la conoscenza.

Gli alunni dovranno anche riflettere e descrivere i modi in cui “si fa scuola” ai giorni nostri. Verrà chiesto ai bambini perché, secondo loro, i *bagasci*, prima di esercitare il mestiere dovevano:

- pulire il piazzale,
- aver cura degli attrezzi da lavoro,
- portarli a riparare,
- portare acqua e cibo ai cavatori.

⁴⁷Dilani L. (1894), *Sui lavoratori dei marmi di Carrara*, Istituto di Igiene dell'Università di Roma, G. Civalci Editore, 1894, pgg.8-9. Da un censimento del 1851, risulta che su un totale di 15201 abitanti, di cui 60807 lavoratori, 4166 erano impiegati alle cave, tra cui 251 ragazzi sotto i 15 anni, 268 capicava, 1944 cavatori e riquadratori, ecc.

Verrà chiesto loro di fare un confronto tra gli strumenti dei *bagasci* e i loro strumenti di scuola. Verrà spiegato che anche la scrittura è una tecnologia⁴⁸ e che, prima di arrivare ad avere una grafia fluida, anche loro hanno dovuto fare molto esercizio per familiarizzare con la penna e con gli spazi del foglio. Non solo, ma, prima di scrivere in modo autonomo, hanno dovuto copiare molte volte, spesso meccanicamente, le lettere scritte dall'insegnante sulla lavagna o sul quaderno

Si discuterà sul fatto che, anche per i *bagasci* era estremamente importante conoscere gli strumenti da lavoro e imparare piano piano le tecniche di lavorazione del marmo. Verrà evidenziata l'estrema pericolosità del lavoro dei cavatori e verrà fatto notare ai bambini che queste persone rischiavano giornalmente la vita.

Verranno letti dei documenti storici dove si parla della “scuola” del *bagascio* a partire dalla seconda metà dell'800.

Verrà messo in rilievo l'atteggiamento del *bagascio* nei confronti della conoscenza considerata, non come un dovere, ma come un premio da guadagnare. “*Solo se avevano imparato bene le mansioni più umili, gli venivano insegnati i segreti del mestiere*”.

3.7. A scuola, ma col martello: i laboratori di scultura

A proposito dell'apprendista di bottega, verranno analizzate le forme d'arte tipiche della zona di Carrara, opera di artisti formati “*in bottega*”. In particolar modo il *Bagasc* di Carlo Fontana, artista Carrarese, che ricorda nelle sue memorie, il duro apprendistato da garzone.

⁴⁸ Ong W. J.(1967), *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Bologna, il Mulino, 1982

Carlo Fontana e il Bagash

i farà notare ai bambini che la figura del *bagascio* era tanto cara al cuore dei Carraresi, che nel 1887, lo scultore Carlo Fontana ne aveva modellato le forme nel *Bagash*, l'immagine tenera e dolente del ragazzetto che lavora alle cave, simbolo della "scuola di vita" che tutti i fanciulli del tempo avevano avuto o in cava o nei laboratori di scultura⁴⁹.

Questa opera intitolata inizialmente il *Diseredato* era nata di getto per il Concorso Fabbricotti, dagli schizzi che lo scultore aveva fatto sui "piccoli minatori" che lavoravano "dove si scavava il traforo"⁵⁰, e rappresentava un ragazzetto seminudo, in atteggiamento triste, seduto su una cesta⁵¹.

Essa era particolarmente cara a Fontana perché era l'immagine toccante, reale e poetica ad un tempo, di quei bambini che venivano costretti dalle difficoltà economiche a guadagnarsi il pane portando sulle cave di marmo, acqua, sabbia e subbie agli operai. Rappresentava l'ideale dell'arte professata da Ruskin, ossia "la ricerca del sacro nella verità delle cose"⁵², ma soprattutto, era uno specchio della difficile situazione sociale di Carrara che aveva portato allo sciopero dei cavatori e ai sanguinosi fatti del '94 conosciuti come i "Moti della Lunigiana".

Si parlerà ai bambini di queste insurrezioni, raccontando loro che erano state represses così duramente da rimanere a lungo nella tradizione popolare, che le ricorda ancora con sgomento.

⁴⁹ Galleni Pellegrini R. M. (1996), *Cultura e arte tra Otto e Novecento. Carlo Fontana e Carrara*, EcoApuanoEditore, Carrara, 1996

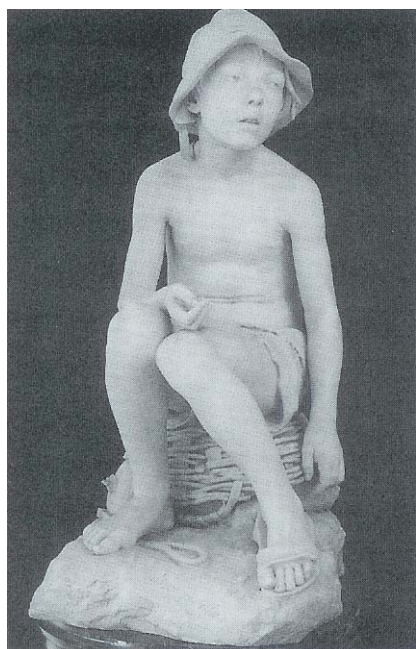
⁵⁰ Per maggiori informazioni sulle memorie di Carlo Fontana, vedi la raccolta autobiografica fatta dal nipote, Carlo Fontana in: Fontana C. (1965), *Il libro dei sogni*, Carrara, 1965

⁵¹ Questa splendida opera, che l'artista non aveva avuto "né tempo né quattrini per gettare in gesso", è attualmente esposta nella Sala Convegni della Camera di Commercio di Carrara

⁵² Vedi in: Galleni Pellegrini R. M. (1996), *Cultura e arte tra Otto e Novecento. Carlo Fontana e Carrara*, EcoApuanoEditore, Carrara, 1996, pag. 11

Si racconterà ai fanciulli della morte di un *bagascio*, che, pur non sapendo niente di politica, aveva partecipato ai comizi che si tenevano alla Foce. “*I èr ‘n fant*” (era un ragazzo), ma era stato arrestato, processato e messo in galera come un delinquente, e essendo orfano di padre, aveva lasciato senza sostentamento la madre e le sorelle che erano morte dagli stenti e dalla vergogna.⁵³

Si chiederà ai bambini di riflettere sulle condizioni di vita di quel tempo e di confrontarle con quelle di oggi. Si chiederà loro di fare una lista delle cose per cui, ai nostri giorni una persona viene mandata in prigione.



Per concludere verranno lette alcune pagine del libro di Repetti che loda lo spirito degli artisti di Carrara, i quali, già nel 1800, per trasmettere i segreti del mestiere a figli e apprendisti, si impegnavano per tutto l'anno scolastico a fare lezione all'Accademia delle Belle Arti.

⁵³ Galleni Pellegrini R. M. (1996), *Il marmo, l'uomo e la memoria*, Carrara, 1996, pp. 52-53



“L’ammaestramento praticato in quell’Accademia è veramente patriarcale. I principali artisti della città hanno spartito tra loro l’anno scolastico, e ciascuno di essi per il tempo convenuto trasmette filantropicamente ai figli e ai suoi concittadini quelle lezioni teoriche e pratiche, che egli da giovane ricevette con l’istesso metodo, quale può dirsi un ereditario mutuo insegnamento. Da ciò nasce

la facilità, e quasi direi dimestichezza, con i quali anche i teneri fanciulli di questa novella Sicione maneggiano la matita, e trattano il marmo.»⁵⁴

Verranno analizzate altre opere d'arte sul *bagascio* di alcuni scultori locali, ad esempio l'opera di Sparapani, a Colonnata. Verrà organizzata una gita alla Camera di Commercio di Carrara, per far vedere una riproduzione della scultura, una visita al museo del marmo, a un laboratorio, nonché una doverosa sosta all'Accademia delle Belle arti e a Colonnata

3.8. I metodi di apprendimento del *bagascio*

Si parlerà dell'importanza del gioco come mezzo per trasmettere la conoscenza. Verranno letti dei racconti sui bagasci e sui giochi che facevano insieme agli altri bambini alle cave.

Si metterà in evidenza che, nel gioco i bambini imitando le azioni degli adulti “*imparano*” volentieri primi rudimenti del comportamento sociale. Si cercherà di indagare sui giochi fatti dagli alunni della classe e di come questi, spesso riflettano i lavori o le mansioni fatte dai genitori.

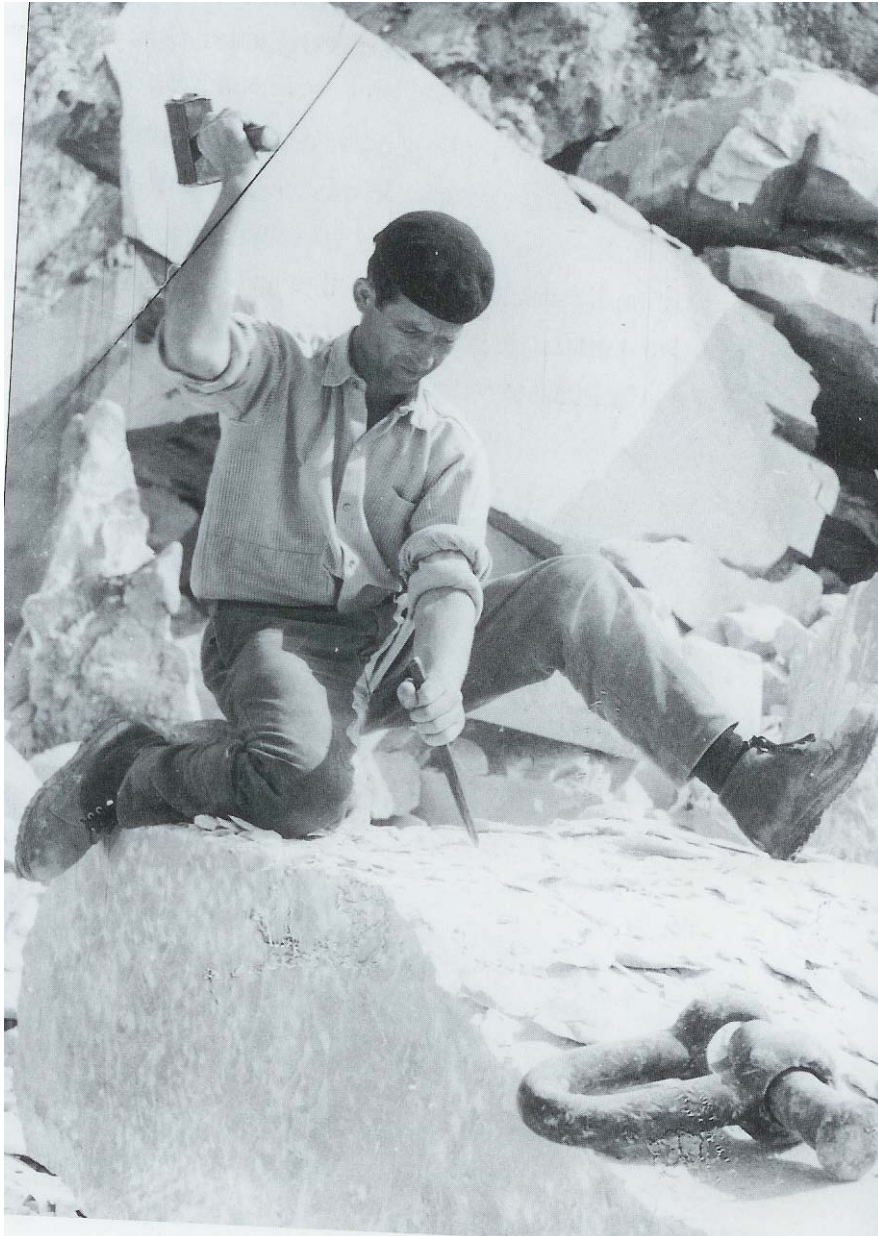
Verrà fatto notare ai fanciulli l'importanza del gioco come metodologia di apprendimento, e come, anche la fatica e l'impegno vengono vissuti con entusiasmo. Come dice il Pascoli, i bambini restano impegnati nel gioco come in un lavoro, avvertendone tutta la fatica, ma vivendola con gioia “*Nel gioco, serio al pari d'un lavoro...*”

Attraverso il gioco, fotografie e documentazioni scritte, verrà presentate due figure professionali legate alla lavorazione del marmo: il riquadratore e il lizzatore.

Come il *bagascio* imparava il mestiere del *riquadratore*

Dopo aver mostrato le fotografie del *riquadratore*, verrà chiesto ai bambini se conoscono gli strumenti che sta usando.

⁵⁴ In: Repetti E. (1820), *Sopra l'Alpe Apuana ed i marmi di Carrara*, Dalla Badia Fiesolana, 1820, pag 90



Si passerà poi a presentare il *riquadratore*: una figura di cavatore nota da antichissima data che svolgeva il duro e ripetitivo lavoro della riquadratura dei blocchi e degli inforni, seduto o in piedi sulla loro superficie.

Si spiegherà che lavorava con la mazza, la subbia e il mazzuolo, attrezzi che il *bagascio* doveva tenere in buono stato e che doveva porgere al maestro, quando questi glieli richiedeva.

Il *bagascio* imparava i segreti del mestiere osservando le varie fasi del lavoro e porgendo gli strumenti giusti.

La prima operazione da compiere era quella della “*scapezzatura*” del blocco, cioè l’eliminazione, a colpi di mazza, delle prominenze, delle sporgenze presenti sul blocco in questione. Per far questo era necessario avere una buona conoscenza della materia prima, del *verso* e del *contro*, perché la riquadratura del marmo poteva essere fatta solo al *verso*.

Si farà notare ai bambini che tutto questo sapere veniva trasmesso oralmente da maestro ad apprendista.

Fatta la scapezzature, seguiva l’operazione lunga, monotona ed estenuante che l’operaio svolgeva ormai “meccanicamente”, con maestria, mediante la subbia e il mazzuolo, fino a rendere perfettamente piane le sei facce del blocco.

La resistenza dei riquadratori era messa a dura prova, col pericolo di essere colpiti agli occhi dalle scaglie; non portavano infatti gli occhiali, perché il sudore e la polvere li rendeva opachi in breve tempo.

Si spiegherà che la lavorazione del marmo era stata rivoluzionata dall’impiego del filo elicoidale che aveva ridotto le operazioni di riquadratura alla rifinitura delle aree residue scabrose.

Si specificherà che il riquadratore era praticamente scomparso con l’introduzione del filo diamantato.

Come il *bagascio* imparava a trasportare i blocchi

Si spiegherà che la lizzatura era uno dei primi metodi per trasportare il marmo al poggio di caricamento, era un’operazione molto difficile e pericolosa, nella quale molte persone avevano perso la vita.



Si specificherà che uno dei compiti più rischiosi era quello del capolizza al quale era affidata la mansione di disporre davanti alla slitta i pezzi di legno saponati per far scivolare bene il carico, curando il loro perfetto appoggio, e le piccole inclinazioni, per favorire le curve.

Era la parte più difficile e pericolosa del lavoro, e in genere veniva affidata all'operaio più anziano, o a quello con maggiore esperienza, che doveva segnalare con voci convenzionali gridate ai “*mollatori*” addetti a regolare la frizione dei “canapi” sui “piri”, il grado d'avanzamento richiesto.

Si spiegherà che i bambini di una volta erano affascinati dal trasporto dei marmi, e che, uno dei loro giochi preferiti era fare la *lizeta*, cioè far una specie di slitta con dei pezzi di legno, mettervi sopra un blocchetto di marmo, e, utilizzando corde e bastoni, farla scendere da un pendio, accompagnando la carica, cioè il masso con le caratteristiche grida dei lizzatori: “*mol o!.... mol o!*”

Vinicio e la lizzatura

Per far capire ai bambini che, spesso i *bagasci* imparavano le cose semplicemente imitando quello che facevano i grandi, si narrerà un racconto fantastico sulle avventure di un giovane *bagascio* chiamato Vinicio, che, spinto dalla curiosità e dalla voglia di aiutare i cavatori, insieme ad altri suoi compagni aveva liberato una via di lizza dai massi che la bloccavano.

Questa storia riportata nel libro della Lattanzi Purger⁵⁵ parla di un ragazzo di nome Vinicio che, dopo la morte del padre, era stato costretto a lasciare la scuola e ad andare a lavorare in cava come *bagascio*.

Agli alunni si dirà che a Vinicio piaceva il suo lavoro, molto più della scuola, e, il sabato e la domenica, quando si ritrovava a giocare alla lizza con i suoi amici, raccontava agli altri le avventure della lizzatura e, dal momento che era diventato un'autorità in materia, faceva sempre la parte del capolizza.

Si evidenzierà il fatto che in generale, i ragazzi amano imitare gli adulti e che i suoi coetanei invidiavano molto Vinicio, perché poteva andare sulla via di lizza che a loro era severamente proibita. Secondo il racconto, la vigilia di ferragosto, mentre gli operai stavano portando a valle un grosso masso, si era mosso un pezzo del ravaneto, e il capolizza aveva deciso di interrompere subito il

⁵⁵ Lattanzi Purger C. (1997), *Carrara Lizzatura Marmifera*, SEA (Società Editrice Apuana), Massa, 1997, pp. 166-178.

lavoro per il pericolo di frane, rimandando a dopo ferragosto la pulitura del ravaneto.

Quella era l'occasione che Vinicio aspettava per far vedere ai suoi amici come era "*imbragata*" una carica.

Così, aveva portato i compagni ad ammirare quel blocco di marmo che tante volte avevano immaginato nei loro giochi.

Ma aveva fatto di più. Dal momento che, per liberare il ravaneto dai massi, gli operai si sarebbero dovuti alzare un'ora prima, Vinicio aveva pensato di alleggerire loro la fatica, e, insieme ai suoi amici aveva liberato la via di lizza dai "*badoni*", cioè dai sassi. Il mattino seguente, il capolizza, vedendo il lavoro finito aveva capito che era opera dei ragazzi, così, era andato a scuola e aveva fatto loro una bella ramanzina per il pericolo che avevano corso.

Ma alla fine, quando tutti i fanciulli se ne stavano mogi mogi, pronti a ricevere una dura punizione aveva concluso: "*Però il lavoro l'avete fatto bene*", e come ricompensa li aveva portati a vedere dal vivo come si armava una carica.

Questa conclusione fantastica, che presenta un'immagine alquanto edulcorata della vita dei *bagasci*, dovrebbe, però, stimolare i ragazzi a produrre una serie di elaborati sulla vita dei bambini alle cave e sull'importanza della scuola e del gioco come formazione alla vita.

4. L'avvento delle nuove tecnologie e la scomparsa del bagascio

Il nostro percorso si concluderà con l'avvento delle nuove tecnologie e la scomparsa di alcune figure professionali legate alla lavorazione del marmo, tra cui il *bagascio*.

Si spiegherà ai bambini il concetto di tecnologia, appare nel 1615 nella forma inglese di *Technology* e sta ad indicare un insieme di comportamenti finalizzati ad ottenere risultati buoni ed efficaci, e una riflessione “sulla” natura delle attività operative, su come organizzarle, analizzarle e collegarle tra loro⁵⁶.

I bambini verranno invitati a pensare al modo in cui l'uomo, con la sua opera ha trasformato l'ambiente delle cave, a specificare quali sono le nuove tecnologie e a cercare di immaginare in che modo possono aver influenzato la vita e il lavoro dei cavatori.

Le nuove tecnologie

Si spiegherà ai bambini che quando si parla di nuovi mezzi tecnologici, ci si riferisce a: il filo diamantato, le macchinette per filo diamantato, la tagliatrice a catena, le perforatrici moderne, le pale gommate, gli escavatori, ecc.

Verrà illustrato come vengono utilizzate nell'estrazione e nella movimentazione del marmo.

Dopo aver chiarito che, la maggior parte di queste macchine è computerizzata, per i ragazzi sarà facile capire che⁵⁷.ciò che si richiede oggi ai cavatori non è tanto la conoscenza delle caratteristiche del marmo e delle cave,

⁵⁶ Calvani A. (1999), *Manuale di tecnologia dell'Educazione*, ETS, Pisa, 1999

⁵⁷ Se in precedenza era essenziale coltivare la cava seguendo i difetti naturali del marmo cioè i “peli naturali”(litoclasti) e tenere sempre in considerazione le caratteristiche dello stesso e cioè il verso, il secondo e il contro, adesso la nuova tecnologia permette di lavorare la cava a prescindere da queste peculiarità.

che rappresentavano tutto il sapere che una volta veniva trasmesso al *bagascio*, quanto la conoscenza minima del funzionamento di un computer e la capacità di manovrare le macchine.

Verrà spiegato ai bambini che con l'avvento delle nuove macchine, è stato possibile compiere operazioni che una volta erano impensabili; come ad esempio: aprire la cava anche a mezza costa con gradini multipli, oppure dall'alto, volendo anche a forma di semi-anfiteatro con più piani di lavoro, accessibili lateralmente da strade di arroccamento, e dividendo questi in più fronti sfalsati di idonee misure (ad esempio lunghi dieci metri ed alti otto metri) è possibile ottenere una gradonatura orizzontale e verticale con creazione di più punti di lavoro contemporanei.

Si sottolineerà il fatto che, le nuove tecnologie, oltre a permettere una maggiore produttività, hanno anche aumentato la razionalità della coltivazione, che ha visto continuamente alternarsi fronti in preparazione ad altri in produzione, ed ha consentito di aumentare notevolmente la produttività per addetto⁵⁸.

Per far conoscere ai bambini tra le tante innovazioni tecnologiche, quella che ha segnato l'inizio del cambiamento, si presenterà la figura del *filista*, un mestiere relativamente recente, nato come conseguenza dell'introduzione nelle cave del filo elicoidale, e l'ultimo ad essere tramandato dai *filisti* ai *bagasci*.

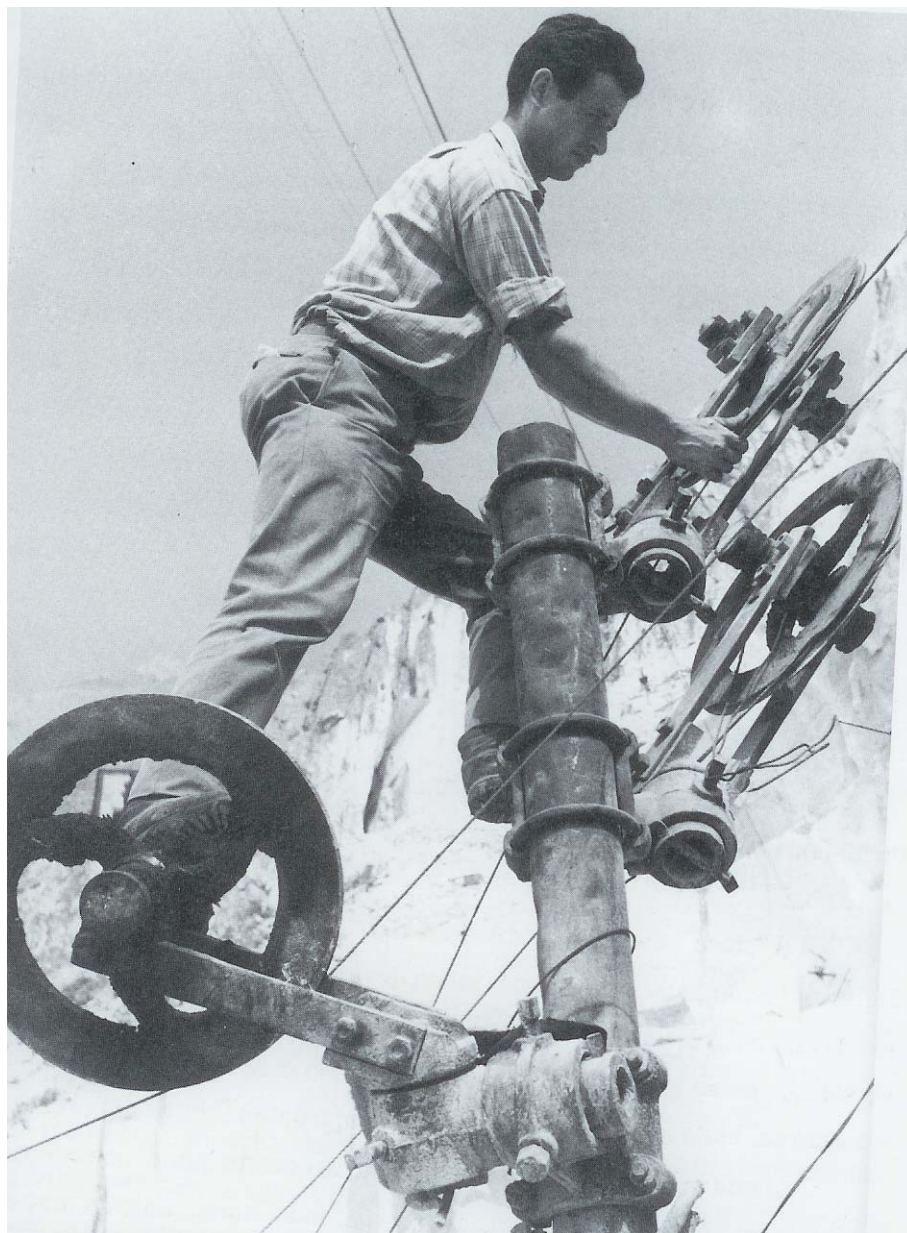
Il filista: l'ultimo mestiere imparato dal *bagascio*

Si spiegherà agli alunni che il *filista* era il responsabile dell'impianto a filo elicoidale, che aveva, rivoluzionato la tecnica della lavorazione del marmo, a partire dall'ultimo decennio del 1800.

Il suo compito era quello di valutare come installare tutte le attrezzature utili ad effettuare il taglio con il filo elicoidale. Quando tutto era pronto e iniziava la lavorazione egli si occupava di variare la velocità di taglio e di alimentare il filo elicoidale con un'abrasivo naturale composto da acqua e sabbia.

⁵⁸ L'aumento vertiginoso delle produzioni lo si deve essenzialmente all'introduzione del filo diamantato, che ha sostituito il filo elicoidale, per i tagli del marmo sia al monte che sul piazzale

Si evidenzierà che la caratteristica principale di questa professione era quella di effettuare il rinnovo del filo; questa tecnica infatti era gelosamente tramandata a poche persone, in genere veniva tramandata di padre in figlio, e, spesso il figlio cominciava il suo apprendistato come *bagascio*.



Si spiegherà ai bambini che il *filista* procedeva svolgendo i fili elementari delle due estremità da aggiungere per una lunghezza di 3 metri, affacciando le due terne di fili e ricomponendo la corda, in modo che i fili di una estremità

prendessero il posto dei corrispondenti nell'altra estremità, tagliando questi con una lima a triangolo in punti tali che le interruzioni di continuità fossero distribuite a distanza di 1,5 metri l'una dall'altra.

Verrà evidenziato che questa distanza doveva essere molto lunga e tale da impedire lo sfilamento della giunta, e poteva pertanto essere variata in più o in meno secondo il diametro e le caratteristiche del materiale in cui era fabbricato il filo.

Inoltre in corrispondenza della giunzione il filo non doveva presentare nessun benchè minimo ingrossamento, e le punte libere dovevano essere tagliate in modo tale da rimanere completamente "coperte" dall'avvolgimento degli altri due fili.

Si costruirà, insieme ai bambini un diagramma di flusso sulle varie operazioni da compiere per avvolgere il filo elicoidale.

Per vedere dal vivo questo strumento verrà organizzata una gita alla cava museo dei Fanti Iscritti.

Per concludere questo itinerario nella storia delle professioni del marmo, con l'insegnante di arte e immagine, che aiuterà i bambini a "leggere" il linguaggio del cinema, si passerà a vedere il documentario "*A due passi dal cielo*" e a commentarne le immagini e i messaggi.

La trasformazione delle professionalità tradizionali e la scomparsa del bagascio

Si farà notare ai bambini che l'innovazione tecnologica ha radicalmente trasformato le professionalità tradizionali che sono passate dalla specializzazione alla polivalenza.

Si chiederà agli alunni cosa vuol dire polivalenza, e, nel caso non lo sappiano, si spiegherà loro che, fino agli anni '70 l'operaio veniva detto "*specializzato*" perché svolgeva esclusivamente la propria mansione, che poteva consistere in quella di *filista*, *riquadratore*, *tecchiaiolo*, *bagascio*.

Adesso tutta questa differenziazione non esiste più, e. l'operaio tecnico viene detto "polivalente" perché può svolgere nel corso della stessa giornata più mansioni. Infatti deve sapere adoperare le varie attrezzature da cava quali, la tagliatrice a filo diamantato, che rappresenta la macchina fondamentale nell'attuale lavorazione in cava, la tagliatrice a catena, le varie perforatrici, i martinetti idraulici, i cuscini divaricatori.

Verranno elencati 2 dei motivi principali della scomparsa del *bagascio*:

1. la presenza delle macchine e la scomparsa degli attrezzi, ha fatto sì che non servisse più un apprendista che li portasse ad aggiustare,
2. la necessità di avere disponibilità in cava di grandi quantità d'acqua per utilizzare le macchine, ha eliminato del tutto uno dei compiti più importanti del *bagascio*: quello di portare l'acqua.

Si chiederà ai bambini quali potrebbero essere, al giorno d'oggi le competenze necessarie ad un operaio polivalente, si spiegherà loro che, oltre a sapere utilizzare i compressori, e i vari martelli pneumatici; è importante che il nuovo cavatore abbia cognizioni di base per potere riparare i piccoli guasti elettrici di tutte queste apparecchiature.

Si concluderà facendo notare che, l'avvento di macchine computerizzate, e l'innalzamento del tenore medio di vita, hanno portato, sicuramente ad un miglioramento delle condizioni lavorative e sociali, ma anche alla perdita di molte conoscenze fondamentali per la lavorazione del marmo.

Si spiegherà che si sono perse soprattutto la conoscenza delle caratteristiche della montagna, della materia prima e il senso del pericolo insito nel lavoro che sono i frutti di una lunga e dolorosa gavetta.

Si sottolineerà però che i privilegi del presente sono il frutto delle lotte e delle sofferenze passate.

Verrà evidenziata la necessità di ricordare il passato per non tornare a rivivere situazioni di vita così dure e difficili.

Verrà chiesto ai bambini di condensare in un'immagine o in una frase o in una fotografia le proprie impressioni sulla vita dei loro coetanei alle cave.

Verranno scelte le proposte più originali, e, tra le altre, la fotografia di Ilario Bessi che riporta l'immagine di un *bagasciotto* che affronta il cammino verso le cave, nello stesso modo in cui affronta la vita: arrancando in salita con un secchio carico di pesi.

Conclusioni

Questo viaggio nel territorio di Massa-Carrara si è rivelato un percorso vario ed articolato che ha coinvolto diverse dimensioni.

Sono state raccolte, come in un puzzle, tutte le tessere che riguardavano eventi storici, conoscenze geografiche, tradizioni letterarie, opere d'arte, e sono state riorganizzate dai bambini in un'immagine personalissima della storia del marmo, e delle figure professionali ad esso legate.

Una parte molto importante del lavoro è stata dedicata a stimolare la fantasia e il senso critico dei bambini aiutandoli a trasfigurare gli eventi storici, i documenti, le immagini lette, interpretate e commentate in racconti di fantasia o riflessioni personali volte a scoprire nelle storie del *bagascio* dei significati validi anche per loro.

Attraverso le vicende del *bagascio* i bambini sono venuti a contatto con i sentimenti, le speranze, e le sofferenze di un periodo storico non molto lontano dal loro.

Racconti semplici, a volte narrati dai nonni o da vecchi cavatori che parlavano delle piccole grandi verità dell'esistenza e dei dolori e delle gioie di uomini comuni, ma importantissimi perché sono lì per ricordarci che, per ritrovare la nostra identità e le nostre radici è necessario riscoprire la presenza dell'*Altro*.

E che, soprattutto è necessario colmare la distanza tra noi e gli altri con un quella che Derrida chiama la *dif-ferenza*, cioè con un confronto, un dialogo che ci permette di paragonarci agli altri creando dei "*ponti*" fatti di pensieri, sentimenti, parole ed opere⁵⁹.

⁵⁹ Derrida J.(1967), *L'écriture et la différence*, translated as *Writing and Difference*, London 1978

Appendice

Verranno riportate nelle pagine seguenti alcune delle conoscenze essenziali necessarie al *bagascio* per poter svolgere il suo lavoro.

1. Descrizione del territorio

Dal punto di vista geografico, la catena delle Alpi Apuane è compresa tra la confluenza dell’Aulella con il Magra e la zona in cui sbocca il Serchio, presso Vecchiano. Per avere un’idea dell’area che essa occupa, immaginiamo di vedere un grosso trapezio con la base maggiore di circa 38 km. rivolta verso il Mar Tirreno, e la *base* minore, di circa 35 km. Rivolta a nord.

Considerando anche la parte di pianura più immediatamente collegata alle valli, la superficie totale del massiccio Apuano è di circa 1080 kmq. suddivisi tra 4 Province:

1. La Spezia (kmq. 48)
2. Massa-Carrara (kmq. 304)
3. Lucca (kmq. 721)
4. Pisa (kmq. 7)

Etimologia e leggende

Queste catene montuose prendono l’attributo di *Apuane* in epoca assai recente: nel 1798 per distinguere il Dipartimento delle Alpi Apuane, annesso alla Repubblica Cisalpina⁶⁰.

Tale denominazione è stata scelta in onore della fierezza e della tenacia dei Liguri-Apuani, una popolazione che abitava queste zone già nel 200 a.C. e che

⁶⁰Nei secoli precedenti le denominazioni sono state varie: *Lunae Montes* per i Romani, *Panie* per alcuni autori del medioevo, *Petra Apuana* per Giovanni Boccaccia, *Monti Apuani* per certi autori del ‘700 ed ancora *Monti di Lunigiana* o di *Carrara*. In proposito vedi Gemignani B. (1972), *Massa-Carrara una provincia difficile*, Edizioni del Testimone, Massarosa, Lucca, 1972, pp. 13-15, e anche Repetti E. (1820), *Sopra l’Alpe Apuana ed i marmi di Carrara*, Dalla Badia Fiesolana, 1820, pp.

aveva opposto una strenua resistenza alla penetrazione in zona degli Etruschi prima e dei Romani poi⁶¹.

Sono definite *Alpi*, sia per distinguerle dalla vicina catena degli Appennini, emersa qualche milione di anni dopo, sia perché i marmi bianchi, visti in lontananza, appaiono come ghiacciai alpini⁶².

Una leggenda sulla nascita delle Apuane racconta che Dio aveva dato l'incarico di formare gli Appennini a un angelo al quale aveva consegnato alcuni sacchi pieni di sassi da distribuire in modo omogeneo per tutta Italia.

Ma, l'angelo scansafatiche, prima di mettersi al lavoro, aveva pensato bene di fare un pisolino su una nuvola, e, quando un collega, lo aveva svegliato all'improvviso per rimproverarlo della sua indolenza, aveva inavvertitamente urtato un sacco e ne rovesciato tutto il contenuto nella zona di Massa-Carrara, formando le Alpi Apuane. Il Signore, si era arrabbiato moltissimo per la sbdataggine dell'angelo, ma, visto lo splendore e le forme di quelle montagne, che lo avrebbero glorificato nei secoli, alla fine, se ne era compiaciuto⁶³

Formazione geologica delle Alpi Apuane e del marmo

Le Alpi Apuane sono un edificio geologico assai complesso, in più fasi tettoniche e costituito dalla sovrapposizione di diverse unità strutturali, in origine depositate in bacini diversi, evolute in modo diverso, e quindi caratterizzate da sequenze sedimentarie diverse.

⁶¹ In realtà l'attributo *apuano* è di origine remota, lo studioso V. Wanscher lo fa derivare dalla deformazione etrusca e poi latina dell'egiziano «apinan» ('pj-'n) un termine che compare in iscrizioni egiziane già 2000 anni prima di Cristo e che significa «il sole alato ritorna». Accettare questa interpretazione significherebbe concludere che il vocabolo di estrazione geografico-astronomica sarebbe stato riferito prima alla zona e poi al popolo che in essa si stabilì. In proposito vedi: Gemignani B. (1972), *Massa-Carrara una provincia difficile*, Edizioni del Testimone, Massarosa, Lucca, 1972, pp. 13-14, e Gemignani B. (2004), *Carrara e la sua gente*, SEA (Società Editrice Apuana), 2004, pp.50-52 e seguenti.

⁶²In proposito vedi, oltre al già citato: Gemignani B. (1972), *Massa-Carrara una provincia difficile*, Edizioni del Testimone, Massarosa, Lucca, 1972, anche AA. VV. (1978), *Le Apuane*, Edizioni Multigraph, Firenze, 1978

⁶³Vedi: Gemignani B. (1994), *Carrara e le sue favole*, SEA (Società Editrice Apuana), 2004, e Fantozzi P. (2003), *Le leggende delle Alpi Apuane*, Le Lettere, Firenze, 2003, pp. 1-13

Questa catena montuosa costituita da un blocco di rocce depositate in ambiente marino durante intervalli di tempo dell'ordine di grandezza di centinaia di milioni di anni, si è formata circa 30-35 milioni di anni fa, nel Miocene inferiore, con il sollevamento della ruga Apuana dalle acque di un'antica fossa marina.

A distanza di qualche milione di anni (Nel Terziario che va dai 20 ai 10 milioni di anni fa), e di pochi chilometri, nella stessa fossa marina, si è avuta una forte compressione che ha provocato nei blocchi di rocce sedimentarie pieghe e scagliature, e il sollevamento della catena Appenninica.

In questa seconda fase di sollevamento è avvenuto il metamorfismo, la modificazione dei minerali, che ha favorito l'aumento delle dimensioni dei cristalli di calcite nelle rocce calcaree sedimentate trasformandole in marmi.

Nel caso di calcarei bianchi ha dato luogo al marmo statuario, nel caso di calcarei grigi, cioè impuri, ha originato i marmi venati, i bardigli e i cipollini.

2. Il marmo

Etimologia e leggende

Nella sua accezione etimologica la parola “*marmo*” proviene dal latino “*marmor*”, che a sua volta deriva dal greco “*marmareos*” e significa roccia risplendente, cioè lucidabile⁶⁴.

Della “*lucentezza*” del marmo, dice, Emanuele Repetti⁶⁵ “*forza è convenire...perché è l'opera di quell'istesso Sommo Essere, a cui bastò il dire: “sia fatta la luce e la luce fu fatta”*”.

⁶⁴ Gli antichi, infatti, chiamavano “*marmo*” tutte le rocce levigate che luccicassero.

⁶⁵ Vedi Repetti E. (1820), *Sopra l'Alpe Apuana ed i marmi di Carrara*, Dalla Badia Fiesolana, 1820, pp.117-120

L'etimologia della parola, il suo essere una “*pietra di luce*”, si ritrova anche in una delle leggende⁶⁶ sulla formazione del marmo. Secondo questa versione, nei monti sopra Carrara, in una spelonca chiamata *Antro degli Orridi*, viveva un mostro che, ogni tanto usciva fuori e trascinava nella caverna giovani donne, per poi divorarsele in santa pace.

Un giorno, aveva catturato una giovane sposa incinta, e, il marito, per salvare la moglie, si era calato nella grotta con una torcia. Il vento, all'interno della caverna aveva spento la torcia, e l'uomo sentendo l'urlo del mostro che si stava avvicinando, aveva rivolto il pensiero a Dio che lo aiutasse.

E Dio lo aveva ascoltato perché, al comparire del mostro, aveva mandato direttamente dal Paradiso, una luce splendida che aveva accecato la bestia e salvato la coppia. Questa luce si era pietrificata all'interno della montagna ed era stata chiamata “*marmo*”.

Caratteristiche essenziali del marmo

Per marmo si intende una roccia cristallina, compatta e lucidabile, costituita in prevalenza da minerali di durezza Mohs 3-4 (calcite, dolomite, serpentino); vi appartengono i marmi in senso stretto, i calcari, le dolomie, gli alabastri calcarei, le serpentiniti e le oficalciti.

Oggi i tecnici danno tale denominazione alle rocce calcaree che hanno subito un certo grado di metamorfismo, assumendo una struttura microcristallina ed una tessitura granulare.

Tuttavia, in senso merceologico, è uso comune definire marmo qualunque pietra suscettibile di lavorazione e lucidatura, da impiegare in manufatti.

Nella nozione legislativa di marmo sono quindi comprese tutte quelle rocce che condividono la qualità funzionale di essere lavorate e lucidate a mò di

⁶⁶Vedi: Gemignani B. (1994), *Carrara e le sue favole*, SEA (Società Editrice Apuana), 2004, e Fantozzi P. (2003), *Le leggende delle Alpi Apuane*, Le Lettere, Firenze, 2003, pp. 1-13

materiale decorativo, indipendentemente dalla categoria petrografica di appartenenza.

I marmi sono costituiti da calcari metamorfici e grazie alla loro struttura compatta ed omogenea (saccaroide), presentano eccellenti caratteristiche tecniche ed estetiche: una ottima lavorabilità, dovuta alla non eccessiva durezza della calcite, che permette un fine dettaglio anche con strumenti primitivi; una perfetta lucidabilità ed una buona traslucidità (semitrasparenza), dovuta alla trasparenza dei cristalli e alla continuità della loro struttura; una maggiore resistenza agli sforzi meccanici e una maggiore durezza agli agenti atmosferici rispetto agli altri calcari.

Classificazione per colore

I marmi propriamente detti possono essere classificati in base al colore, al disegno e alla granulometria.

Il colore di solito è la caratteristica estetica più importante, infatti determina le possibilità commerciali del marmo; unico vincolo è la difettosità che non deve essere accentuata. In particolare si possono identificare non meno di tre fasce di mercato alle quali possono accedere materiali di colori diversi.

1. In una prima fascia troviamo materiali meno pregiati, disponibili in buone quantità e ad un costo relativamente contenuto. Si tratta: in grande maggioranza dei calcari di *colore beige* (*Botticino Classico, Trani Chiaro, Serpeggiante* ed altri) e dei *travertini beige* (*Travertino Romano*); in minor misura si trovano anche i calcari di *colore grigio* (*Aurisina Fiorito*), dei *marmi bianchi di media e bassa qualità* (*Bianco Carrara C/D*), dei *marmi di colore grigio* (*Bardiglio Carrara, Blu Venato d'Italia*), anche se la richiesta del mercato per questi ultimi materiali (bianchi e grigi) è molto inferiore rispetto a quella dei beige.

2. Una seconda fascia comprende materiali di maggior pregio commerciale ed è costituita da: marmi *bianchi* (*Bianco Carrara C*), *verdi* (*Verde Alpi, Verde Rameggiato*) *rosa* (*Rosa Portugal*), *calcari rossi* (*Rouge France, Rosso Verona*) *neri* (*Nero Belgio*). Questi materiali sono definiti

“classici” e sono destinati soprattutto ad arredo di qualità; la richiesta di mercato è spesso superiore all’offerta e il costo è piuttosto elevato.

3. Una terza fascia comprendente: i marmi di colore *giallo* (*Giallo Siena, Travertino Giallo e Giallo Tafuk*), *azzurro* (*Azul Cielo*), i travertini *rossi* (*Travertino Rosso Persiano*), i calcari *rosa* (*Rosa Tea*) i calcari *marroni* (*Marron Emperial*). Questi marmi, considerati come dei veri e propri materiali di pregio, hanno dei colori⁶⁷ che non consentono una facile applicazione su larga scala ed in genere vengono abbinati a marmi di altri colori.

Classificazione per disegno

Per quanto riguarda il disegno di un marmo, questo è dato dalla sua tessitura, cioè dalla distribuzione spaziale degli elementi che costituiscono la roccia⁶⁸.

Dal punto di vista commerciale nei marmi si distinguono i seguenti tipi di disegno:

1. *omogeneo* quando la massa rocciosa risulta visivamente compatta e il disegno non cambia con il variare delle direzioni di taglio,

⁶⁷ Il colore dei marmi ha origini diverse, di solito esso deriva dal contenuto di impurità nella struttura della roccia sotto forma di ossidi. I marmi rossi devono il loro colore alla presenza di emanite (Fe O) microcristallina in elevate concentrazioni; concentrazioni minori dello stesso ossido danno invece origine al colore rosa. I marmi di colore giallo devono il loro colore alla presenza di limonite (Fe OH) mentre un idrossido di ferro in forti concentrazioni può dare una colorazione marrone. Il colore violaceo è invece causato da ossidi di manganese. La presenza di solfuri, ed in particolare di pirite (F e S) microcristallina, è responsabile del colore grigio dei marmi grigi; mentre il colore grigio scuro e nero dei calcari è da imputarsi soprattutto a sostanze di natura bituminosa. Bisogna altresì rilevare che, sebbene il colore sia un fattore intrinseco proprio della roccia, in molti casi le caratteristiche cromatiche di un materiale possono subire sensibili modifiche a seconda della direzione di taglio delle lastre. Ciò si verifica quando la distribuzione del colore o degli elementi colorati all’interno della roccia non è omogenea, ma segue un’orientazione che in genere corrisponde al disegno della roccia stessa. Per ulteriori informazioni vedi: Conti, Cannoni, Montani, Pinzari, Pucci, Ricci, *Il marmo nel mondo, industria e commercio dei materiali lapidei*, SEA (Società Editrice Apuana), Carrara, 1990

⁶⁸ Nel caso dei marmi di origine metamorfica si tratta dei cristalli dei minerali; nella maggior parte dei calcari invece, si tratta dei clasti,. In questi ultimi materiali, nei travertini e negli onici il disegno deriva anche dalla sovrapposizione stratigrafica di livelli di diverso colore. Per ulteriori informazioni vedi: Conti, Cannoni, Montani, Pinzari, Pucci, Ricci, *Il marmo nel mondo, industria e commercio dei materiali lapidei*, SEA (Società Editrice Apuana), Carrara, 1990

2. *venato* quando la massa rocciosa è caratterizzata dalla presenza di venature che le conferiscono una trama più o meno regolare,
3. *nuvolato* quando la massa rocciosa presenta venature a forma di nuvola,
4. *orientato* quando la massa rocciosa presenta venature disposte secondo un'orientazione preferenziale apprezzabile,
5. *brecciato* quando la massa rocciosa presenta elementi litoidi di varia forma e dimensione che risultano completamente o parzialmente inglobati in una matrice che può essere di porzioni più minute degli stessi elementi litoidi o presentare una composizione propria
6. *arabescato* quando la massa rocciosa, sotto l'azione più o meno intensa del metamorfismo di alta pressione, tende ad assumere un disegno arabescato

Classificazione per grana

La grana (granulometria, nella terminologia scientifica) definisce le dimensioni e in alcuni casi la forma dei cristalli o degli elementi litoidi che costituiscono una roccia.

Nei marmi, dal punto di vista commerciale, si distinguono le seguenti tre classi di grana:

1. *grana fine*, quando i cristalli o gli altri elementi costituenti non sono distinguibili a occhio nudo e la roccia appare formata da una massa di fondo omogenea, seppur spesso di vari colori,
2. *grana media*, quando i cristalli o gli altri elementi costituenti sono appena visibili a occhio nudo e comunque hanno dimensioni intorno al millimetro,
3. *grana grossa*, quando i cristalli o gli altri elementi costituenti sono ben visibili a occhio nudo e hanno dimensioni uguali o superiori a due millimetri circa.

La grana incide molto meno del colore e del disegno sul valore estetico complessivo di un materiale; nondimeno la dimensione dei componenti di un marmo può influenzare sia l'intensità del colore, sia l'eleganza del disegno⁶⁹.

La grana ha inoltre un importante significato anche a livello delle proprietà fisico-meccaniche e quindi delle possibilità applicative di un marmo.

I materiali a grana fine mostrano spesso una resistenza alla compressione ed una microdurezza molto più elevata di un materiale a grana grossa.

Caratteristiche tecniche

L'analisi chimica è assai utile per completare la conoscenza della roccia, svelarne la purezza, e per dare indicazioni talvolta assai preziose circa il suo uso.

Così una roccia che all'analisi chimica risulterà avere tra i suoi componenti la pirite o altro materiale facilmente alterabile si dimostrerà poco adatta per essere utilizzata all'esterno, mentre una roccia ricca di silice sarà di regola poco lavorabile allo scalpello.

In genere i marmi saccaroidi bianchi sono di grande purezza: un'analisi eseguita su un campione di marmo della qualità bianco "P" di Carrara dette una percentuale di carbonato di calcio del 98,86%, il che è quanto dire che quel marmo era calcite quasi perfettamente pura.

Petrografia

La petrografia definisce le caratteristiche e la genesi dei minerali costituenti una roccia nonché i rapporti reciproci in cui gli stessi sono disposti nella struttura della roccia. La sua conoscenza assume importanza soprattutto per comprendere e prevenire problemi di alterazione del materiale lapideo (variazioni cromatiche, diminuzione della resistenza meccanica ecc.) quando questo viene sottoposto a particolari condizioni d'impiego (forte irraggiamento solare, esposizione a agenti

⁶⁹ Nei marmi a grana grossa, ad esempio, le venature presentano margini assai più sfumati di quelle di materiali dello stesso gruppo a grana fine; esse perdono di incisività e definizione fino a trasformarsi, nei casi più estremi, da un elemento di decoro a una macchia informe.

inquinanti ecc.) Di solito il dato petrografico deve essere interpretato congiuntamente al dato mineralogico e chimico. Per la definizione analitica di questo fattore si effettua l'analisi petrografica che consiste nell'esame al microscopio ottico di una sezione del materiale.

Composizione mineralogica

La mineralogia descrive il tipo e le caratteristiche dei minerali che compongono una roccia. La composizione mineralogica di una varietà commerciale fornisce importanti dati sulla lavorabilità e su alcune proprietà fisico-meccaniche; essa è inoltre indispensabile per prevenire e comprendere molti tipi di alterazioni estetiche (variazioni cromatiche, comparsa di macchie ecc.), per valutare la possibilità di diversi tipi d'impiego e per verificare il grado di alterazione naturale del materiale.

L'esame di laboratorio per determinare questo fattore è l'analisi mineralogica, che si effettua tramite diffrazione a raggi x.

Composizione chimica

Questo parametro definisce il tipo e le quantità percentuali degli elementi chimici che compongono una roccia. La composizione chimica di un materiale fornisce importanti dati sulla sua possibilità di impiego in condizioni ambientali specifiche (ad es.: atmosfera inquinata) e sulla eventuale predisposizione a presentare nel tempo alterazioni o difetti cromatici. L'esame di laboratorio per determinare questo fattore è l'analisi chimica che si effettua tramite spettrometria di massa.

3. Principali luoghi di estrazione del marmo

Sin dalla prima fase dello studio geologico, è apparso in modo evidente che una certa parte degli affioramenti marmiferi andava esclusa dal commercio perché risultava essere molto difettosa.

Da ciò deriva l'esigenza di concentrare l'attività estrattiva nei giacimenti che consentano un'elevata produttività, favorendo l'abbandono di quelle aree

dove possono anche trovarsi singoli livelli di materiale pregiato, ma talmente dispersi in una massa sterile da rendere l'estrazione assolutamente antieconomica.

La principale produzione del comprensorio apuano è costituita dall'estrazione del marmo bianco, conosciuto in tutto il mondo come “marmo di Carrara”.

I centri di produzione più noti ed importanti sono quattro:

1. il Carrarese
2. il Massese
3. la Versilia
4. la Garfagnana

Essi sono dotati di opifici ben attrezzati e di impianti modernissimi per l'estrazione, segazione e lavorazione dei marmi, per lavori di carattere sia industriale che artigianale.

Sia a Carrara che a Massa, l'attività marmifera ha prevalentemente carattere industriale, mentre invece la Versilia è tradizionalmente nota per la lavorazione artistica ed artigianale del marmo. Pietrasanta, in particolare, rappresenta il centro più conosciuto per questo genere di lavorazioni.

Ma è Carrara la città che, a buon diritto viene considerata la “*capitale del marmo*” sia perché la maggiore attività estrattiva è concentrata nel settore nord-occidentale della catena montuosa, ossia nel versante Carrarese, tra il Monte Uccelliera e la Cima di Gioia, sia perché a Carrara, oltre ai marmi locali, convergono anche quelli provenienti da tutta Italia e dall'estero, per essere lavorati e venduti in tutto il mondo.

Bacini del comprensorio estrattivo di Carrara

Il comprensorio Carrarese è costituito da quattro valli principali, che si aprono a nord della città di Carrara e a cui vengono fatti corrispondere altrettanti bacini di escavazione.

Questi, da ovest verso est, sono rispettivamente: il bacino di *Pescina-Boccanaglia*, il bacino di *Torano*, il bacino di *Fantisritti*, il bacino di *Colonnata*.

1. Il bacino di *Pescina-Boccanaglia* è quello con il minor numero di cave, 6 in totale, dalle quali si estrae il *Calacata*, marmo di alto valore commerciale. Il numero degli addetti in cava varia da 4 a 8,

2. il bacino di *Torano* è il terzo per il numero di cave attive, 24, un terzo delle quali si sviluppa in sotterraneo. In questo bacino il numero degli addetti varia da un minimo di 2 ad un massimo di 47, ma il tipo di cava più rappresentato è quello con 4 dipendenti,

3. il bacino di *Fantisritti* è costituito da 30 cave attive, con un numero di addetti per cava che varia di solito fra 3 e 8, con punte di 25 e 40 ; la classe più rappresentata è quella tra 4 e 8 dipendenti,

il bacino di *Colonnata* è costituito da 38 cave attive, ed è quello più esteso per superficie e per numero di cave, con un numero di addetti per cava molto variabile: si va da un minimo di 4 a un massimo di 90 dipendenti⁷⁰.

4. Tipologia di cave

La maggior parte dei giacimenti di roccia ornamentale sono affioranti o coperti da deboli coperture sterili o da materiali alterati e fratturati per l'esposizione agli agenti atmosferici e pertanto la maggior parte delle cave attive sono a "cielo aperto".

Fin dalla preistoria però l'uomo imparò, dalla osservazione della superficie e delle cavità naturali, a valutare le possibilità di continuità delle formazioni utili all'interno della crosta terrestre.

⁷⁰ In questo bacino troviamo una delle cave più grandi del mondo e sicuramente la più grande d'Italia: si tratta della Cooperativa fra Cavatori di Gioia, fondata nel 1951 da 90 lavoratori del settore, e che oggi costituisce una delle realtà più serie e solide del comprensorio.

I principi e le motivazioni non sono ancora oggi cambiati, e l'uomo moderno coltiva le cave a giorno finché è necessario e conveniente, e trasferisce l'attività in sotterraneo quando i costi di produzione diventano troppo elevati.

La tipologia della cava è relativa a tre parametri:

1. la collocazione geomorfologica della cava,
2. la forma della cava,
3. il metodo di coltivazione,

La prima classificazione prende in esame le caratteristiche del territorio in cui la cava è inserita, cioè le pianure e le montagne. La seconda classificazione dipende dal rapporto morfologico tra la cava stessa e la roccia che la circonda. La terza classificazione riguarda la tipologia di lavorazione: sotterranea o a cielo aperto

Cave a cielo aperto

Le cave a cielo aperto possono trovarsi in pianura e in montagna.

Cave di pianura

Le cave di pianura si trovano ad una quota inferiore al livello di campagna e, proprio a causa di questa loro posizione, la coltivazione non deve spingersi al di sotto della falda freatica. Se ciò avviene è necessario aspirare fuori l'acqua con centrali di pompaggio e sistemi di canali di allontanamento.

Nell'ambito delle cave di pianura si distinguono le cave in pozzo e le cave in fossa.

Cave in pozzo

Le cave in pozzo, delimitate da pareti verticali o subverticali su tutti i lati, costringono il personale ad operare in condizioni di lavoro assai sfavorevoli⁷¹, in

⁷¹Assai disagiato era l'accesso ai lavori per il personale addetto che utilizzava lunghe scale verticali. In Conti, Cannoni, Montani, Pinzari, Pucci, Ricci, *Il marmo nel mondo, industria e commercio dei materiali lapidei*, SEA (Società Editrice Apuana), Carrara, 1990

particolare per l'estrazione dei blocchi e dello sterile che avveniva con derik, argani e paranchi.

Cave in fossa

Con l'avvento di grossi mezzi di scavo e di movimento che, da un lato, permettono di tracciare strade carrozzabili di accesso alle cave, e dall'altro, consentono una agevole movimentazione del materiale prodotto e degli sterili, le cave a pozzo⁷² si sono riconfigurate in cave in fossa, ovvero in luoghi di lavoro con i piazzali di cava accessibili ai camion e ad altri mezzi, mediante rampe.

Cave di montagna

Le cave aperte in un ambito morfologico collinare o montagnoso sono chiamate cave di monte.

Il loro raggiungimento richiede la costruzione di strade di accesso spesso assai lunghe e finanziariamente onerose.

Cave a mezzacosta

Le cave aperte sui fianchi delle colline e delle montagne, sono dette cave a mezza costa, e sono caratterizzate dall'ubicazione di tutti i fronti di coltivazione ad una quota superiore a quella del piazzale di cava. La forma tipica è ad "anfiteatro", con uno o più gradini e la produzione è articolata su gradini⁷³.

La cava può avere uno o più piazzali corrispondenti alle pedate dei gradini e ciascun gradino è collegato al piazzale principale tramite rampe di detriti, che vengono contenuti da una fila di blocchi che sale fino alla bancata superiore.

⁷² L'onerosità delle opere è a volte talmente elevata che difficilmente può essere affrontata da una singola azienda estrattiva ed è necessario, ove possibile, risolvere il problema in un'ottica di bacino estrattivo. Molti materiali naturali, anche pregevoli, non sono utilizzabili, specialmente nei paesi in via di sviluppo, per la carenza di infrastrutture di collegamento. In Conti, Cannoni, Montani, Pinzari, Pucci, Ricci, *Il marmo nel mondo, industria e commercio dei materiali lapidei*, SEA (Società Editrice Apuana), Carrara, 1990

⁷³ Possono aversi diversi gradini (in tal caso la cava è detta a gradini multipli), oppure un solo gradino. La cava può avere uno o più piazzali corrispondenti alle pedate dei gradini e ciascun gradino è collegato al piazzale principale tramite rampe di detriti, che vengono contenuti da una fila di blocchi che sale fino alla bancata superiore.

Cave culminali

Le cave aperte sulla cima di colline o montagne di cui ne asportano letteralmente il culmine, prendono il nome di culminali (dette anche per splateamento)⁷⁴.

Cave in sotterraneo

Quando il rapporto di scopertura (cioè il rapporto tra il volume dei materiali di copertura ed il volume di giacimento) raggiunge il valore limite di economicità, la coltivazione passa dal cielo aperto al sotterraneo⁷⁵.

Cave inattive

Le cave inattive rappresentano circa il 50% delle cave rilevate. Le cave possono essere inattive per mancanza di strade di arroccamento, per l'esaurimento degli strati coltivabili, per l'eccessiva fratturazione del materiale, per la presenza di tensioni residue o forzature, per la scarsa richiesta e commerciabilità del materiale estraibile, ecc., per problemi relativi alla sicurezza della cava, per cause varie, quali principalmente: vertenze giudiziarie, difficoltà economiche o fallimento delle imprese esercenti, ecc..

5. L'apertura di una cava

L'apertura di una cava, anche in una antica zona marmifera, è sempre preceduta da sondaggi in profondità ed "assaggi", che permettono di verificare la consistenza del giacimento, la qualità del marmo, la sua sfruttabilità, data dall'ampiezza del bacino, e l'orientamento della eventuale scistosità metamorfica e delle litoclasti (o "peli") al fine di scegliere l'orientamento del fronte di escavazione.

Questi lavori non si devono limitare a qualche perforazione superficiale, ma devono consistere in una vera e propria escavazione sperimentale, a somiglianza

⁷⁴.Alcuni esempi particolarmente "arditi" di coltivazione culminale sono presenti sul monte Altissimo (Alpi Apuane), e questo in virtù della asprezza di quei rilievi

⁷⁵Ad esempio nel caso di giacimenti massivi collocati in versanti molto acclivi con pareti subverticali nei quali è difficile accedere e coltivare a giorno porzioni importanti di giacimento

di quanto si fa con gli impianti piloti in altre attività industriali. Solo a questo punto, con i dati disponibili, potrà essere presa una decisione definitiva.

Per iniziare la lavorazione di una cava bisogna tener presente:

1. la delimitazione dei giacimenti di marmo estraibile, sulla base delle risultanze dello studio geologico;
2. la delimitazione delle aree da coltivare e di quelle che, pur ricadendo in bacini marmiferi, siano da assoggettare a particolari vincoli, in relazione alle esigenze di ordine paesaggistico, ambientale, idrogeologico, ecc.;
3. l'indicazione delle infrastrutture a servizio delle zone di escavazione;
4. un'adeguata disciplina delle coltivazioni, intesa a favorire il razionale sfruttamento delle risorse disponibili ed il controllato sviluppo dell'attività estrattiva, con particolare riguardo agli aspetti infrastrutturali, alla collocazione dei detriti ed al recupero ambientale al momento della cessazione dell'attività.

Scelta l'ubicazione di una cava, viene asportato il materiale di copertura, cioè il terriccio e la parte alterata della roccia, fino a scoprire la parte sana del giacimento. Questa operazione si esegue cercando di creare un fronte di estrazione parallelo alle litoclasti ("peli" naturali) ed un piano di cava (piazze). Si passa, quindi, all'abbattimento, cioè all'estrazione dei blocchi utili che consiste nel far scendere i medesimi dal fronte sul piazzale della cava.

6. Gli elementi costitutivi di una cava

In ogni cava è possibile quasi sempre distinguere:

1. il piazzale;
2. i fronti di abbattimento;
3. le discariche;

Piazzale

Il piazzale è lo spazio da cui hanno inizio i lavori di scavo. Esso andrà sempre più allargandosi ed approfondendosi col procedere dei lavori. Ogni cava deve essere provvista di idoneo piazzale, secondo quanto stabilisce l'art.115 D.P.R.9/4/1959. La scelta del piazzale o punto di apertura della cava ha un'importanza fondamentale. Esso è il centro di tutte le operazioni di cava dove si accumula il materiale abbattuto, le tagliatrici, le perforatrici, i compressori, l'impianto elettrico, e altro materiale da lavoro; e soprattutto dove, ultimate le operazioni di sezionamento del blocco, se ne effettua il caricamento.

Fronti di abbattimento

I fronti di abbattimento sono i punti ove avviene l'escavazione vera e propria, alla base v'è il piazzale ed in alto il ciglio di cava. Generalmente i fronti sono perpendicolari e di altezza variabile. Se la natura della roccia o difetti successivi rendono il fronte di cava malsicuro, si deve procedere alla messa in sicurezza dello stesso. L'abbattimento consiste nello staccare dalla formazione di cava il materiale e nel ridurlo in pezzatura conveniente ai fini dell'utilizzazione e del trasporto.

Discariche

Le discariche sono i luoghi ove vengono gettati i materiali di scarto. E' bene che esse non siano molto distanti dai fronti di lavoro, per non avere spese di trasporto eccessive.

7. Il ciclo di produzione

Il ciclo di produzione è costituito da un insieme di attività elementari che vengono eseguite in serie che riguardano essenzialmente il taglio e la movimentazione dei volumi via via interessati.

In generale il ciclo di lavorazione è composto dalle seguenti fasi.

1. la fase di preparazione

2. l'abbattimento
3. la riquadratura
4. la movimentazione dei blocchi

Fase di preparazione

La fase di preparazione ha la funzione di portare “a vista” il marmo da estrarre e di creare tutte le condizioni operative necessarie per la successiva fase di estrazione vera e propria. Essa comprende: l'arroccamento, per realizzare le strade di accesso alla nuova cava e la preparazione del piazzale, cioè la sistemazione adeguata di uno spazio piano sufficiente per lo svolgimento delle successive operazioni di coltivazione e movimentazione⁷⁶.

Abbattimento

L'abbattimento comprende la fase dell'isolamento dal monte di una bancata, le cui dimensioni vengono fissate in funzione delle caratteristiche del giacimento e l'abbattimento della bancata sul piazzale di cava. L'isolamento avviene mediante due stadi di taglio: il primo taglio di solito è quello orizzontale e viene effettuato con la tagliatrice a catena, poi vengono dati tagli verticali. Lo stato di fratturazione e la distribuzione nella formazione geologica e nella roccia condizionano la geometria del taglio e la scelta delle tecnologie più funzionali. Il metodo di coltivazione è rappresentato dal modo e dalla sequenza temporale secondo la quale il giacimento viene sezionato e ribaltato sul piazzale.

Riquadratura

La riquadratura della bancata consiste nel sezionare la roccia estratta in blocchi a dimensione da telaio.

⁷⁶Questa fase richiede un impegno particolare che riguarda soprattutto il trasporto dei cavi dell'energia elettrica che servono per alimentare le macchine (macchine per filo diamantato, perforatrici, tagliatrici a catena ecc.) e la presenza dell'acqua per i tagli, essendo tutte le macchine lubrificate ad acqua.

Movimentazione

La movimentazione dei blocchi, è affidata pressoché ovunque alle pale gommate che da sole sono in grado di affrontare tutto il ciclo produttivo del marmo.

Possono essere utilizzate per: spostare i blocchi da riquadrare, per caricare i blocchi sui camion, spostare i macchinari e la varia attrezzatura da lavoro, realizzare le rampe di accesso ai piazzali, la rimozione del detrito roccioso, il ribaltamento delle bancate.

8. Viabilità

Ciascun bacino marmifero è dotato di una propria rete viaria, costituita da una o più strade di penetrazione, che si sviluppano di solito lungo il fondo dei canali principali, da cui si diramano capillarmente i tracciati che collegano le singole cave.

Le strade di penetrazione confluiscono, verso valle, sulla rete principale di scorrimento, nell'ambito della quale sono individuate le direttrici preferenziali interessate dal trasporto del marmo. In relazione alla diversa funzionalità ed alla localizzazione territoriale dei vari tronchi stradali, la viabilità in argomento può distinguersi in tre parti e precisamente:

1. viabilità di arroccamento,
2. viabilità di accesso,
3. viabilità di scorrimento a valle.

Viabilità di arroccamento

La viabilità di arroccamento comprende tutti i tronchi terminali che si diramano dalle strade di accesso e raggiungono i piazzali di cava.

Viabilità di accesso

La viabilità di accesso comprende i tronchi stradali di penetrazione nei singoli bacini.

Viabilità di scorrimento a valle

La viabilità di scorrimento a valle comprende le direttrici primarie che collegano le strade di accesso con i punti di lavorazione e commercializzazione del marmo, con le autostrade e con gli scali portuali e ferroviari.

9. Primi organizzazione del lavoro

La lavorazione del marmo ha sempre presentato enormi difficoltà, basti considerare la natura impervia di questi monti, la pesantezza del materiale e la sua durezza; tutto questo rendeva l'escavazione molto faticosa e dispendiosa e i risultati economici erano modesti.

In linea generale le tecniche di estrazione del marmo nel mondo occidentale, hanno subito le maggiori trasformazioni, negli ultimi 100 anni, quando sono state adottate in cava le innovazioni proprie delle scienze applicate dei secoli diciottesimo e diciannovesimo.

Da quanto ne sappiamo dalle fonti storiche, deducibili dalle lapidi rinvenute nei canali di Bedizzano, Colonnata, ecc., i primi cavaatori erano schiavi delle colonie romane o prigionieri di guerra, costretti a lavorare in condizioni disumane e a turni massacranti, sotto la minaccia di fruste e punizioni varie.

Questi lavoratori erano divisi in sette categorie e cioè:

1. i “*marmorai*”, che erano gli scavaatori del monte veri e propri, organizzati in squadre, i quali si occupavano del distacco del materiale dalla montagna, usando come già accennato la tecnica dei legni bagnati, oppure inserendo nelle fessure diversi cunei in ferro che successivamente venivano percossi con delle mazze fino a distaccare il pezzo interessato dal monte,
2. i “*quadratori*”, squadre di uomini che avevano il compito di riquadrare il blocco, cioè dovevano portare il blocco a una forma abbastanza regolare, usando scalpelli, subbie, mazzuoli e mazze,

3. i “*sectores serrarii*”, cioè i segatori che utilizzavano delle seghe azionate a mano per tagliare i massi in lastre,
4. i “*lapidares*” che corrispondevano ai moderni scalpellini,
5. i “*pulitores*” coloro ai quali era affidato il compito di lucidare il marmo,
6. gli “*sculptores*”, i moderni scultori
7. i “*characterarii*” cioè coloro che scolpivano numeri e lettere nelle lapidi e che venivano chiamati i “*parolai*”.

E, anche se non è stata ancora documentata, doveva esistere, in epoca romana, una figura professionale di apprendista lavoratore il *bagascio* il cui compito era quello di portare i viveri e l’acqua agli schiavi e di porger loro gli attrezzi.

10. Trasporto

L’abbrivio

L’abbrivio, un metodo estremamente pericoloso che consisteva nel portare i blocchi di marmo alla sommità delle scarpate dei monti e di farli rotolare o scivolare a valle, sui detriti di marmo, detti anche “*ravaneti*”, seguendo la linea di massima pendenza, fino al fondo valle, laddove esisteva il poggio di caricamento, di solito una piazzola pressoché pianeggiante.

La lizzazione

La lizzazione è l’operazione mediante la quale i blocchi di marmo venivano trasportati dalle cave ai poggi di caricamento, siti nel fondo valle.

Il blocco , o i blocchi, per un peso totale variabile da quindici a venticinque tonnellate, preparati sul piazzale della cava, venivano sollevati con alcuni martinetti applicati sui fianchi in modo da porvi sotto le due slitte di quercia, leccio o faggio, lunghe da sei a dodici metri, le “*lize*”, che venivano fatte poggiare, a loro volta, su traverse di legno saponato o ingrassato, i “*parati*”. Legato con cavi il carico alle slitte, tre lunghi spezzoni di essi, i “*canapi*” servivano per trattenerlo durante la discesa.

Questa si effettuava lungo un tracciato preparato, la “*lizza*”, largo qualche metro, che poteva superare in pendenza il cento per cento, lungo il quale sono

infissi nella roccia, a distanza di alcune decine di metri, e sulle curve, corti pali di legno duro, i “*piri*”, sui quali venivano avvolte più spire dei cavi di trattenuta.

Iniziata la discesa, con l’aiuto di leve, i “*lizzatori*” che avevano preparato la “*carica*”, toglievano via via le traverse dietro e le disponevano sul davanti, curando il loro perfetto appoggio, e le piccole inclinazioni, per favorire le curve; nel frattempo il “*capo lizza*” che seguiva da vicino questa operazione, segnalava con voci convenzionali gridate ai “*mollatori*” addetti a regolare la frizione dei “*canapi*” sui “*piri*”, il grado d’avanzamento richiesto.

A mano a mano che un palo di frizione diventava troppo lontano, il cavo veniva svolto e passato ad un palo più basso, facendo inoltre attenzione che almeno due cavi fossero sempre sotto lavoro.

Questo semplice congegno, se ben sincronizzato nei tempi, nella rapidità e nella sicurezza delle operazioni, permetteva a grandi blocchi di scendere con una regolare continuità, tra i sinistri cigolii dei legni e le grida degli uomini che risuonavano nella valle, senza danni alla preziosa materia prima, anche se con notevoli rischi per i “*lizzatori*”.

La lizza terminava su un ripiano poco più alto della carreggiabile, il cosiddetto “*poggio di carico*”, dal quale era più facile trasbordare i blocchi su mezzi di trasporto a ruota.

Mentre nei trasporti a piè di cava i problemi sono più di percorso che di energia, in quanto i blocchi scendono per gravità, e vanno anzi frenati, nei trasporti di fondovalle e di pianura i percorsi sono in genere più agevoli, ed è invece la grande quantità d’energia necessaria al traino che incide maggiormente sulle attrezzature da utilizzare.

I piani inclinati

E’ doveroso ricordare anche un mezzo di trasporto singolare usato a partire dal 1890; si tratta della cosiddetta macchinetta automotrice, su monorotaia, sistemata al centro del piano inclinato, ancorata su traversine di legno. Il carrello

di carico era lungo 3,75 m e largo 65 cm, era costituito da due slitte di ferro, parallele tra di loro e collegate con due staffe di ferro. Sulle due slitte era realizzato un pianale robusto, con orditura di legno, per la sistemazione del carico di marmo in discesa e, in salita, sabbia silicea, ed attrezzi per la lavorazione in cava.

I carri trainati dai buoi

I buoi di solito avevano le stalle al piano ed ogni mattina di buon ora s'incamminavano verso i poggi, nei cui piazzali erano già pronte le cariche predisposte sul carro; di solito il carico medio era di 15-20 tonnellate.

Dieci, venti coppie di buoi, in fila indiana, spronati dal pungolo e dalle grida decise degli uomini (detti "bovari"), esercitavano, una potente trazione che faceva spostare lentamente, ma inesorabilmente la carica di marmo.

I buoi⁷⁷ venivano utilizzati anche per il trasporto del materiale per la lavorazione del marmo: portavano attrezzi, parati, funi, pezzi di ricambio, utensili, sabbia silicea indispensabile per la segazione del marmo e richiesta in enorme quantità..

La ferrovia marmifera

La ferrovia marmifera a scartamento normale fu inaugurata a Carrara nel 1890; essa aveva uno sviluppo principale di venti chilometri, più i vari raccordi, e con sedici ponti e quindici gallerie raggiungeva dal mare i 450 metri di quota.

La costruzione della ferrovia seguiva un itinerario ben definito, che non sempre però poteva coincidere con il poggio di ogni canale, cioè il sito più a valle di ogni via di lizza, là dove le cariche di marmo venivano sistemate in deposito provvisorio, su un piccolo piazzale, in attesa di essere caricate su carri trainati dai buoi prima, e su trattrici o "zavattoni" successivamente. In questi casi la società marmifera provvedeva a far percorrere alle "cariche", sempre col sistema della

⁷⁷ I buoi di solito erano di razza maremmana, pesavano dai 10 ai 20 quintali, mangiavano prevalentemente fieno ma anche crusca e semola, resistevano a questo massacrante lavoro non più di tre anni e poi venivano portati al macello, oppure rivenduti ai contadini. Il loro servizio è stato reso inutile con la costruzione delle strade di arroccamento, che hanno consentito l'accesso in tutte le cave agli automezzi, sia leggeri che pesanti.

lizzatura, l'ultimo tratto dal poggio alla ferrovia, dove venivano sistemate dal cosiddetto poggio di caricamento, su carri ferroviari i cui piani risultavano pressoché allo stesso livello.

Ma arrivò il giorno in cui il trasporto per ferrovia risultò lento, troppo laborioso e quindi antieconomico in confronto a quello realizzato dalle trattrici prima e dai camion poi, che attraverso le strade di arroccamento, ricavate in massima parte sui detriti dei vecchi "ravaneti", raggiungono i piazzali di cava in tempi brevissimi, rendendo così non conveniente utilizzare i residui tronchi di via di lizza, che per secoli hanno consentito il trasporto del marmo dalle cave al piano.

Fu così che il 12/05/1964 la ferrovia marmifera cessò ogni attività, malgrado i tentativi disperati con cui si cercò di riorganizzarla, magari con finalità diverse, di trasporto per persone o turisti.

11. Le nuove tecnologie e la scomparsa del bagascio

Il filo elicoidale

Si spiegherà che il filo elicoidale, introdotto per la prima volta a Carrara nel 1889; ha portato la prima vera e propria rivoluzione della tecnica estrattiva nelle Alpi Apuane.

Il principio del nuovo metodo, brevettato dal belga Enrico Chevalier nel 1854, si basava sulla separazione non violenta del blocco utile dalla bancata, sostituendo però all'azione della punta e dei cunei percossi dal cavatore, quella di un abrasivo trascinato a contatto del marmo da un filo elicoidale d'acciaio, al quale la forza veniva impressa da una motrice a vapore, di quelle già largamente impiegate nelle industrie meccaniche e manifatturiere.

L'impianto di filo elicoidale è costituito essenzialmente da:

1. filo elicoidale
2. apparato motore

3. dispositivo di tensione
4. due pulegge folli che, variamente sorrette, premono il filo in movimento contro la roccia.

Il filo elicoidale è un cavetto di circa 5 mm. di diametro composto da tre fili d'acciaio avvolti ad elica; la torsione dei tre fili determina una serie continua di scanalature elicoidali, ideali a condurre e distribuire una torbida acquosa abrasiva, costituita usualmente da sabbia silicea naturale; il filo, insieme a questa miscela, viene pressato contro la roccia e fatto scorrere ad una velocità di qualche metro al secondo lungo la linea di taglio, di modo che l'abrasivo incida la roccia e i frammenti vengono portati via dalla torbida acquosa.

Il filo elicoidale viene disposto in un circuito regolato e fissato su pulegge di rinvio, che sono collocate su paletti orientabili con giunte universali; la sua lunghezza può variare da 1000 a 2000 metri, onde consentirne il raffreddamento e distribuirne l'usura, in modo da poter diminuire il rischio di rotture, le quali comportano notevoli tempi improduttivi per il ripristino delle condizioni operative.

Il consumo è variabile da 10 a 30 metri di filo per metro quadrato di superficie tagliata, dipendentemente dal tipo di roccia, dal tipo di abrasivo e dalle condizioni operative.

La giunzione dell'anello viene realizzata per semplice riavvolgimento dei fili elementari tagliati a distanze diverse di qualche metro per non prefigurare ingrossamenti del diametro del filo. Il moto di traslazione è realizzato mediante una puleggia motrice cui il filo aderisce per attrito. I primi impianti con comando a frizione permettevano una sola velocità di conduzione, inferiore a 5 metri al secondo.

Il filo diamantato

Nel 1978 le prime macchine tagliatrici a filo diamantato iniziarono le prove nelle cave delle Apuane. Come sempre in casi analoghi, l'impiego di nuove macchine suscitò inizialmente perplessità e scetticismo, ma a mano a mano che i

migliori risultati furono evidenti, l'interesse degli operatori del settore si orientò verso il filo diamantato. Più costoso di quello tradizionale, ma più veloce, apparve subito l'innovazione più congeniale allo sviluppo razionale e moderno del metodo estrattivo, in armonia e in funzione della ormai aumentata capacità e rapidità operativa delle nuove macchine e dei nuovi mezzi meccanici operanti nel settore.

Infatti con il "filo diamantato" si otteneva (inizialmente) all'incirca il raddoppio della produzione, fornendo all'industria estrattiva la materia prima sufficiente a soddisfare l'aumento della domanda e delle nuove esigenze del mercato estero.

Nell'agosto del 1978 il filo diamantato era ancora in fase sperimentale, nonostante che già da oltre 15 anni fosse stato introdotto come mezzo di taglio dalla Diamant Boart. In particolare, in un primo tempo sostituì il filo elicoidale su impianto fisso, sui piazzali di cava, per la riquadratura dei blocchi informi; quindi i blocchi di piccole dimensioni venivano trasportati in un punto particolare della cava, dove una "rudimentale" macchina, con l'ausilio del nuovo filo diamantato, tagliava il blocco.

Successivamente fu ideata la prima macchina per azionare il circuito del filo diamantato in cava, la cosiddetta "Madrigali". Per introdurla nell'ambiente estrattivo fu necessario perseverare, dimostrando l'utilità del nuovo sistema di taglio. La velocità di taglio al monte e sul piazzale passò da 0,50-0,70 metri quadrati all'ora, impiegando il filo elicoidale, a 5-8 metri quadrati all'ora, impiegando il filo diamantato.

Mezzi di movimentazione

I mezzi di movimentazione sono macchine che hanno la funzione di spostare i blocchi di marmo. Le più importanti, che da sole sono in grado di

affrontare tutto il ciclo lavorativo delle marmo sono la pala gommata⁷⁸, la pala cingolata⁷⁹, l'escavatore cingolato⁸⁰, e la gru derrick.

Questo tipo di macchina, movimentata tramite radiocomando da un operatore, viene utilizzata soprattutto nelle cave a pozzo o a fossa, per sollevare o spostare i blocchi di marmo, ha un braccio che copre 220° e può avere una lunghezza da 50 a 70 metri e una portata che può variare da 40 a 60 tonnellate su tutto l'arco di utilizzo.

⁷⁸La pala gommata può essere utilizzata per: spostare i blocchi da riquadrare, per caricare i blocchi sui camion, spostare i macchinari e la varia attrezzatura da lavoro, realizzare le rampe di accesso ai piazzali, la rimozione del detrito roccioso, il ribaltamento delle bancate.

⁷⁹ Ha la stessa funzione della pala gommata ma viene usata in galleria

⁸⁰L'utilizzo dell'escavatore cingolato che ha consentito di velocizzare varie operazioni, quali il ribaltamento delle bancate, il trascinamento delle stesse in luoghi più consono alla lavorazione, l'apertura di canali lateralmente al fronte di scavo, la movimentazione di macchinari e attrezzature, la realizzazione di strade di arroccamento, la rimozione dello scarto di lavorazione, la rimozione di porzioni di roccia pericolante su parete, la movimentazione di blocchi di medie e grandi dimensioni, la movimentazione di tralicci per la corrente e serbatoi per l'acqua.

Bibliografia generale

1. AA. VV. (1978), *Le Apuane*, Edizioni Multigraph, Firenze, 1978
2. Alighieri D., *Il convivio*
3. Alighieri D., *Il Paradiso*
4. Andreazzoli G. (1987), *La zona apuana del marmo*, Italia Grafiche, Firenze 1987
5. Bastien H.(1954), *Psicologia dell'apprendimento*, La Scuola, Brescia, 1954
6. Bernardini G., *Da stella a stella: Volti e mestieri delle donne nei paesi a monte*, SEA (Società Editrice Apuana), Massa
7. Bernieri A. (1961), *100 anni di storia sociale a Carrara (1815-1829)*, Feltrinelli, Milano, 1961
8. Bertagna G. (2002), “Verso i nuovi piani di studio”, *Annali dell'istruzione*, n.1-2, Le Monnier, Firenze, 2001
9. Bertagna, G. (2000), *Avvio alla riflessione pedagogica*, La Scuola, Brescia, 2000
10. Bertagna, G., Govi S. Pavone M. (2001), *POF: autonomia delle scuole e offerta formativa*, La Scuola, Brescia, 2001
11. Bessi I. (1970), *IL marmo ieri e oggi. Storia fotografica della lavorazione del marmo*, Società Editrice Apuana, Massa, 1996
12. Bessi I. (1989), *Luci di marmo*, Pacini Editore, Pisa, 1989
13. Boscarino S., (2004), “La didattica laboratoriale” in *Scuola e Didattica XLIX* n°9 del 15 gennaio 2004.
14. Bradley F. (1999), *L'escavazione del marmo*, Industrie Grafiche Pacini Pisa 1999
15. Bradley F., Pili M. (1992), *Cave di Carrara, censimento, analisi e tendenze evolutive*, Casa di edizioni in Carrara, 1992
16. Bradley F. (1997), *Situazione e tendenze evolutive delle cave di Carrara*, Rapporto 1997, Marmomacchine n°139, Milano, Promorana, 1998
17. Bronfenbrenner U. (1980), *Ecologia dello sviluppo umano*, Bologna, il Mulino, (1986)
18. Calvani A. (1999), *Manuale di tecnologia dell'Educazione*, ETS, Pisa, 1999

19. C.M. N°29/2004, *Parte Introduttiva*
20. Cambi F. (2004), *Saperi e competenze*, Bari, Laterza 2004
21. Cambi F. (a cura di), *Nel conflitto delle emozioni. Prospettive pedagogiche*, Armando Editore, Roma, 1999
22. Cambi F., Catarsi E., Colicchi E., Fratini C., Muzi M. (2003), *Le professionalità educative*, Roma, Carocci, 2003
23. Capurso M. (2004), *Relazioni educative e apprendimento. Modelli e strumenti per una didattica significativa*, Erickson, Trento, 2004
24. Casella L. (1959), *I cavaatori delle Apuane*, La Nuova Europa Editrice, 1959, Carrara
25. Cattaneo C. (2003), *Voci della scuola*, Ed. Tecnodid, Napoli, 2003
26. Coltri L. (2004), "La civiltà su un tabellone" in *La vita scolastica* n°7 Dossier laboratori 2004
27. Consiglio A. (1949), *Il marmo*, Ind. grafiche, V., Lischi Pisa 1949
28. Conti, Cannoni, Montani, Pinzari, Pucci, Ricci (1990), *Il marmo nel mondo, industria e commercio dei materiali lapidei*, SEA (Società Editrice Apuana), Carrara, 1990
29. Derrida J.(1967), *L'écriture et la différence*, translated as *Writing and Difference*, London 1978
30. D L n. 59/2004 *Testi normativi*
31. D.I. 26/6/2000, n. 234 (*Sperimentazione dei curricoli nelle istituzioni primaria*, n. 5-6 e 1, Le Monnier, Firenze, 2001/02
32. D.P.R. 8/3/ 1999, n.275 (*Regolamento sull'autonomia*)
33. Dilani L. (1894), *Istituto di Igiene dell'Università di Roma. Sui lavoratori dei marmi di Carrara*, G. Civelci Editore, 1894
34. Dilts R. B., Epstein T. (1995), *Dynamic Learning*, Meta Publication, California, 1995
35. *Documento dei Saggi sui saperi essenziali* (1998)
36. Dunn K. e Dunn M. (1972), *Programmazione individualizzata*, Armando, Roma, 1979
37. Eliot T. S. (1917), *On Poetry and Poets*, Faber and Faber, London 1990
38. Fantozzi P. (2003), *Le leggende delle Alpi Apuane*, Le Lettere, Firenze, 2003

39. Fasulo A., Pontecorvo C. (1999), *Come si dice? Linguaggio e apprendimento in famiglia e a scuola*, Carocci, Roma, 1999
40. Ferrari A.M. (1998), *Viaggio tra i marmi d'Italia, Verbano, Cusio, Ossola, Verona*; A.Z. Marmi n°132, 1998
41. Galleni Pellegrini R. M. (1996) *Il marmo, l'uomo e la memoria*, Carrara, 1996
42. Galleni Pellegrini R. M. (1996), *Cultura e arte tra Otto e Novecento. Carlo Fontana e Carrara*, EcoApuanoEditore, Carrara, 1996
43. Galleni Pellegrini R. M. (2002), *Memorie di Marmo. L'orgoglio del mestiere nella cultura popolare Carrarese*, Ceccotti, Carrara, 2002
44. Gardner H. (1983), *Formae Mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli, 1987
45. Gemignani B. (1972), *Massa-Carrara una provincia difficile*, Edizioni del Testimone, Massarosa, Lucca, 1972
46. Gemignani B. (1994), *Carrara e le sue favole*, SEA (Società Editrice Apuana), 2004
47. Gemignani B. (1995), *Dalla storia un monumento. Millenni di lavoro Apuano*, Zappa Editore, Sarzana, 1995
48. Gemignani B. (2004), *Carrara e la sua gente*, SEA (Società Editrice Apuana), 2004
49. Giordano E., "Sintesi e ologramma "Nuove" idee di insegnamento per le scuole elementari, in: *Strumenti* n. 38, 2003
50. Giornetti M. (1991), *Glossario tecnico del settore lapideo*, Carrara, Internazionale Marmi e Macchine, 1991
51. Gordon T. with Burch N., (1978) "What Teachers Can Do When Students Have Problems", pp 43-80, in *T.E.T. Teacher Effectiveness Training*, P.H. Wyden Publisher, NY, 1978
52. Jervis P. (a cura di) (1994), *Paesaggi del marmo uomini e cave nelle Apuane*, Marsilio Editori Venezia 1994
53. Johnson D.W., Johnson R.T. e Johnson Holubeck E. (1994), *Apprendimento cooperativo in classe. Migliorare il clima emotivo e il rendimento*, Trento, Erickson, 1996
54. *La Bibbia di Gerusalemme* (1971), Edizioni devoniane, Bologna, 1989

55. La Neve C. (1997), *Per Una teoria della didattica. Modelli e linee di ricerca*, La Scuola, Brescia
56. Laeng M. (2004), “Scienze dell’educazione e riforme” in: *La vita scolastica* n°3 2004
57. Lattanzi Purger C. (1997), *Carrara Lizzatura Marmifera*, SEA (Società Editrice Apuana), Massa, 1997
58. *Legge 53/2003, D/L 59/2004, allegati*
59. *Legge Delega 28/3/2003, n.53*
60. Luciani L. (1974), *Vocabolario del dialetto Carrarese*, Fondazione Cassa di Risparmio di Carrara, Carrara, 1999
61. Magenta C. (1871), *L’industria dei marmi apuani*, 1994, Carrara
62. Mannoni L. e Cannoni T., *Il Marmo Materia e Cultura*, Sagep Editrice, Genova 1978
63. Maslow A. (1954), *Motivazione e personalità*, Roma, Armando, 1977
64. Mazzoli P. (2004) “Organizzare i laboratori a scuola” in *La vita scolastica* n°7 Dossier laboratori 2004
65. Ong W. J.(1967), *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Bologna, il Mulino, 1982
66. Özdeniz D., (1999) "Introducing Innovations into Your Language Teaching" pp. 110-125, in: Willis J. & Willis D. (eds), *Challenge and Change in Language Teaching*, Heinemann, 1978
67. Pandolfi D. (1989), *La Cava*, Belforte Grafica Livorno 1989
68. Pandolfi D. (1997), *La Cava 2*, Graphin s.r.l., Sarzana (SP) 1997
69. Polito M. (2000), *Attivare le risorse del gruppo classe*, Trento, Erickson 2000
70. Pontecorvo C. (1993), *La condivisione della conoscenza*, La Nuova Italia, 1993
71. Pontecorvo C., Ajello A. M., Zucchermaglio C. (2004), *Discutendo si impara. Interazione sociale e conoscenza a scuola*, Carocci, Roma, 2004
72. Puricelli E. (2003), “Criteri di verifica e modelli di certificazione nei nuovi Piani di studio personalizzati”, inserto di *Scuola e didattica*, 15 aprile 2003, La Scuola, Brescia

73. Puricelli E. (2003), “Le competenze e gli obiettivi formativi”, in *Scuola e didattica*, n.11, 15 febbraio 2003, La Scuola, Brescia
74. Puricelli E. (2003), “Unità di apprendimento e obiettivi formativi”, inserto di *Scuola e didattica*, 1 novembre 2003, La Scuola, Brescia
75. Repetti E. (1820), *Sopra l’Alpe Apuana ed i marmi di Carrara*, Dalla Badia Fiesolana, 1820
76. Rogers C. (1969), *Libertà nell’apprendimento*, Firenze, Giunti Barbera, 1981
77. Rosati L.(1999), *Le categorie della didattica*, Seam, Roma 1999.
78. Rossi F. (2004), “Imparare discutendo” in *La vita scolastica* n°7 Dossier laboratori 2004
79. Sarsini D., Dattiloscritto per i c.d.l. in Scienze dell’Educazione (v.o.) e Formatore Multimediale, *Curricolo, programmazione, progettazione*
80. Stati generali dicembre 2001, *Annali dell’istruzione*, n.1-2, Le Monnier, Firenze, 2001
81. Sternberg R.J. e Spera-Swerling L. (1996), *Le tre intelligenze*, Trento, Erickson, 1997
82. Tenuta U., “Ologramma e prospettiva unitaria dell’attività educativa e didattica. L’impostazione ologrammatica delle Unità di Apprendimento, dei Piani di studio personalizzati e del POF”, in *RDD (Rivista Digitale della Didattica)* n°27, 2003
83. Tenuta U. (2004), “Atteggiamenti, capacità, conoscenze”, in *RDD (Rivista Digitale della Didattica)*, n° 2004
84. Università di Pisa, Regione Toscana, *Progetto marmo*, Università di Pisa 1983
85. Watzlawick P., Beavin J.H. e Jackson D.D. (1967), *Pragmatica della comunicazione umana*, Roma, Astrolabio, 1971