



Enrico Pedemonte,  
Elisabetta Princi,  
Silvia Vicini  
Dipartimento di Chimica  
e Chimica Industriale  
Università di Genova  
pede@chimica.unige.it

## ARDESIA, PIETRA DI LIGURIA

### PARTE 1: BREVE STORIA DI UNA REALTÀ INDUSTRIALE POCO CONOSCIUTA

**Benché l'estrazione e la lavorazione dell'ardesia siano una realtà poco conosciuta sotto il profilo socio-economico,** esse risultano tra le attività produttive più tradizionali nel contesto ligure: la quasi totalità delle cave in Italia è infatti localizzata nella Val Fontanabuona, in provincia di Genova, e, in misura minore, nella Valle Argentina, in provincia di Imperia.

**S**econdo i dati attualmente disponibili le aziende operanti nel settore dell'ardesia in Liguria sono un'ottantina: quelle artigianali e industriali della Val Fontanabuona costituiscono oggi una delle principali attività economiche della provincia di Genova e rappresentano una realtà essenzialmente orientata all'esportazione.

Oggi la produzione supera le 150.000 t/a (Fig. 1); il 50% del fatturato è dato dal settore dei piani da biliardo, il 30% dall'edilizia, il 10% dalle lavagne ed il restante 10% da prodotti di vario genere. Le imprese della Liguria hanno esportazioni per il 70-80% del fatturato globale, di cui fino al 90% verso gli USA. Le piccole aziende sono prevalentemente attive nella produzione di componenti per l'edilizia, essenzialmente lastre per le coperture dei tetti (abbadini) e lastre per pavimentazione, mentre le aziende di maggiori dimensioni sono orientate verso la produzione di lastre per biliardi, il cui mercato si è aperto sul finire degli anni Cinquanta.

L'unico tipo di manto di copertura degli edifici che veniva usato nel

passato, prevalentemente in Liguria, era costituito dagli "abbadini" in ardesia; lastre quadrate di 57 cm di lato, il cui spessore era dell'ordine di 7-8 mm, montate con una sovrapposizione tripla (Fig. 2). In tempi più recenti la produzione di coperture in ardesia ha sviluppato diverse tipologie e lo spessore dell'abbadino può raggiungere i 20 mm. La produzione globale dell'industria ligure dell'ardesia nell'800 equivaleva mediamente a oltre un milione di abbadini all'anno, cifra non inverosimile se all'epoca la sola Genova ne importava annualmente circa 600.000. Oggi il mercato delle coperture continua a mantenersi in vita grazie al fatto di essere legato a vincoli sull'utilizzo obbligatorio dell'ardesia in molte zone, al fine del mantenimento dell'estetica paesaggistica tradizionale.

Le pavimentazioni costituivano l'altro grande settore in cui l'ardesia veniva abbondantemente usata. Molti sono i tipi di pavimenti proposti, uno dei quali è riportato in Fig. 3. Attualmente le pavimentazioni in ardesia vengono usate in quantità notevoli sia in Liguria che in molti paesi esteri e grazie alle tecniche a disposizio-

ne, è possibile ottenere qualsiasi tipo di disegno.

Le cave della Valle Argentina non hanno determinato un'industria locale di trasformazione. Questo è dovuto a diversi fattori: in primo luogo alla necessità di una più sofisticata tecnologia di estrazione; in secondo luogo ad un'ubicazione delle cave non favorevole, sia perché lontana dalla costa, sia perché ad altitudine elevata.

Grazie ai continui aggiornamenti tecnologici dei suoi impianti di trasformazione e alle maestranze specializzate, l'industria ardesiaca ligure si è dimostrata, nel corso degli ultimi anni, la più moderna ed efficiente del mondo.

## Petrografia e genesi dell'ardesia

Il termine "ardesia" è tradizionalmente usato in Italia per le rocce della Val Fontanabuona, ed è stato recentemente esteso a quelle con caratteristiche abbastanza simili che vengono estratte nell'imperiese, nella Valle Argentina; sono dette anche "lavagne" dal nome del più antico sito di produzione e commercializzazione, appunto la zona del comune di Lavagna.

L'ardesia è una roccia metamorfica di origine sedimentaria, costituita da fillosilicati (illite e clorite) al 35-50%, calcite al 40-50% e quarzo al 10-15% ed è caratterizzata da una fissilità molto marcata, secondo un piano di scistosità.

La fissilità è la proprietà della roccia di dividersi facilmente secondo piani paralleli in modo da formare lastre più o meno sottili; la scistosità è la tessitura propria degli scisti cristallini, dovuta alla disposizione dei minerali lungo piani o direzioni paralleli. La fissilità è una conseguenza della scistosità ed i piani dell'una coincidono con i piani dell'altra.

L'origine delle ardesie risale ad una sedimentazione di detriti che ha dato origine a grandi spessori di fanghi e sabbie; questa sedimentazione è legata alle prime fasi dell'orogenesi alpina ed alla forte erosione che agiva sulle masse rocciose in sollevamento. Il materiale detritico si accumulava lungo le scarpate marine e periodicamente scivolava verso le zone abissali, originando correnti di materiali in sospensione, da cui sono derivati i sedimenti. Questi sono caratterizzati dall'alternanza di strati dello spessore di parecchi metri, costituiti da materiale a granulometria più grossolana, con altri formati da sedimenti più fini di natura argillosa. Nel caso degli

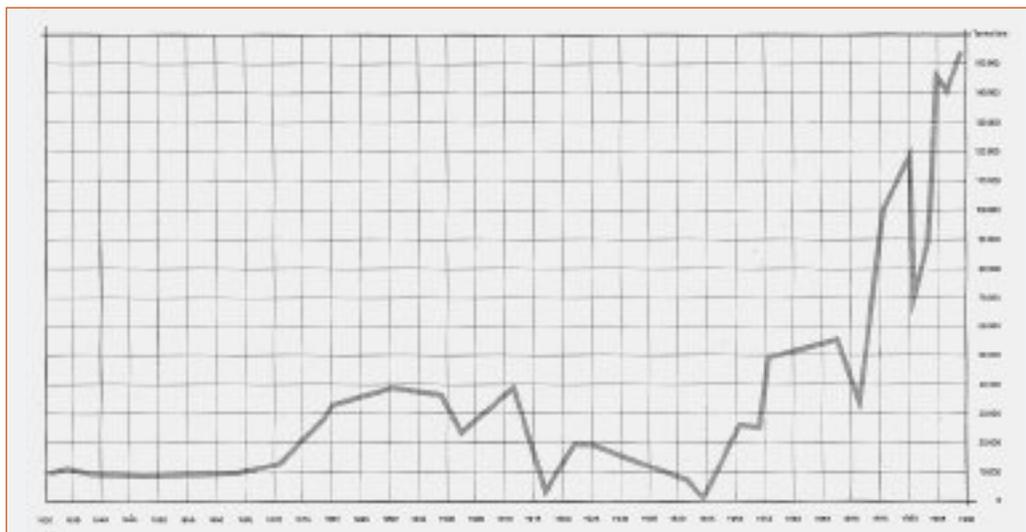


Fig. 1 - Andamento produttivo dell'industria ardesiaca ligure dal 1830 ad oggi

scisti della Val Fontanabuona il sedimento originario era formato da alternanze di strati di roccia arenaria, costituiti da sabbie a granuli quarzosi, con strati di fanghi argillosi-calcarei; essi, durante lo sviluppo dell'orogenesi alpina, furono dapprima ricoperti da altre masse rocciose e successivamente sollevati assieme a queste e ripiegati. Infine sono stati trasformati per metamorfismo, per l'azione combinata di diversi fattori: pressioni orientate, conseguenti alle spinte tettoniche, pressioni di carico, corrispondenti a 3.000-4.000 atmosfere e aumento della temperatura fino 250-350 °C.

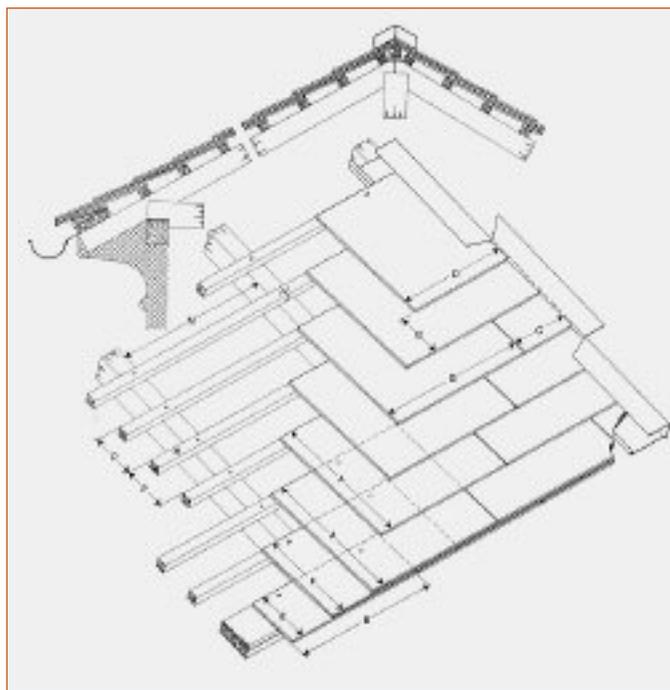


Fig. 2 - Schema tecnico di copertura alla genovese

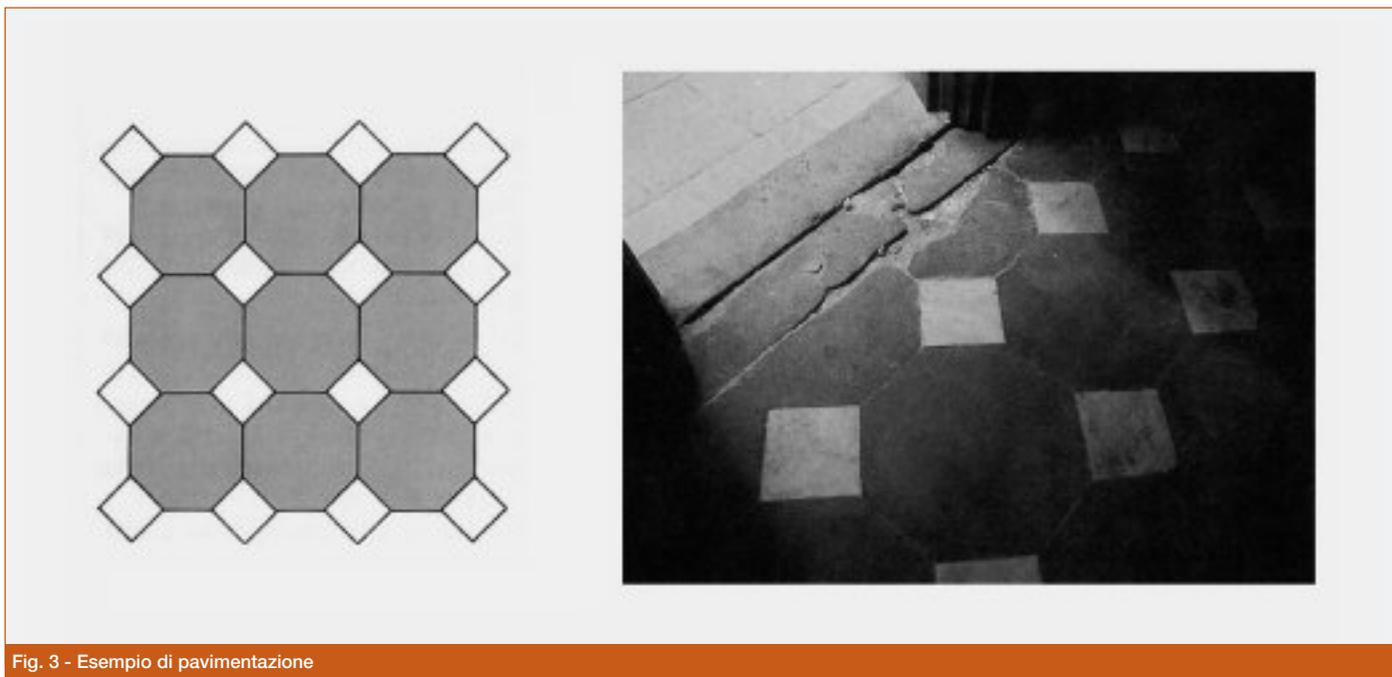


Fig. 3 - Esempio di pavimentazione

Attualmente i filoni di ardesia sono intercalati tra due strati di arenaria di spessore particolarmente elevato (Fig. 4). All'interno di un filone il materiale più vicino agli strati di arenaria è chiamato "agro di ardesia"; è generalmente più siliceo e con scistosità meno sviluppata, per cui risulta più compatto e meno facilmente lavorabile; veniva utilizzato come materiale da costruzione. L'ardesia con proprietà migliori costituisce generalmente la parte centrale del filone.

Le caratteristiche tecniche delle ardesie includono proprietà meccaniche e chimiche, che dipendono entrambe dalla composizione mine-

rologica e dalla struttura, ossia da forma, dimensione e disposizione geometrica dei granuli minerali nella roccia. La fissilità dell'ardesia dipende dal fatto che i minerali argillosi tendono a disporsi su piani paralleli tra i quali sono sistemati, in finissime strutture lenticolari, i granuli di calcite e di quarzo. La roccia si può suddividere lungo i piani costituiti dai filosilicati e, a causa della grana molto fine, si possono così ottenere lastre molto sottili. Tra i pregi delle ardesie della Val Fontanabuona va ricordata, infatti, la facile divisibilità a spacco, mediante semplice pressione di un cuneo, con cui si possono ottenere lastre piane di grandi dimensioni e dello spessore di pochi millimetri, con superfici eccezionalmente regolari. Le ardesie sono molto più resistenti all'azione delle piogge acide di altre rocce che contengono simili quantità di carbonato di calcio. Questo fatto è dovuto proprio alla microstruttura della roccia, in cui i granuli di calcite sono fasciati da lamelle di silicati. Il colore nero delle ardesie è dovuto ad un finissimo pigmento grafítico originato dalla trasformazione di sostanze organiche presenti nel sedimento originario. Il colore è soggetto a schiarirsi, quando l'ardesia è esposta all'aria; questo fatto è dovuto all'ossidazione del pigmento grafítico catalizzata dai raggi ultravioletti.

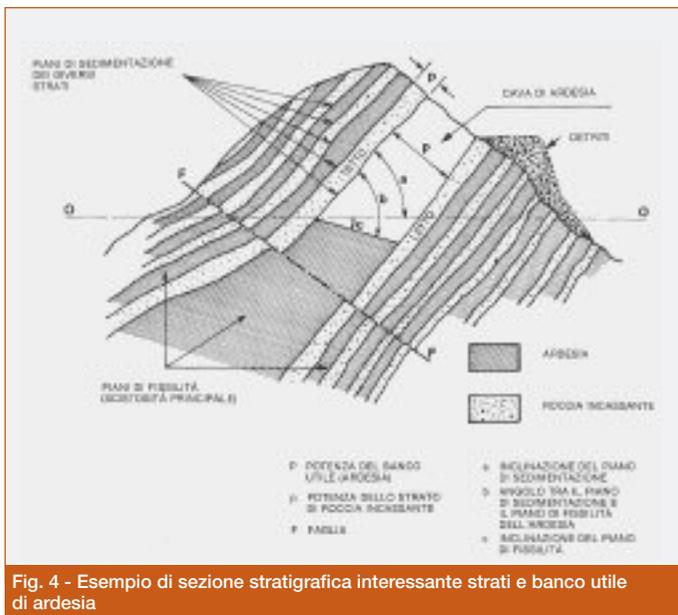


Fig. 4 - Esempio di sezione stratigrafica interessante strati e banco utile di ardesia

## Lo sfruttamento delle cave nell'Ottocento

La Fig. 5 indica i principali centri di estrazione dell'ardesia all'interno della formazione degli scisti della Val Fontanabuona. Le zone di sfruttamento, in prospettiva cronologica, sono fondamentalmente due: in primo luogo l'immediato entroterra di Lavagna, ossia l'area del monte Sangiacomo e dintorni, comprendente tra le altre le località di Cogorno e di S. Giulia; in secondo luogo la Val

Fontanabuona propriamente detta, dal Passo della Scoffera fino alla piana del torrente Entella, che si interpone alla foce tra Chiavari e Lavagna: entro quest'area sono comprese varie località importanti, tra cui Lorsica, Orero e Tribogna.

La prima zona è quella di maggior interesse storico, nella quale l'attività è nata attorno all'undicesimo secolo e si è affermata fino all'estinzione completa delle relative imprese nei primi decenni del Novecento: le migliori e più abbordabili giaciture furono sfruttate abbondantemente nel corso dei secoli. A rendere l'idea dell'attività estrattiva della lavagna del Sangiacomo durante il XIX secolo è il numero delle cave: nel 1878 vi erano circa 60 cave attive e 200 abbandonate; con l'irreversibile declino, si assisté ad una flessione produttiva per la quale si passò dalle 36.450 t del 1890 alle 27.465 del 1903, fino ad uno dei minimi storici al termine della prima guerra mondiale con circa 2.500 t.

Il centro principale dell'attività era Cogorno, località in cui vivevano nel 1834 circa 1.800 abitanti, di cui un terzo addetti alla produzione o al trasporto delle lavagne.

Una delle ragioni fondamentali del declino dei siti estrattivi del Sangiacomo fu il protrarsi dell'assoluta carenza di strade carrozzabili che collegassero la zona collinare ed il porto di Lavagna; è significativo notare che in tale zona esse non furono realizzate fino al 1945-'50.

Non va dimenticato che, a prescindere dalla sempre intensa emigrazione, la nascita di fabbriche, industrie ed attività varie nella fascia costiera determinò, alla fine dell'800, l'assorbimento della mano d'opera in settori nuovi e promettenti, corrispondenti alle esigenze emergenti soprattutto sul piano socio-sanitario.

## Lo sviluppo del Novecento

Tra la metà e la fine dell'Ottocento l'estrazione dell'ardesia cominciò a diffondersi nella Fontanabuona, dove tuttora sono situate le cave attive: nei nuovi siti l'ardesia risultò presente in banchi di maggior potenza e di migliore qualità rispetto alla zona del Sangiacomo. Lungo questa valle fu intrapresa la realizzazione di una strada carrozzabile intorno alla metà dell'800, anche se essa giunse a compimento soltanto nel 1928. Una vera e propria industria dell'ardesia cominciò a svilupparsi non prima del 1870, ma in soli dieci-quindici anni località come Moconesi e Orero divennero i più importanti centri di produzione, togliendo il primato a Cogorno. Intorno agli anni 1920-'30 consolidò la sua posizione Cicagna, sostituendo definitivamente, a livello strategico, l'antica Lavagna, che non poteva più assolvere alla sua funzione organizzativa, in quanto, spostatasi l'estrazione dalla zona del Sangiacomo alla Val Fontanabuona, essa risultò eccessivamente decentrata. Lavagna è stata il centro di raccolta e di smistamento dell'ardesia ligure sino agli inizi del '900 e questo commercio aveva contribuito allo sviluppo della cittadina; il principale smistamento veniva comunque effettuato nel porto di Genova, dove l'ardesia stazionava prima di essere rivenduta dai compratori all'ingrosso ed essere destinata ad altre città e paesi stranieri: Sicilia, Sardegna, Corsica, Spagna, Francia, Portogallo, Tunisi, Algeri, Costantinopoli, Odessa.

Una terza area, interna alla Val Fontanabuona, può essere considerata quella di Uscio e Tribogna, dove un'attività di portata locale si sviluppò prima che nel resto della valle, intorno al XVI-XVII secolo, grazie al vantaggio di affioramenti ardesiaci la cui giacitura è molto favorevole alla coltivazione col sistema "a cielo aperto".

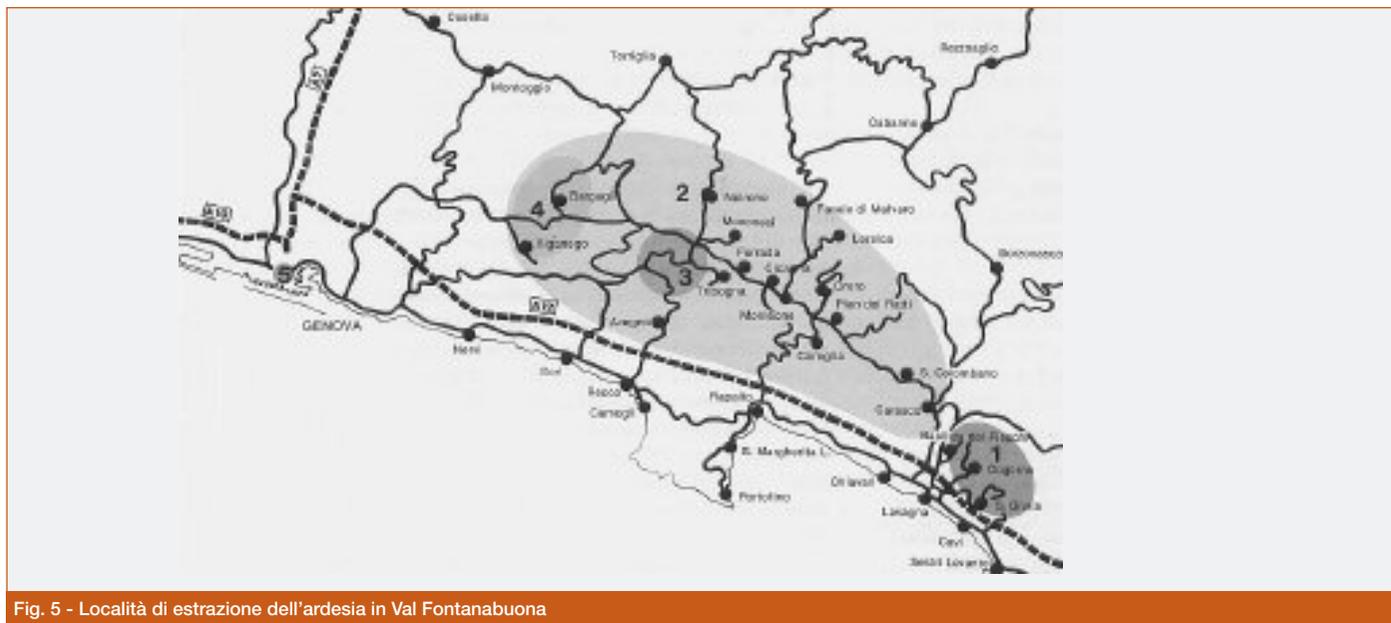


Fig. 5 - Località di estrazione dell'ardesia in Val Fontanabuona



Fig. 6 - Schema operativo dell'industria ardesiaca

La situazione relativa ai traffici e al commercio dell'ardesia ligure nel XIX secolo può far pensare ad una produzione di alto livello dal punto di vista quantitativo. Tuttavia essa non era molto alta in rapporto a quella di altre industrie ardesiache dell'epoca: 100.000 t/a in Liguria, 635.000 in Gran Bretagna, 100.000-300.000 in Francia. In Val Fontanabuona sussistevano tuttavia i presupposti per la creazione di un'attività da sviluppare con criteri imprenditoriali avanzati, con la concretizzazione di una vera e propria industria moderna. Ciò consentì di dare la spinta al compimento di studi ed esperimenti di vario genere, che portarono gradualmente all'acquisizione di una tecnologia avanzata e perciò alla realizzazione, in fabbriche sorte per indotto nella stessa valle, di appositi utensili e macchine rispondenti alle necessità produttive. Va rilevato che nel corso degli ultimi anni le tecniche estrattive dell'ardesia non hanno registrato significative evoluzioni, al contrario di quanto è invece avvenuto nell'ambito della successiva lavorazione, in cui le aziende della Val Fontanabuona rappresentano il massimo a livello internazionale.

Sul finire dell'Ottocento sopraggiunse una crisi del settore a causa della diffusione, dopo il 1865-'70, dei forni di cottura continui per mattoni e tegole, che resero fortemente concorrenziali le coperture ceramiche di tipo moderno sia perché i forni riducevano notevolmente la mano d'opera, sia perché le tegole in cotto risultavano più leggere delle coperture in abbadini d'ardesia.

La crisi si acui nei primi del Novecento per l'avvento del fibroce-

mento, una miscela di cemento e amianto con cui si riuscirono a fabbricare lastre di forma e dimensioni volute, che nelle coperture assicuravano un risparmio sul peso del 25% rispetto agli abbadini. Solamente in Val Fontanabuona sussistevano le condizioni per far fronte alla crisi. Tuttavia la risalita non sarebbe stata possibile nemmeno nella nuova area se l'ardesia avesse significato soltanto lastre da copertura: essa iniziò a rendersi indispensabile specialmente nel campo dei piani da biliardo, per i quali la varietà ligure è unanimemente considerata la più indicata.

La produzione delle lastre di ardesia nel campo dei biliardi è oggi tecnologicamente avanzata nei confronti della concorrenza straniera; il grande balzo in avanti si è avuto soprattutto nella prima metà degli anni Ottanta, durante i quali, a fronte del crescente spazio sui mercati internazionali, le aziende della Val Fontanabuona hanno saputo attrezzarsi in maniera competitiva sotto il profilo tecnologico. La qualità del materiale prodotto nelle cave della Val Fontanabuona e della Valle Argentina, nonché l'eccellenza sul piano tecnologico, ha permesso alle aziende di godere di un notevole vantaggio.

L'ardesia della Valle Argentina si differenzia da quella della Val Fontanabuona per la minore scistosità: essa non presenta una facile divisibilità alla spaccatura e, infatti, mentre l'ardesia del levante è spaccabile in spessori minimi di circa 2-3 mm, quella del ponente non dà lastre inferiori agli 8-10 mm. Tuttavia l'ardesia della Valle Argentina è eccellente per la produzione di lastre per biliardi.

Nell'ambito dell'offerta a livello internazionale di lastre da biliardo, in particolare sul mercato statunitense, gli operatori della Val Fontanabuona si trovano a concorrere non con gli altri operatori europei, ma soprattutto con produttori sudamericani, nei confronti dei quali esiste tuttavia un vero e proprio abisso sotto il profilo tecnologico. L'importanza del mercato statunitense è dovuta al fatto che il gioco del biliardo è uno degli sport più diffusi, insieme con il football, il baseball e il basket.

Negli altri paesi europei la principale destinazione dell'ardesia è legata all'edilizia e soprattutto ai rivestimenti.

La seconda guerra mondiale determinò la chiusura di quasi tutte le cave, tanto che nell'intera Liguria, nel 1945, la produzione ammontò ad appena 385 t di materiale. Le cave attualmente in funzione in Liguria risultano essere circa un'ottantina; nel corso degli anni Settanta sono state aperte, da parte di aziende della Val Fontanabuona, diverse cave in Valle Argentina ed i blocchi estratti vengono trasportati tramite autocarro in Val Fontanabuona, per la successiva lavorazione, dal momento che il materiale è particolarmente idoneo, come si è detto, per la produzione di lastre per biliardo. Oggi i due terzi della roccia utile alle aziende della Val Fontanabuona si estraggono nelle cave dell'imperiese.

L'attuale composizione media del mercato italiano è riportata in Tab. 1 e lo schema di produzione è illustrato in Fig. 6.

## Le prospettive nel mercato internazionale

Il quadro della possibile evoluzione futura del settore appare assai meno roseo. In primo luogo la legislazione concernente l'impatto ambientale dell'attività di estrazione e di trasformazione dell'ardesia condiziona le aziende. Inoltre nel corso degli ultimi anni sta progressivamente venendo meno uno dei principali fattori del successo dell'ardesia ligure, in virtù della nascita e dello sviluppo di una fiorente industria ardesiaca nel Sudamerica. La tendenza allo sviluppo è sostanzialmente condizionata dall'evoluzione del mercato

internazionale delle lastre da biliardo, soprattutto di quello statunitense, e in misura minore dalla domanda interna di prodotti per rivestimenti. Senza dubbio fino ad oggi il biliardo ha rappresentato lo sbocco più importante per le principali aziende: esso rappresenta il 50% del fatturato complessivo.

In paesi quali il Brasile e l'Argentina esiste un'enorme disponibilità di cave, di cui buona parte addirittura a cielo aperto; il vantaggio degli operatori della Val Fontanabuona è sostanzialmente costituito dall'elevato livello tecnologico, che viene solo parzialmente controbilanciato dall'irrisorio costo del lavoro dell'area sudamericana. Nel corso degli ultimi anni gli operatori brasiliani hanno costituito una progressiva insidia al tradizionale primato di quelli liguri. L'attività dei brasiliani sul mercato statunitense è stata impressionante soprattutto agli inizi degli anni '90: infatti, nel giro di pochissimi anni essi sono diventati i secondi esportatori di ardesia negli USA, insidiando il primato della Val Fontanabuona, che si era largamente consolidato nel corso degli anni '70-'80.

Più recentemente si è avuta la concorrenza anche delle lastre cinesi, costituite da una pietra che non è ardesia e che ha qualità nettamente inferiori a quelle della Val Fontanabuona, ma che è tuttora disponibile a prezzi bassissimi.

In Europa, a parte l'Italia, va segnalata l'attività di Spagna, Francia, Germania e Gran Bretagna. La Spagna è attualmente il principale produttore mondiale di ardesie (1.500.000 t/a); la Francia è una delle patrie storiche dell'ardesia (Angers) ed è il principale consumatore mondiale, essenzialmente per le coperture di edifici, così come la Germania. La Gran Bretagna è la seconda realtà europea sia a livello produttivo (Galles) che di mercato, sempre per rivestimenti. Si tenga presente che la composizione chimica e mineralogica delle ardesie europee è diversa da quella della pietra ligure, in quanto meno ricche di calcite, come riportato in Tab. 2. Attualmente si è raggiunta, a livello europeo, la convenzione di indicare con il nome inglese di "slate" tutti questi tipi di rocce.

Tab. 1 - Attuale composizione media del mercato italiano dell'ardesia

Tipologia di prodotto	%
Rivestimenti interni ed esterni	45
Edilizia varia	35
Lavagnette	5
Biliardi	10
Oggettistica	5
Totale mercato nazionale	100

Tab. 2 - Contenuto percentuale di carbonato di calcio nelle diverse ardesie europee

Provenienza	%CaCO <sub>3</sub>
Italia	40-50%
Gran Bretagna	5-15%
Spagna	0,5-1,0%
Germania	5-15%
Francia	0,1-0,2%

## Bibliografia essenziale

[1] Leonardo Ravioli, Ardesia, SAGEP Editrice, Genova (1988).

[2] Tiziano Mannoni (a cura di), Ardesia: materia, cultura, futuro, SAGEP Editrice, Genova (1995).