PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali

(art.2 L.P. 4 marzo 1980 n. 6)

Testo coordinato a seguito del 4° aggiornamento approvato con deliberazione della Giunta provinciale n. 2533 di data 10 ottobre 2003

Testo elaborato a cura del Servizio Minerario ottenibile su richiesta presso: Provincia Autonoma di Trento Servizio Minerario, Via R. Guardini, n. 75 - 38121 TRENTO - Tel. 0461/495706-07 - Fax 0461/495623 email: serv.minerario@provincia.tn.it - Indirizzo internet: www.minerario.provincia.tn.it

Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali

PARTE PRIMA

R E L A Z I O N E

I N D I C E

PARTE PRIMA

1.	**PREMESSA ILLUSTRATIVA**	pag.	1
1.1.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	pag.	1
1.1.1.	Porfido	pag.	1
1.1.2.	Inerti	pag.	3
1.1.3.	Marmi, pietre ornamentali, pietre da costruzione	pag.	3
1.1.4.	Altri materiali a prevalente uso industriale	pag.	4
1.2.	EVOLUZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA	pag.	5
1.2.1.	ASPETTI GENERALI	pag.	5
1.2.1.1.	Porfido	pag.	5
1.2.1.2.	Inerti	pag.	6
1.2.1.3.	Marmi, pietre ornamentali, pietre da costruzione	pag.	6
1.2.1.4.	Altri materiali a prevalente uso industriale	pag.	9
1.2.2.	ASPETTI IDROGEOLOGICI	pag.	13
1.2.3.	ASPETTI URBANISTICI E PAESAGGISTICI	pag.	14
1.2.4.	ASPETTI IGIENICO – SANITARI	pag.	15
1.2.5.	EFFETTI DEL PIANO	pag.	16

2. **VALUTAZIONE STRATEGICA** ..... pag. 18

3. **IL PIANO** ..... pag. 19

3.1. OBIETTIVI ..... pag. 19

3.1.1. CRITERI DI CARATTERE URBANISTICO ..... pag. 19

3.1.2. CRITERI DI CARATTERE SOCIO – ECONOMICO ..... pag. 20
3.1.2.1. Porfido ..... pag. 20
3.1.2.2. Inerti ..... pag. 21
3.1.2.3. Marmi e pietre ornamentali ..... pag. 22
3.1.2.4. Altri materiali a prevalente uso industriale ..... pag. 22

3.1.3. CRITERI DI TUTELA IDROGEOLOGICA ..... pag. 23

3.1.4. CRITERI DI TUTELA DEL PAESAGGIO ..... pag. 23

3.2. PREVISIONE DEI CONSUMI ..... pag. 25

3.2.1. Porfido ..... pag. 25
3.2.2. Inerti ..... pag. 26
3.2.3. Marmi, pietre ornamentali, pietre da costruzione ..... pag. 27
3.2.4. Altri materiali a prevalente uso industriale ..... pag. 27

3.3. LOCALIZZAZIONE DELLE AREE ESTRATTIVE E DI DISCARICA .. pag. 28

3.4. DELIMITAZIONE CARTOGRAFICA DELLE AREE ESTRATTIVE E DI DISCARICA ..... pag. 28

3.5. COMPATIBILITÀ CON IL PIANO URBANISTICO PROVINCIALE .... pag. 29

3.6. ATTUAZIONE DEL PIANO ..... pag. 30

3.6.1. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE ..... pag. 30

3.6.2. PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO ..... pag. 32

3.7. CRITERI PER LA SUDDIVISIONE IN LOTTI ..... pag. 35

3.7.1. Porfido ..... pag. 35
3.7.1.1. Dimensione ottimale dei lotti ..... pag. 36
3.7.2. Inerti ..... pag. 37
3.7.3. Marmi, pietre ornamentali e pietre da costruzione ..... pag. 38
3.7.4. Altri materiali a prevalente uso industriale ..... pag. 38

3.8. CRITERI PER IL RAZIONALE SFRUTTAMENTO DEI GIACIMENTI E PER IL RECUPERO AMBIENTALE ..... pag. 39

3.8.1. PROGETTO DI COLTIVAZIONE ..... pag. 39

3.8.2. METODI DI COLTIVAZIONE E DI RECUPERO AMBIENTALE ..... pag. 41
3.8.2.1. Porfido ..... pag. 42
3.8.2.2. Altri materiali ..... pag. 43

3.9. INDIVIDUAZIONE DELLE STRUTTURE, DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI SOCIALI ..... pag. 46

3.10. CRITERI MINIMI PER LA REDAZIONE DEI DISCIPLINARI ..... pag. 47

3.11. MATERIALI SOGGETTI A SUCCESSIVA LAVORAZIONE NELL'AMBITO DEL TERRITORIO PROVINCIALE ..... pag. 48

TABELLE

1. PREMESSA ILLUSTRATIVA

1.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La complessità litologica e le peculiarità geomorfologiche che caratterizzano il territorio provinciale, determinano la presenza di una vasta gamma di minerali e di rocce, quali porfidi, marmi, pietre ornamentali e da costruzione, materiali per usi industriali di varia natura e materiali sciolti in genere, che, in considerazione dei loro impieghi, sono suscettibili di attività estrattiva.

Lo schema geologico provinciale è rappresentato a grandi linee nella TAVOLA 1 (Parte seconda).

I vari tipi di impiego dei materiali ed i differenti fattori (localizzazione, natura litologica, genesi, età, ecc.) che caratterizzano i giacimenti, determinano l'opportunità di suddividerli in 4 gruppi distinti e precisamente:

- porfido;
- inerti;
- marmi, pietre ornamentali e pietre da costruzione;
- altri materiali ad uso industriale.

1.1.1. Porfido

Il termine *porfido*, con cui fino a non molti anni orsono si definivano tutte le rocce vulcaniche di età permiana affioranti nella regione, ha attualmente assunto un significato prettamente tecnico, riferito ad una roccia con particolari caratteristiche tecnologiche che ne favoriscono l'estrazione, l'uso e quindi il mercato.

Riferito al contesto geologico regionale, il *porfido* costituisce un tipo particolare di roccia vulcanica appartenente alla cosiddetta *piattaforma porfirica atesina*, enorme complesso di rocce effusive che si estende nella nostra regione per circa km^2 7.500 con spessori che raggiungono i 2.000 metri.

Queste rocce, estremamente varie e differenziate, sia come composizione chimica che come modalità di formazione, sono conseguenza di un'intensa attività vulcanica sviluppatasi con eruzioni

lineari attraverso numerose fratture, iniziata 260 milioni di anni fa nel *Permiano inferiore* e proseguita per parecchi milioni d'anni con un continuo ripetersi di fasi eruttive e fasi di stasi.

Fra queste rocce, particolare importanza assumono le cosiddette *ignimbriti*, al gruppo delle quali appartiene il *porfido* estratto da molte cave del Trentino - Alto Adige ed utilizzato principalmente nel campo delle pavimentazioni esterne.

Si tratta di colate di miscele liquido-gassose che, estremamente fluide per l'altissima temperatura e l'elevato contenuto in gas, si estesero su superfici molto vaste.

Le singole colate, con spessori variabili generalmente da 5 a 20 metri, si ripeterono con frequenza variabile (spesso la nuova colata ricopriva la precedente non ancora raffreddata) ma con chimismo abbastanza costante, fino a costituire la cosiddetta *unità ignimbritica* che raggiunse centinaia di metri di spessore.

Seguiva quindi un periodo di stasi, spesso caratterizzato da livelli tufacei, terminato il quale riprendeva l'attività effusiva, generalmente con chimismo differente, che originava un'altra *unità ignimbritica*.

Si è accennato alle modalità di formazione di questi prodotti vulcanici, poiché il porfido attualmente estratto appartiene ad una di queste *unità ignimbritiche*, l'*ignimbrite riolitica*, caratterizzata da una colorazione rossastra o grigio-rosa e da una fessurazione sub-verticale attribuibile probabilmente al raffreddamento ed evidenziata da successivi movimenti tettonici.

Questa fessurazione, che, unitamente alla vocazione ad una netta fratturazione da percussione, è qualità indispensabile per la sua lavorazione, interessa tale *unità ignimbritica* per uno spessore di circa 100 - 200 metri, che si estende in modo discontinuo per le brusche ed imprevedibili interruzioni della sua peculiarità strutturale, limitandone notevolmente la coltivabilità in vaste zone.

La composizione chimica (oltre il 70% di silice, circa il 14% di allumina, l'8% di alcali e piccole percentuali di ferro, calcio, magnesio, ecc.), quella mineralogica (cristalli di quarzo, di sanidino, di plagioclasi e, molto subordinatamente, di biotite e di pirosseni, immersi in una pasta di fondo vetrosa) nonché la struttura marcatamente porfirica, determinano, assieme alla lastrificazione prima ricordata, le caratteristiche tecniche (elevato carico di rottura a compressione, elevata resistenza all'attacco di agenti chimici, ecc.), che fanno del porfido uno dei più importanti materiali da pavimentazione e da rivestimento.

Il porfido affiora estesamente sia in provincia di Bolzano, lungo la Valle dell'Adige tra Ora e Merano e lungo la Val d'Ega, sia in Provincia di Trento, particolarmente in Val di Cembra e sull'altopiano di Pinè.

Nelle Tabelle 1 e 2 sono riportate le caratteristiche fisico - meccaniche del porfido raffrontate con quelle di altre rocce italiane nonché i principali tipi di porfido lavorato, attualmente in produzione.

1.1.2. **Inerti**

I depositi di materiali sciolti utilizzati o utilizzabili per la produzione di inerti, intesi questi ultimi nel senso più esteso del termine, sono ampiamente presenti e variamente distribuiti sul territorio provinciale.

Tali depositi comprendono le alluvioni antiche, variamente terrazzate, le alluvioni attuali delle valli principali nonché le falde detritiche ed i conoidi di deiezione a composizione prevalentemente carbonatica, aventi la loro massima diffusione in Val d'Adige ed in Valsugana.

La quantità di sabbia e ghiaia annualmente estratta dagli alvei nell'ultimo periodo si è molto ridotta, sia per effetto del minor apporto solido dei corsi d'acqua, anche in relazione alle opere di regimazione idraulica realizzate, sia per le restrizioni imposte a tutela degli alvei stessi.

L'estrazione di materiali dall'alveo dei corsi d'acqua non è comunque considerata dal Piano in quanto espressamente esclusa dalla L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m..

1.1.3. **Marmi, pietre ornamentali, pietre da costruzione**

I giacimenti di questi materiali sono legati quasi esclusivamente a due grandi gruppi di rocce: quelle carbonatiche mesozoiche e quelle eruttive, riferibili come età a diversi periodi geologici.

Alle rocce carbonatiche mesozoiche appartengono tanto i marmi propriamente detti (cioè rocce carbonatiche ricristallizzate per azioni metamorfiche), che le altre pietre ornamentali (marmi colorati) o da costruzione, utilizzate per l'estrazione di blocchi e per la produzione di granulati.

Nel basso Trentino, e subordinatamente in Valsugana, il vulcanesimo terziario, con le conseguenti effusioni basaltiche, ha variamente metamorfosato le dolomie triassiche con la formazione di un marmo a brucite (*Grigio perla*) che è stato oggetto, attorno agli anni '70, di un'intensa attività estrattiva volta quasi esclusivamente alla produzione di granulati.

Materiale analogo (denominato *Predazzite*) è presente pure in località Canzoccoli (Predazzo), dove il metamorfismo termico, molto più intenso e legato al magmatismo triassico dei Monzoni, ha determinato anche la formazione di altri marmi variamente colorati.

All'azione termica della massa intrusiva dell'Adamello sulle rocce sedimentarie triassiche, sono infine legati i marmi della Val Breguzzo e della Val d'Arnò (Breguzzo) che negli anni cinquanta sono stati oggetto di limitati lavori di coltivazione.

I *marmi colorati* sono variamente distribuiti nel territorio provinciale con diversa colorazione che spesso ne determina, assieme alla loro localizzazione principale, la denominazione (*Rosso di Trento*, *Bianco di Pila*, *Giallo di Mori*, *Nero di Ragoli*, *Prugna di Lasino*, *Arabescato di Pomarolo*, *Chiazzato del Trentino*, ecc.).

La collina di S. Bartolomeo, presso Ceole (Arco), è costituita in buona parte da bancate di arenaria calcarea a grana fine (*calcarenite*) della potenza complessiva di una trentina di metri ricoperte da conglomerato.

Le rocce eruttive danno luogo anch'esse ad una notevole varietà di materiali particolarmente richiesti, oltre che per la gradevole colorazione, per le caratteristiche tecniche che ne privilegiano l'impiego.

Oltre al porfido, sono coltivate, come pietre naturali lucidabili o da costruzione, la *Tonalite* della Val di Genova, la *Monzonite* ed il *Granito rosa* di Predazzo nonché i *graniti grigi* della Val Calamento e di Caoria, geneticamente legati rispettivamente ai massicci intrusivi dell'Adamello, dei Monzoni e di Cima d'Asta.

Nella Tabella 3, tratta da "Economia Trentina" n. 2 - 1975, sono evidenziati i dati tecnici di maggior interesse, relativi ad alcuni materiali coltivati in Provincia, ottenuti da più serie di prove eseguite presso l'Università di Pisa.

1.1.4. **Altri materiali a prevalente uso industriale**

Questo raggruppamento è indubbiamente il più complesso, includendo rocce e minerali estremamente vari sia come composizione che come genesi ed età.

Nelle Valli di Non e del Sarca esistono importanti formazioni di calcari marnosi, marne ed argille, prevalentemente di età *cretaceo-eocenica* e subordinatamente *quaternaria* per quanto riguarda le argille, utilizzati per la produzione di cemento, di calce idraulica e di laterizi nei diversi stabilimenti della Provincia.

Giacimenti filoniani di quarzo, legati alle intrusioni granitiche e granodioritiche di Cima d'Asta e del Doss del Sabion, sono localizzati di preferenza in corrispondenza della parte periferica delle stesse e particolarmente in Val d'Algone, Val Calamento, Val Campelle, Val dei Mocheni e nel Pinetano.

Nelle *arenarie di Val Gardena*, nella *formazione a Bellerophon* e nei sovrastanti *sedimenti werfeniani*, si trovano depositi di gesso, generalmente di qualità pregiata, oggetto di passata coltivazione nella zona di Cavalese ed ai Sorni di Lavis.

Localmente (Val Breguzzo, Val Daone) le dolomie cristalline triassiche ricorrono in *facies* con particolari caratteristiche, che le rendono interessanti ai fini industriali.

Fra le rocce eruttive sono da ricordare i basalti eocenici di Isera ed i coevi tufi basaltici di Sano (Mori).

Si ricordano infine i depositi di argilla quaternaria, di prevalente origine lacustre, coltivati in passato per la fabbricazione di laterizi (Valle di Non, Valle di Sole, Valle di Fiemme, ecc.) e quelli di

torba, distribuiti su tutto il territorio dal fondovalle alle quote elevate con estensione e spessori molto variabili.

1.2. EVOLUZIONE DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA

1.2.1. ASPETTI GENERALI

Un quadro complessivo dell'attività estrattiva riferita alle cave ed alle torbiere, può essere fornito dalle Tabelle da 4 a 18 relative ai singoli materiali di cava nel periodo 1966 - 2001. Dalle medesime si può dedurre l'andamento della produzione nei singoli settori nonché la progressiva chiusura delle fabbriche di mattoni, tegole e calce e del grosso reparto di produzione del cementificio di Trento. E' altresì evidenziata una costante crescita nella produzione degli inerti, che ha registrato anomalie di andamento solo in corrispondenza di momenti particolari, quali la costruzione dell'autostrada del Brennero e l'alluvione del 1966.

Fattori naturali, quali il progressivo impoverimento o l'esaurimento dei giacimenti nonché l'andamento sfavorevole del mercato, hanno determinato la chiusura di parecchie cave, mentre per altre è stata determinante la mancanza di un'idonea viabilità di collegamento.

Per quanto concerne il settore del porfido, è da rilevare invece come, nell'ultimo ventennio, sia la produzione che l'occupazione abbiano presentato un progressivo aumento, favorito dalla penetrazione del prodotto nei mercati esteri d'oltralpe.

Dalle predette tabelle, pur tenendo conto della non completa attendibilità dei dati statistici utilizzati, traspare chiaramente l'evolversi di alcuni fenomeni economici nonché il potenziamento tecnologico di alcuni settori.

1.2.1.1. Porfido

Lo sfruttamento dei giacimenti porfirici nella zona di Albiano e Fornace inizia negli anni '20 con l'apertura di alcune cave dove venivano prodotti manualmente cubetti, lastrame, cordonate, paracarri, ecc..

L'attività è stata iniziata da alcune grosse ditte e solo dopo la seconda guerra mondiale è stata caratterizzata dalla nascita di parecchie ditte locali di dimensioni minori con il rilascio di nuove

concessioni sul suolo di proprietà comunale, tanto che negli anni '70 il numero delle cave ha superato le cento unità.

In questo periodo il settore ha registrato una notevole espansione, dovuta soprattutto al potenziamento dei macchinari impiegati per l'escavazione ed al passaggio dalla lavorazione manuale a quella meccanica con l'utilizzo di apposite macchine frangiroccia. Contemporaneamente, si è determinata una forte crescita della richiesta sia sul territorio nazionale sia nei mercati d'oltralpe.

Se fino a pochi anni fa uno dei maggiori problemi era costituito dalla ricerca di siti idonei alla realizzazione di discariche ove collocare lo scarto delle cave, ora la quasi totalità dello scarto trova impiego alternativo, sia tal quale, sia previo trattamento negli impianti di frantumazione.

1.2.1.2. **Inerti**

La sabbia, la ghiaia ed il pietrisco, definiti genericamente inerti, sono materiali di basso valore impiegati in gran quantità nelle costruzioni civili e stradali.

Proprio per il loro massiccio e diffuso utilizzo, è opportuno che i siti di approvvigionamento siano vicini all'opera da realizzare, onde evitare costi di trasporto eccessivamente penalizzanti. Fino agli anni '50 venivano utilizzati prevalentemente inerti allo stato naturale, reperiti diffusamente dai corsi d'acqua e dai giacimenti alluvionali per quanto concerne i materiali di maggior pregio nonché dai conoidi di deiezione per i materiali di qualità inferiore.

In tale periodo erano in attività, seppur saltuaria, alcune centinaia di piccole cave di inerti.

Anche in occasione della realizzazione dell'autostrada del Brennero furono effettuati consistenti e diffusi prelievi dai conoidi posti lungo la sponda destra della Valle dell'Adige. Negli ultimi decenni, con l'evoluzione dei sistemi di trasporto e della tecnologia degli impianti di lavorazione, l'attività di estrazione degli inerti si è concentrata nei siti più idonei sia per la volumetria disponibile, sia per quanto concerne l'interferenza con gli aspetti territoriali e paesaggistici.
Nel contempo, si è determinata una consistente riduzione del prelievo dagli alvei dei corsi d'acqua. Per contro negli ultimi decenni si è assistito ad una costante crescita della produzione e del consumo di inerti in relazione allo sviluppo del settore edile dei lavori pubblici.

1.2.1.3. **Marmi, pietre ornamentali, pietre da costruzione**

Marmi bianchi

In Val Breguzzo e in Val Daone il contatto delle rocce sedimentarie triassiche con la massa intrusiva terziaria dell'Adamello ha prodotto fenomeni di metamorfismo con conseguente formazione di marmi cristallini. Questi marmi furono oggetto di una limitata attività estrattiva negli anni '50,

quasi subito sospesa per l'insufficiente compattezza del materiale, non adatto quindi all'estrazione in blocchi.

Le cave erano poste sul versante orografico sinistro della Val d'Arnò e a Malga Trivena (Breguzzo), a quote intorno a 1650 m.s.l.m..

Marmi colorati e pietre da costruzione

I numerosi giacimenti di pietre colorate lucidabili o da costruzione, generalmente denominate *marmi colorati*, sono stati sfruttati soprattutto in passato ed ora sono per la maggior parte non coltivati. Si tratta di rocce abbastanza pregiate, di facile estrazione e con gran varietà di colori, ai quali devono spesso il loro nome.

Il più noto, il *Rosso Trento*, è stato ampiamente utilizzato in passato nella città di Trento ed era estratto in notevole quantità anche alle spalle del Castello del Buonconsiglio, dove la Fossa dei Martiri è esempio di una delle tante cave abbandonate.

Questo *marmo*, è in realtà un calcare di colore rosso intenso, di buona resistenza, anche se con qualche piccola intercalazione di materiale marnoso, ed era impiegato soprattutto per la costruzione di muri e per la realizzazione di elementi architettonici (Castello del Buonconsiglio, Duomo di Trento, ecc.).

Nelle vicinanze di Cognola furono estratti, in quantità molto superiori ad ora, altri *marmi* quali il *Verdello* (calcare glauconitico di colore bianco verdolino), il *Bianco di Pila*, lo *Ziresol* (bianco rosato), il *Rosso moro* (rosso marrone), il *Cantanghel* (rosso) che erano lavorati in vari stabilimenti sorti a Trento in località La Busa, lungo il Fersina. Un *marmo* simile è coltivato vicino Terlago in una cava riaperta recentemente.

Modeste quantità di *marmo* marrone in blocchi erano estratte a Molveno, a Calavino e a Cavedine; un *marmo* lilla a Lasino ed un *marmo* violaceo a Vezzano.

Nel Trentino meridionale sono state abbandonate da parecchi anni alcune cave che producevano blocchi da sega: l'*Arabescato di Pomarolo*, il *Chiazzato del Trentino*, alcuni tipi di *Fantastico*, il *Giallo fiammato di Mori* ed il *Rosa d'angelo*.

A Castione (Brentonico) furono sfruttate varie cave per l'estrazione del *Giallo di Mori* a volte interessato da venature diversamente colorate. Altre piccole cave erano coltivate intorno a Mori ed alla sua frazione di Pannone per la produzione di *marmi* denominati *Giallo oro, Giallo antico, Fiammato*, utilizzati per la produzione di granulati e di blocchi.

Nella zona di Padaro (Arco) affiorano calcari lucidabili in gran varietà di colori *(Giallo oro, Macchiato o Venato, Bronzetto, Vinaccia, Grigio)* noti da tempo ed impiegati nella costruzione di alcuni edifici nella città di Arco.

In Val Giudicarie, a monte di Ragoli, era estratto il *marmo* denominato *Nero di Ragoli*.

Vicino S. Martino (Arco), in località Buse, si trovano gli scavi sotterranei per l'estrazione di *oolite* a grana fine che fu molto utilizzata localmente come pietra da costruzione ed anche impiegata per la realizzazione delle statue di Prato della Valle a Padova.

La calcarenite di Ceole (Arco) fu estratta per molto tempo come pietra da costruzione e da taglio (pilastrini, stipiti, tubi per acquedotti) per la sua facile lavorabilità. In parte fu anche utilizzata, assieme ad argilla, per alimentare il vicino cementificio, prima dell'apertura della miniera di *marna eocenica* in località Calaverna. Si può ricordare ancora che sul Monte Cucàl (Tesero) furono estratti marmi colorati di contatto tra formazioni triassiche e filoni di porfiriti ladiniche.

Depositi calcarei quaternari derivanti da fenomeni di incrostazione operati da acque calcio-carbonatiche furono coltivati in varie località del Trentino, in particolare a Vezzano ed utilizzati per la costruzione delle volte delle chiese; alla Malpensada, presso Trento, fu estratta la breccia calcarea utilizzata per la costruzione del viadotto ferroviario della Valsugana.

Marmi e pietre per granulati

L'industria dei granulati per la produzione di piastrelle, gradini, pavimenti alla veneziana, rivestimenti murali, ecc., che nel dopoguerra ha assunto una notevole importanza sia sul mercato nazionale sia su quello estero, in questi ultimi anni ha risentito del sempre maggior impiego di manufatti ceramici, subendo di conseguenza una notevole contrazione.

Per la produzione di granulati si richiede una roccia facilmente lucidabile e di colore gradevole, nella quale la presenza di una fratturazione più o meno marcata è di secondaria importanza.

Una parte di granulati è ottenuta come sottoprodotto dell'estrazione dei blocchi, ma più spesso da cave appositamente aperte nelle quali l'abbattimento avviene con normali volate di mine. Nel Trentino il principale materiale per granulati è il *marmo Grigio perla*, abbastanza frequente nella zona di Ala.

Per la produzione di granulati è inoltre utilizzato il *Giallo Mori*, attualmente coltivato in una cava di Brentonico ed in sotterraneo nella cava denominata Talpina (Mori), dove si trova un banco della potenza utile di circa 3 metri.

Nelle zone di Calavino e Lasino si trovano giacimenti di marmo *Marrone mogano*, caratterizzato dal colore rosso bruno, estratto in passato anche in blocchi.

Graniti

Con questo nome sono presi in considerazione diversi tipi di rocce intrusive comprendenti sia il granito vero e proprio (Cima d'Asta e Predazzo), sia la *Tonalite* (Monte Adamello), sia infine la *Monzonite* (Predazzo).

Nonostante la presenza in Trentino di numerosi ammassi granitici, l'estrazione di questo materiale è sempre stata molto contenuta e condizionata soprattutto dalla frequente presenza di fratturazione che ne limita notevolmente l'utilizzo.

In Val di Genova si coltiva la *Tonalite* facilmente lavorabile per la presenza di una tessitura che ne favorisce lo spacco secondo piani preferenziali. Il materiale, di colore bianco con macchiettature nere conferitegli da mica biotite e da orneblenda, è caratterizzato talvolta da noduli femici (*schlieren*) più scuri e da filoncelli aplitici più chiari. Tale materiale, che è lavorato sia sul posto sia in uno stabilimento a Carisolo con produzione di manufatti grezzi e lucidati, era estratto anche dall'alveo del Sarca un po' dovunque per ottenere sassi da muro faccia a vista.

Altre cave di granito erano ubicate in Val Calamento e presso Canal San Bovo (*Granito di Cima d'Asta*), mentre occasionali coltivazioni furono effettuate lungo il Torrente Chieppena (Valsugana).

Una serie di cave, per la maggior parte abbandonate, erano attive presso Predazzo, in località Stalimen e Ponte Castellani, ove era estratto il *Granito rosa di Predazzo*, ottimo materiale che tuttavia contiene noduli di tormalina che ne deprezzano la qualità. Questo materiale è attualmente estratto in piccole quantità nella cava sita in località Al Fol (Predazzo).

In località Canzoccoli (Predazzo), e da massi isolati lungo la Val San Pellegrino (Moena) era estratta la *Monzonite*, roccia intrusiva a grana fine e media, di colore molto scuro, impiegata soprattutto per rivestimenti esterni di palazzi sia in Trentino sia fuori provincia come ad esempio per la stazione ferroviaria di Roma Termini.

1.2.1.4. **Altri materiali a prevalente uso industriale**

Piccole quantità di pietra utilizzata per affilare le lame (*pietra da coti*) sono state estratte in Val di Non presso Sanzeno, dove nel periodo tra la prima e la seconda guerra mondiale si coltivava in sotterraneo un'arenaria a cemento calcareo attribuita al Cretaceo, e presso Rumo, dove tale pietra, anche qui estratta in sotterraneo, è costituita da arenarie quarzifere muscovitiche a cemento calcareo marnoso; *pietra da coti* fu pure estratta nella zona di Bosco (Civezzano).

In Val dei Mocheni e nella zona di Storo fu estratto conglomerato quarzifero (*Conglomerato di Ponte Gardena* del *permo-carbonifero*) utilizzato per la realizzazione di macine da mulino.

Argilla per laterizi

La materia prima utilizzata nel settore dei laterizi è costituita da due tipi di materiale dalle caratteristiche ben distinte: le *marne eoceniche* e le *argille lacustri quaternarie*.

Le *marne eoceniche* danno luogo ad affioramenti nella zona del Bleggio, nella zona di Arco e Riva, in quella di Sardagna, nella bassa Val di Non e nella Val di Cei.

Queste fornivano la materia prima a quasi tutta l'industria trentina dei laterizi per due motivi fondamentali: costanza nella composizione chimica e notevole estensione della formazione. Quest'ultima, però, in relazione sia alle caratteristiche morfologiche che stratigrafiche e tettoniche, è

sfruttabile solo in minima parte in quanto spesso è coperta da depositi quaternari di notevole spessore che ne rendono antieconomica la coltivazione e creano problemi di natura idrogeologica, forestale e paesaggistica.

Le *argille lacustri quaternarie* sono presenti in quasi tutte le vallate, dove costituiscono relitti dell'erosione fluvio-torrentizia e pertanto sono localizzate in corrispondenza di piccoli terrazzamenti sui versanti.

Il loro sfruttamento nell'industria dei laterizi è condizionato negativamente da due motivi opposti a quelli considerati per le *marne eoceniche:* irregolarità e limitatezza dei depositi e incostanza nella composizione chimica, legata all'origine del deposito. L'unico aspetto positivo, cioè il fatto che questi depositi possono presentarsi spesso senza copertura o comunque con una copertura molto limitata, è annullato dal fatto che si trovano di solito in versanti al limite di stabilità, dove i lavori di cava possono innescare notevoli movimenti franosi (cave di Ceramica di Ton e di Masi di Vigo in Val di Non).

Allo stato attuale delle conoscenze, l'approvvigionamento di materie prime per l'industria dei laterizi è legato a depositi generalmente limitati e in presenza di condizioni morfologiche difficili, dove l'escavazione sottende spesso notevoli problemi di stabilità, paesaggistici e forestali.

Questo insieme di fattori, accompagnato da un progressivo inserimento sul mercato di altri prodotti in sostituzione dei laterizi, ha determinato, da qualche decennio, una notevole contrazione di questo particolare settore estrattivo limitandolo a due sole cave in esercizio.

A situazioni particolari, quali frane e problemi aziendali, è infine riconducibile la chiusura di alcune cave (a Sardagna e nella zona di Arco) che fornivano argilla utilizzata come correttivo per la produzione di cemento artificiale.

Calcare e calcare marnoso per calci e cementi

L'industria del cemento nel Trentino ha origini molto lontane: il primo stabilimento sorse a Piedicastello (Trento) nel 1909. Il calcare era estratto sul posto, mentre la marna era coltivata dapprima a Cadine (Trento) e in un secondo tempo a Sardagna (Trento). La produzione annua era allora di 25.000 tonnellate circa di cemento Portland artificiale.

La guerra del 1914-18 bloccò lo sviluppo dell'azienda, in seguito ceduta alla società "Fabbriche Riunite Cemento e Calce" di Bergamo, divenuta poi "Italcementi", che avviò l'ammodernamento ed il potenziamento dello stabilimento di Trento.

Circa una trentina d'anni fa, a causa dell'esaurimento delle cave di calcare di Piedicastello e dei problemi connessi all'estrazione della marna a Sardagna, la produzione di *klinker* nello stabilimento di Trento è stata sospesa.

Lo stabilimento ubicato a Sarche di Calavino, entrato in funzione nel 1964, sfrutta l'adiacente cava di *calcare marnoso del Paleocene* che interessa due banchi chimicamente diversi e dove l'abbattimento del materiale avviene in maniera selettiva, al fine di ottenere la giusta miscelazione.

Il cementificio di Ceole (Riva del Garda) era alimentato da giacimenti di argilla e marna ubicati nelle vicinanze nonché da una cava di arenaria quaternaria. Per un breve periodo la marna fu estratta in località Val d'Ir (Arco). Nel 1971 la società ha ottenuto la concessione mineraria per marna naturale da cemento in località Calaverna (Arco), ove ha concentrato i lavori di estrazione attivando una miniera a cielo aperto.

Nello stabilimento di Tassullo è prodotta calce eminentemente idraulica e piccole quantità di cemento. Diventata inutilizzabile la cava di *calcare marnoso del Cretaceo* ubicata alle spalle dello stabilimento, la ditta ha intrapreso da più di un trentennio la coltivazione di *marna grigia eocenica* nella cava ubicata in località Pozze Longhe (Coredo).

Lo stabilimento di Mollaro (Taio), che produce calce eminentemente idraulica, in passato era rifornito dalla cava di calcari marnosi ubicata nella vicina località Cirò, mentre attualmente sfrutta una cava in località Bouzen (Vervò) producendo anche premiscelati per intonaci.

A Nord di Trento sorgevano fornaci per calce idraulica ed una per calce idrata, chiuse ormai da circa quarant'anni, che utilizzavano i *calcari marnosi paleocenici* ivi affioranti.

In località Marco (Rovereto) era in attività uno stabilimento per la produzione di calce idrata, utilizzata soprattutto nel settore chimico. La materia prima, un tempo costituita dai locali massi delle Marocche, proveniva ultimamente dalla cava di *calcare liassico* ubicata in località Lastiela (Rovereto).

Altre piccole fornaci di calce idrata erano dislocate su tutto il territorio provinciale in adiacenza a giacimenti calcarei adatti allo scopo.

In particolare si possono ricordare le fornaci di Mezzocorona, Marter (Roncegno), Predazzo, Passo Gobbera (Canal S. Bovo) e Monclassico.

Dolomite

Nonostante la presenza su tutto il territorio provinciale in estesissimi affioramenti, le dolomie che presentano interesse dal punto di vista industriale (ceramica, vetro, smalti e vernici, ecc.) sono poco diffuse. Generalmente le dolomie affioranti nel Trentino contengono un eccesso di carbonato di calcio nonché piccole quantità di allumina e ferro, presentando solo in pochi casi caratteristiche di purezza chimica e bianchezza che le rendono utilizzabili industrialmente.

Particolare interesse presentano i giacimenti di Malga Trivena e Val d'Arnò (Breguzzo), costituiti da *dolomia cristallina saccaroide* bianchissima e di Dosseni (Roverè della Luna), che è peraltro coltivato per l'estrazione di minerale di Iª categoria in considerazione del suo impiego specifico (produzione di ossido di magnesio).

Gesso

L'industria del gesso inizia l'attività nell'immediato dopoguerra con una fornace presso Castello di Fiemme ed una presso Sorni (Lavis), alimentate dal materiale estratto nei vicini giacimenti.

Buona parte del gesso estratto, essendo di ottima qualità (scagliola), era utilizzato nell'edilizia, in campo medico e nell'industria della ceramica, mentre gli scarti e il materiale meno pregiato erano usati come correttivo nei cementifici.

I giacimenti di gesso di qualità migliore, localizzati nella zona superiore delle *Arenarie di Val Gardena*, sono rinvenibili lungo una sottile fascia che va da Cavalese a S. Lugano, lungo la strada Cavalese-Masi in località Marco e nelle località Marmolaia e Tistola presso Castello di Fiemme; in quest'ultima zona il giacimento è in fase di esaurimento.

Il gesso localizzato nelle formazioni del *Werfeniano* dà origine al grande giacimento di Sorni (Lavis) ed ai piccoli giacimenti di Ravina (Trento) e di Caldonazzo che in passato sono stati oggetto di limitati lavori di coltivazione.

Il giacimento di Sorni, ora non più coltivato, è costituito da banchi e da lenti di gesso alternati a marne che danno origine nell'insieme ad una lente con potenza superiore ai 50 metri.

La potenzialità dei giacimenti è stimabile in circa 200.000 tonnellate di gesso, localizzate nelle *Arenarie di Val Gardena* con rendimenti del 70-80%, e circa un milione di tonnellate localizzate nel *Werfeniano* con un rendimento più basso e qualità più scadente, utilizzabili prevalentemente quale correttivo per cementi.

Il gesso della *formazione a Bellerophon*, quantunque risulti molto diffuso nelle zone a cavallo tra le Valli di Fiemme-Fassa ed il Primiero (S. Martino di Castrozza, Bellamonte, Passo Valles e Val San Nicolò), non è stato oggetto di attività estrattiva, essendo fittamente interstratificato a marne che ne condizionano fortemente le possibilità di coltivazione.

Quarzo

La sua vasta gamma di impieghi ne fa uno dei minerali più importanti per l'industria moderna. Trova infatti applicazione insostituibile nella produzione di leghe per la metallurgia, abrasivi, ceramiche, vetri, pavimenti industriali, colori, rivestimenti murari, ecc..

Ai diversi utilizzi sono ovviamente legate le caratteristiche particolari del materiale, quali pezzatura e purezza, che difficilmente sono riscontrabili contemporaneamente nello stesso giacimento.

La Provincia di Trento, fino a qualche decennio fa, era produttrice di massima parte del quarzo necessario a soddisfare i fabbisogni delle industrie locali, ad eccezione di alcuni tipi di sabbie speciali, a notevole tenore in silice ed esenti da ferro, utilizzate specialmente per la produzione di carburo di silicio. Modeste quantità di quarzo erano esportate nelle province limitrofe.

La produzione, che ha raggiunto i massimi livelli verso la fine degli anni '60, proveniva essenzialmente da due grandi giacimenti localizzati a Pergine Valsugana (filone di Cima d'Orno coltivato con la cava sotterranea di Fontanelle) e in Val d'Algone (Bleggio Inferiore), che non sono coltivati da alcuni decenni per motivi di carattere economico-ambientale.

Torba

La torba, utilizzata in passato particolarmente nel periodo bellico come combustibile povero, è attualmente impiegata come fertilizzante in agricoltura (soprattutto floricoltura ed orticoltura).

Oltre alle torbiere attive in passato (Fiavè, Pieve Tesino, S. Martino di Castrozza, Paneveggio, Carano, Madrano di Pergine Valsugana, Lavarone e Brez), vanno ricordate quelle la cui attività si è di recente conclusa e cioè le torbiere del Lago Pudro a Madrano (Pergine Valsugana), del Laghetto delle Regole (Castelfondo) e in località Palù Longa (Carano).

Altri giacimenti di torba noti sono ubicati in località Viote del Monte Bondone (Trento), nel Lomaso, al Passo del Tonale (Vermiglio), a Folgaria, nel Tesino, a Fornace, nel Pinetano ed a Cembra.

Basalto e tufo basaltico

Queste rocce effusive, legate al *magmatismo eocenico*, sono ampiamente presenti nel Trentino meridionale dove, come si è detto, hanno determinato la formazione del *marmo grigio perla*.

L'unico giacimento di basalto noto e di caratteristiche tali da rappresentare attualmente interesse dal punto di vista dell'impiego industriale è ubicato in località Castel Pradaglia (Isera), dove vi è da molti anni un'attività di produzione di pietrisco duro per manti bituminosi.

Il tufo basaltico, utilizzato quale correttivo nella produzione di cemento, è molto diffuso nella zona compresa tra Mori e Castione (Brentonico), dove era estratto in località Torchel.

1.2.2. ASPETTI IDROGEOLOGICI

La massima parte del territorio provinciale è costituita da terreni che, se non esistessero adeguate regolamentazioni, potrebbero subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Tali fenomeni rappresentano, sia singolarmente sia ancor più unitamente, possibili cause di dissesto idrogeologico.

Il rischio del danno pubblico, in relazione al quale sono viste le possibili conseguenze delle diverse utilizzazioni dei terreni soggetti a vincolo idrogeologico, implica ovviamente che le denudazioni, la perdita di stabilità ed il turbamento del regime idrico siano fenomeni da considerare non in quanto circoscritti ai soli perimetri di intervento, ma anche e soprattutto con riferimento ad esigenze e finalità di tutela e prevenzione di carattere generale; sicché le valutazioni e le proposte devono fare riferimento non tanto a singole zone ma a tutto il bacino idrografico interessato.

L'attività estrattiva, unitamente a tutti gli interventi artificiali ad essa connessi (fabbricati, infrastrutture, ecc.), ha comportato profonde modificazioni al territorio anche per la parte forestale e, conseguentemente, al regime delle acque.

In alcuni bacini, in particolare quello dell'Avisio, l'equilibrio idrogeologico è ormai prossimo al livello massimo di tollerabilità. Ogni nuovo intervento deve pertanto essere oculatamente e scrupolosamente soppesato in considerazione delle dirette influenze che potrebbe esercitare sulla regimazione idrica dei corsi d'acqua posti a valle.

In quest'ottica, un aumento eccessivo del territorio adibito all'attività estrattiva, con trasformazione di aree boscate in cava e discarica, potrebbe avere immediate ed intollerabili ripercussioni negative.

1.2.3. **ASPETTI URBANISTICI E PAESAGGISTICI**

Fino agli anni '80, in mancanza di una specifica normativa di settore, l'attività estrattiva si era sviluppata senza tenere conto degli aspetti ambientali, dei valori culturali e del contesto urbanistico e sociale delle relative aree. La mancanza di adeguati vincoli ha infatti favorito lo sfruttamento intensivo di qualsiasi giacimento di materiale che fosse richiesto dal mercato. L'evoluzione delle tecniche di escavazione, con l'impiego di macchinari sempre più potenti, ha notevolmente accentuato l'espansione dell'attività e quindi gli effetti negativi di carattere ambientale con l'immediata conseguenza della modificazione morfologica del suolo e del paesaggio.

L'attività estrattiva del porfido, soprattutto in sinistra Avisio e ad eccezione di qualche ristretta zona come S. Mauro di Pinè dove è di tradizione secolare, si è sostanzialmente sviluppata nell'ultimo cinquantennio, rimanendo nei primi decenni un'attività condotta a livello artigianale e costituente forma integrativa delle attività tradizionali.

Tuttavia, in passato, né la popolazione locale né le amministrazioni comunali proprietarie di gran parte dei terreni interessati, hanno posto la debita attenzione alla salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, considerando esclusivamente l'attività sotto l'aspetto economico.

Si è così assistito ad un processo di progressivo degrado ambientale con vistosi squarci sui versanti delle valli, con la sottrazione di vasti territori boscati, accentuata soprattutto dalla crescente attività di discarica degli scarti di porfido.

Le modificazioni del suolo sono risultate più evidenti a seguito della trasformazione dell'attività estrattiva da artigianale ad industriale. Tale trasformazione, nel settore del porfido in particolare, ha comportato una notevole espansione delle aree di estrazione e di discarica fino quasi a ridosso dei nuclei urbani, creando non pochi problemi di sicurezza e di impatto ambientale in genere.

Lungo l'asta dell'Adige in corrispondenza dei vari conoidi, sono ancora visibili gli scavi prodotti principalmente in occasione della realizzazione dell'autostrada del Brennero nonché per la sopraelevazione degli argini del fiume Adige dopo l'alluvione del 1966. Il danno paesaggistico è stato rilevante, non tanto per il volume del materiale estratto, quanto per la notevole diffusione dei punti di

scavo, scelti solo in funzione della loro immediata vicinanza al luogo di impiego e successivamente abbandonati senza alcun intervento di recupero ambientale. Altro esempio di degrado paesaggistico è rappresentato da molte discariche che sono state realizzate subito a valle di alcune cave con sviluppi superficiali molto estesi in relazione alla loro effettiva capienza. E' da rilevare inoltre che spesso l'attività estrattiva, iniziata senza prevedere il necessario adeguamento delle relative infrastrutture, ha determinato un vero e proprio sovraccarico di quelle esistenti, concepite e realizzate per altri scopi.

1.2.4. **ASPETTI IGIENICO - SANITARI**

Le problematiche igienico-sanitarie connesse con l'industria estrattiva sono sostanzialmente identificabili con i rischi per la salute e l'incolumità fisica degli addetti.

In alcuni casi, l'ubicazione delle attività estrattive in vicinanza di agglomerati urbani nonché il trasporto dei materiali attraverso i centri abitati, possono avere riflessi anche sulla salute della popolazione in generale.

Il processo di progressiva meccanizzazione del settore avvenuto negli anni '70-'80, sia nella fase di estrazione con l'introduzione di grossi macchinari di perforazione, di scavo, di carico e di trasporto, sia in quella di lavorazione con l'introduzione di macchinari di frantumazione, di macinazione di lavaggio e di macchine frangiroccia per il porfido, mentre ha notevolmente aumentato la produttività ed in parte alleggerito il carico di lavoro degli addetti, ha per contro introdotto un'intensificazione dei ritmi di lavoro aumentando, specie nel settore del porfido, i rischi per l'apparato respiratorio e per la funzione uditiva legati alla esposizione a polveri ed a rumori. In tale fase sono inoltre aumentati alcuni infortuni connessi all'uso dei mezzi meccanici di escavazione e all'esercizio degli impianti di lavorazione.

In quel periodo il grande incremento del trasporto su gomma ha aumentato ulteriormente i fattori di nocività a causa della polvere sollevata dal continuo spostamento dei mezzi meccanici nei piazzali di lavorazione e sulle strade di accesso alle cave di porfido, nell'immediata vicinanza dei posti di lavoro, nonché per il rumore prodotto dai motori non sufficientemente silenziati.

Le misurazioni ambientali delle polveri condotte a suo tempo nelle cave di porfido per conto del Servizio di Medicina del Lavoro indicavano elevati livelli di polverosità, pur variabili in funzione delle condizioni atmosferiche, soprattutto tenendo conto dell'alta percentuale di silice libera presente.

Per quanto riguarda il rumore, si era potuto verificare l'esistenza di un elevato rischio di danno uditivo; il livello sonoro equivalente continuo risultava mediamente oltre il limite di accettabilità raccomandato.

La compromissione della funzione uditiva era infatti risultata la patologia da lavoro certamente più diffusa, interessando più del 70% degli operai esaminati e la totalità di coloro che

superavano una certa anzianità nel settore. E' un danno che aggravandosi, sia in funzione dell'anzianità lavorativa che dell'età, spesso porta ad ipoacusie gravi limitanti le capacità di socializzazione degli interessati.

Le malattie dell'apparato respiratorio risultavano frequenti ed altamente invalidanti: la silicosi, malattia particolarmente insidiosa in quanto presenta un andamento progressivo anche dopo l'allontanamento dal rischio, che risultò interessare circa il 30% degli addetti al settore del porfido e forme di enfisema e di broncopneumopatie croniche con diminuzione della funzionalità respiratoria.

Si riscontrano ancora esiti limitanti di fatti traumatici dovuti ad infortuni. Quelli di minor gravità (contusioni, piccole lacerazioni) risultano essere ancora abbastanza frequenti, seppur in netto calo negli ultimi anni. L'intensità dei fattori di rischio è probabilmente correlabile anche al ritmo di lavoro e quindi alla forma contrattuale del cottimo.

Si ritiene inoltre che l'orientamento, già in atto da diversi anni, verso lavorazioni di tipo industriale per la trasformazione del porfido in prodotti di maggior pregio (tramite segagione, lucidatura, ecc.) abbia portato ad una maggior facilità di controllo dei problemi igienico - ambientali.

Negli ultimi anni la situazione è comunque sostanzialmente mutata.

L'entrata in vigore e la sostanzialmente corretta applicazione di specifiche normative di attuazione di direttive CEE quali il D.Lgs. 277/91, il D.Lgs. 626/94 e il D.Lgs. 624/96 hanno portato notevoli miglioramenti per la sicurezza e la salute degli addetti.

Vi è di conseguenza una aumentata attenzione da parte dei datori di lavoro ed una cresciuta mobilitazione dei lavoratori sui temi della salute.

Inoltre la continua attività di vigilanza del Servizio Minerario e dell'Azienda provinciale per i Servizi Sanitari contribuiscono in maniera sostanziale al miglioramento della situazione.

Nel settore del porfido sono inoltre da ricordare gli interventi anche pubblici per la realizzazione di importanti opere infrastrutturali per la depolverizzazione degli ambienti di lavoro, quali acquedotti e asfaltature.

Gli infortuni denunciati sono in netto calo negli ultimi anni: nelle prime lavorazioni in cava si è passati dai 136 infortuni del 1994 ai 51 del 2002 come rappresentato nella tabella 19.

Il Piano peraltro ha valenza sostanzialmente territoriale e non costituisce quindi uno strumento normativamente idoneo per agire nel campo igienico sanitario.

1.2.5. **EFFETTI DEL PIANO**

La prima edizione del Piano risale al 1982 quando, data l'importanza che il porfido rivestiva rispetto alle altre tipologie di materiale e vista l'urgenza di regolamentare il settore, fu dapprima

pianificata l'attività estrattiva di questo materiale con il "Piano stralcio per il porfido da taglio e pavimentazione".

Il Piano valido per tutte le tipologie di materiali, porfido compreso, fu invece approvato nel 1987, ed aggiornato nel 1989, nel 1992 e nel 1998.

Nel 1999 è stato infine approvato un testo coordinato sulla base degli aggiornamenti sopracitati, provvedendo inoltre ad informatizzarlo per renderlo compatibile con il sistema informativo provinciale.

L'effetto principale del Piano è quello di consentire che le attività di cava possano essere effettuate solo all'interno delle aree estrattive individuate. Detta inoltre i criteri sia per la redazione degli atti di competenza comunale, sia per la predisposizione dei progetti esecutivi di coltivazione, regolamentando in definitiva tutta l'attività estrattiva relativa alle cave. Produce inoltre effetti sulla pianificazione comunale (P.R.G.) che per legge deve adeguarsi alle sue previsioni.

Benché il processo di cambiamento fra la situazione antecedente al Piano e quella successiva non sia stato rapido, con il passare degli anni le relative aspettative hanno trovato un buon riscontro. Nel giro di qualche anno i comuni interessati hanno provveduto ad approvare gli atti programmatori di competenza, anche con notevoli difficoltà, data la loro incidenza sugli interessi economici delle imprese.

A partire dagli anni '90, anche grazie all'entrata in vigore della normativa sulla Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.), è stato possibile vedere concretamente sul territorio i mutamenti determinati dal Piano. Le cave hanno effettivamente cominciato a cambiare aspetto e da uno sguardo d'assieme è possibile notare un maggior ordine, una più razionale e sicura coltivazione e la realizzazione sempre più frequente di interventi di recupero ambientale. Evidenti esempi sono rappresentati dagli interventi effettuati sulle discariche di scarti porfirici e cave dismesse ad Albiano (località Crote, Possender, Scalin, Val Noselari e Gaibota), a Baselga di Piné (Palù Sacco), a Fornace (Slopi e Maregiot), a Lona-Lases (Grigne, Castelet e Caolago), a Cembra (rampa della discarica Val Scorzai) ed a Trento (zona bassa delle cave di Vallalta). Un altro esempio è rappresentato dalla sistemazione ambientale della cava Ponte Oliveti (Calavino e Lasino) dove è evidente la notevole riduzione dell'area interessata dall'attività estrattiva in corso. Sono inoltre da ricordare le sistemazioni o gli utilizzi alternativi di gran parte delle cave dismesse in quanto non individuate dal Piano (Marmolaia, Maso Ronco e Piazzol a Castello Molina di Fiemme, Quaere Basse a Levico Terme, Lago Pudro a Pergine Valsugana, Stalletta a Borgo Valsugana, Maso dei Spegi e Maso Monache Nord a Trento, Campales a Revò, Sass dei Solci a Campodenno, Slacche a Civezzano, Doss dei Pifferli a Cloz, Valec a Fiavé, Bedin e Pernaia a Lisignago, Lomasona a Lomaso, Scartezin a Mori, Driocastello a Pieve Tesino, Lastiela e Lavini a Rovereto, Val Giordano a Terragnolo e A Val a Zuclo, ecc.).

2. VALUTAZIONE STRATEGICA

Il Programma di Sviluppo Provinciale (P.S.P.) per la XII Legislatura, approvato con deliberazione della Giunta provinciale n. 881 del 24 aprile 2002, al fine del raggiungimento dello sviluppo sostenibile, dà grande risalto alla *valutazione strategica*, strumento di valutazione non puntuale ma generale sulla sostenibilità dei programmi e dei piani ed inclusiva, oltreché degli aspetti ambientali di cui alla cosiddetta *valutazione ambientale strategica*, anche degli aspetti di sviluppo economico, sviluppo sociale, difesa del patrimonio culturale e paesistico.

L'indicazione che il P.S.P. dà in tal senso, è che ogni struttura della Provincia deve effettuare la valutazione strategica sui propri documenti programmatici, sulla base di una metodologia in corso di definizione con l'ausilio del Comitato per la programmazione.

In occasione del 4° aggiornamento del Piano si è quindi provveduto ad elaborare la Valutazione strategica, il che ha comportato anche la redazione della Relazione ambientale strategica che ha preso in considerazione specificamente gli aspetti ambientali.

Entrambe sono state compiute sulla proposta di 4° aggiornamento rispetto al Piano vigente, quindi hanno sostanzialmente interessato l'intero Piano.

Nell'ambito della Valutazione strategica, per ogni obiettivo che la normativa provinciale prevede per il Piano (valorizzazione delle risorse provinciali, armonia con gli scopi della programmazione, salvaguardia dell'ambiente, tutela del lavoro e delle imprese) sono stati elaborati degli indicatori numerici che hanno consentito la valutazione del Piano a scala provinciale e a scala comprensoriale comparando tutti i fattori, sia ambientali che economici.

La Relazione ambientale strategica ha invece considerato esclusivamente gli aspetti ambientali procedendo alla valutazione complessiva della pianificazione nonché all'esame delle singole aree indicando le situazioni problematiche dal punto di vista ambientale. Di tali valutazioni puntuali, utili per la fase decisoria del Piano, si dovrà tener conto nell'elaborazione dei singoli progetti esecutivi di cava.

3. IL PIANO

3.1. OBIETTIVI

La L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., all'art. 1 indica quale obiettivo dell'attività di coltivazione delle sostanze minerali la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese.

I criteri di formazione del Piano si ispirano necessariamente a tali obiettivi.

3.1.1. CRITERI DI CARATTERE URBANISTICO

La delimitazione cartografica delle aree estrattive è stata concepita tenendo conto, in primo luogo, di tutti i giacimenti noti ritenuti economicamente coltivabili e, secondariamente, valutando il fabbisogno dei vari materiali per almeno una ventina d'anni.

Si è cercato di limitare le interferenze con altre destinazioni d'uso del territorio, esistenti od in progetto, nonché di ridurre al minimo possibile le alterazioni irreversibili dell'equilibrio geologico, idrogeologico ed ecologico.

Si è cercato di tutelare i nuclei abitati prossimi alle aree estrattive e in particolare modo quelli gravitanti all'interno della cosiddetta area del porfido, che, senza una precisa regolamentazione, rischierebbero di essere travolti da un vero e proprio fenomeno di fagocitosi.

Le attività estrattive sono risultate in buona parte concentrate, allo scopo di contenere e controllare gli effetti negativi sull'ambiente, prevedendo un integrale utilizzo del giacimento anche con l'asporto delle porzioni di qualità più scadente.

Evitando eccessivi restringimenti o dilatazioni del settore, si consente la adozione di programmi di impresa sufficientemente congrui. Si è pure cercato di contenere le oscillazioni della mano d'opera, al fine di poter garantire la continuità dell'occupazione nonché il dimensionamento dei servizi di carattere generale (abitazione, istruzione, sanità, ecc.) nelle vicine località di residenza.

3.1.2. **CRITERI DI CARATTERE SOCIO-ECONOMICO**

La localizzazione delle aree estrattive, in relazione ai vari gruppi di materiali considerati, tiene conto della necessità di garantire, compatibilmente con i vincoli ambientali, il proseguimento dell'attività delle imprese ed il mantenimento dei relativi livelli occupazionali.

3.1.2.1. **Porfido**

Il settore del porfido rappresenta il comparto estrattivo sicuramente più importante dal punto di vista socio economico.

Lo sviluppo del settore è strettamente collegato all'evolversi delle tecnologie, anche per quanto riguarda gli aspetti igienico - sanitari, all'ampliamento della gamma dei prodotti ricavabili, all'acquisizione di nuovi mercati e ad una gestione aziendale più organizzata ed efficiente.

Agli stessi elementi è legato anche lo sviluppo dell'occupazione del settore, soprattutto in termini di professionalità e stabilità del posto di lavoro.

La concorrenza di altri mercati e di altri materiali e la stessa mutabilità nell'orientamento del consumatore sull'uso di una pietra anziché di un'altra, possono costituire motivo di incertezza per il futuro del settore, soprattutto in relazione agli aspetti economico-occupazionali.

Con questa premessa, l'indicazione che il Piano intende dare al settore porfido è quella di orientare le imprese verso investimenti che migliorino sia la organizzazione del lavoro sia la qualità del prodotto.

Il miglioramento qualitativo del prodotto, la costante attività di ricerca di mercato e l'introduzione di nuove tecnologie per la valorizzazione dei sottoprodotti, sono elementi che, accanto all’evolversi delle capacità imprenditoriali, costituiscono migliori garanzie per la continuità dell'occupazione e la salvaguardia delle aziende.

Il volume complessivo di scavo è in diminuzione negli ultimi anni mentre il rapporto fra il materiale di scarto e il materiale estratto tende a diminuire, passando dal 77% dell’anno 1994 al 64% dell’anno 2001, come indicato nella tabella 26. Questi rappresentano indici di un migliore utilizzo della materia prima.

E' da considerare inoltre che la razionalizzazione del processo produttivo, anche in termini di una migliore lavorazione secondaria del materiale, richiede la realizzazione di nuove aree per insediamenti produttivi in prossimità delle zone di estrazione.

E’ opportuno infatti che l'attività di lavorazione sia effettuata in apposite strutture distinte dalla cava e ubicate in aree a ciò specificamente destinate. Questo tipo di organizzazione aziendale, divisa in due momenti (scavo-lavorazione), dovrebbe consentire l’installazione di moderni impianti fissi per una lavorazione sempre più accurata del porfido. I vantaggi che ne deriverebbero sono sia di

carattere economico (maggior valore aggiunto delle merci prodotte con minor consumo di materie prime), che occupazionale (possibilità di lavoro per le maestranze lungo tutto l'arco dell'anno), che infine igienico-sanitario (impianti più moderni e funzionali legati a cantieri fissi) e porterebbero sicuramente ad un miglioramento della qualità del lavoro.

Nella tabella 6 si può notare come l'intensità energetica relativa al volume di roccia estratto si sia mantenuta pressoché costante negli ultimi anni, mentre viene rilevato un sensibile calo dell'intensità energetica relativa al prodotto. Quest'ultimo può essere attribuito principalmente al fatto che in cava si tende a privilegiare la produzione di materiali grezzi, delocalizzando la finitura presso altre ditte esterne alla cava.

Gli scarti di porfido, il cui smaltimento negli anni passati rappresentava un problema di primaria importanza dal punto di vista sia ambientale che economico, sono oggetto di una costante e progressiva valorizzazione; vengono infatti impiegati per riempimenti nonché per la produzione di frantumati e macinati da utilizzare nell'edilizia e nell'industria.

Per tale motivo, non solo non necessita individuare nuove aree di discarica, ma vengono ridotte quelle esistenti.

Il rapporto viabilità-centri abitati deve essere possibilmente risolto con la realizzazione di strade che evitino l'attraversamento dei nuclei urbani e con altri mezzi atti a ridurre i pericoli ed i danni provocati dal traffico.

Devono essere considerati due tipi di viabilità, quella principale, presumibilmente fissa con caratteristiche tecniche adeguate, e quella secondaria a carattere provvisorio che, spostabile ed eliminabile con facilità, dovrebbe servire per i soli transiti di cantiere.

E' necessaria la collaborazione fra comuni confinanti per affrontare il problema nel suo insieme, sia per le direttrici di traffico principale che per la rete di strade provvisorie di collegamento, anche eventualmente nella predisposizione dei programmi di attuazione.

Il fabbisogno di acqua necessario a garantire adeguate condizioni di igiene del lavoro, impone di provvedere al potenziamento della rete idrica ove risultasse insufficiente.

3.1.2.2. **Inerti**

Le aree estrattive previste dal Piano interessano giacimenti con disponibilità in grado di fronteggiare il fabbisogno di materiale a livello provinciale per almeno una ventina d'anni e con una localizzazione sul territorio tale da soddisfare, per quanto possibile, la richiesta locale, evitando nel contempo l'instaurarsi di situazioni di monopolio.

Sono comunque esclusi dal Piano quei giacimenti ricadenti in zone di notevole pregio ambientale nonché in quelle soggette a particolari vincoli di carattere paesaggistico, idrogeologico ed urbanistico.

Sono stati individuati preferibilmente giacimenti di dimensioni sufficienti a consentire un loro prolungato utilizzo nel tempo, dando priorità a quelli oggetto di passata attività estrattiva dove necessitano coltivazioni più razionali in grado di permettere anche un progressivo recupero ambientale dell'area.

I nuovi giacimenti sono stati individuati tenendo conto oltre che della natura del materiale, anche della morfologia del suolo, per rendere possibile, con l'adozione di adeguati metodi di coltivazione, uno sfruttamento per fasi successive ed un contemporaneo progressivo recupero ambientale della aree già coltivate.

Peraltro, anche sulla base di richieste di alcune ditte che operano nel settore, al fine di limitare il più possibile l'impatto ambientale e compatibilmente con le caratteristiche geomeccaniche degli ammassi, sono state individuate alcune aree ove prevedere coltivazioni in sotterraneo.

3.1.2.3. **Marmi e pietre ornamentali**

Da qualche anno sta crescendo l'interesse all'impiego della tradizionale pietra calcarea locale, più o meno colorata, nei rivestimenti, negli arredi urbani e nelle pavimentazioni. L'esigua quantità prodotta nelle cave della provincia (solo una decina) non è in grado di soddisfare a pieno la richiesta, per cui si assiste all'importazione di discrete quantità dal Veneto.

La coltivazione di questi materiali non dà luogo alla formazione di scarti. Nel caso di estrazioni di blocchi, la lavorazione successiva ad alto valore aggiunto favorisce l'impiego di manodopera specializzata.

Oltre al mantenimento delle attuali potenzialità estrattive, si è quindi cercato di aumentare e di offrire nuove opportunità per una ripresa del settore.

3.1.2.4. **Altri materiali a prevalente uso industriale**

In questo settore sono attive alcune cave (circa 10) per l'estrazione di argilla, basalto, calcare per cemento e gesso.

La potenzialità dei giacimenti individuati è in grado di soddisfare l'attuale fabbisogno nel medio e lungo termine.

Alcune imprese avrebbero manifestato l'interesse ad avviare nuove attività produttive nel settore dei prodotti per l'edilizia (calce, gesso, malte premiscelate per intonaci, ecc.), qualora fossero disponibili nuovi giacimenti idonei a garantire l'approvvigionamento del materiale necessario.

A tale proposito, in corrispondenza di formazioni calcaree, sono state individuate alcune aree da coltivare in sotterraneo al fine di limitare il più possibile l'impatto ambientale.

Tenuto conto infine delle interferenze di carattere archeologico ed ecologico, non è prevista l'attività estrattiva della torba.

3.1.3. **CRITERI DI TUTELA IDROGEOLOGICA**

Sotto il profilo della tutela idrogeologica del territorio, pur in presenza di obiettive esigenze di sfruttamento, è posta particolare attenzione all'esigenza di ottenere il razionale utilizzo delle aree estrattive nonché il recupero di adeguata area al bosco. Va prevista inoltre una serie di interventi puntuali per ristabilire, nel minor tempo possibile, le migliori condizioni di efficienza funzionale del soprassuolo delle superfici forestali non interessate all'attività estrattiva, al fine di aumentare la capacità regimante e antierosiva che l'area boscata residua verrà ad esercitare nel bacino interessato.

Tutta la tematica deve comunque tenere conto che le zone estrattive sono prossime a superfici abitate che, essendo sostanzialmente impermeabili, esaltano il deflusso superficiale e quindi i fenomeni erosivi.

Per quanto riguarda l'area del porfido è prossimo il raggiungimento dell'indice percentuale di territorio forestale oltre il quale l'azione regimante dello stesso non riesce ad espletare la sua funzione idrogeologica e, di conseguenza, l'ulteriore soppressione di territorio boscato è di norma subordinata al ripristino, in termini forestali, di pari superficie.

3.1.4. **CRITERI DI TUTELA DEL PAESAGGIO**

Il Piano si è proposto non solo una radicale riconsiderazione delle zone estrattive, ma anche una mediazione tra le aree in corso di sfruttamento e quelle non ancora intaccate da un lato ed aree da recuperare all'ambiente dall'altro, in modo tale da compensare all'interno dei territori comunali interessati il disequilibrio ambientale che diversamente ne deriverebbe.

In quest'ottica rientra anche l'obbligatorietà della predisposizione di precisi progetti di sfruttamento, razionalizzando quindi sia l'attività estrattiva sia il recupero ambientale, che deve essere previsto in tempi brevi e possibilmente ancora durante le fasi di coltivazione.

Vengono così evitate coltivazioni ingiustificate dal punto di vista economico-occupazionale, in rapporto al loro impatto ambientale, consentendo nel contempo soluzioni atte a garantire il ripristino di zone già sfruttate o abbandonate.

Particolare attenzione deve essere rivolta ai criteri paesaggistico - ambientali di progettazione delle aree interessate da attività estrattiva, mediante un'analisi degli elementi (caratteri e tipi di

vegetazione, morfologia, emergenze naturalistiche, storiche e paesaggistiche, rete viaria minore, ecc.) che caratterizzano l'area di progetto ed il suo contesto, in relazione anche alle possibilità di destinazione successiva.

La rinaturalizzazione del sito appare scelta appropriata quando l'attività estrattiva o di discarica vada ad interessare contesti di valore ambientale ed ecologico. In tali situazioni si rendono quindi necessari interventi di sistemazione ispirati a criteri di mimetismo, tali comunque da ricreare nel più breve tempo possibile i caratteri morfologici e di soprassuolo vegetale modificati dall'attività estrattiva.

E’ quindi necessario prevedere la ricostruzione della geomorfologia del sito adottando configurazioni che si armonizzino il più possibile con l'esistente, evitando forme eccessivamente regolari o geometrizzanti, prevedendo anzi l'introduzione di accidenti morfologici tali da ricreare una sensazione di naturalità.

A volte le caratteristiche morfologiche del sito, od altre circostanze particolari, non consentono o rendono poco vantaggiosa sotto il profilo ambientale la ricerca del ripristino delle condizioni preesistenti all'attività estrattiva; può allora apparire interessante verificare soluzioni diverse che devono necessariamente risultare compatibili con le previsioni dei Piani Regolatori Generali.

Uno dei possibili vantaggiosi usi futuri delle aree destinate ad attività estrattiva, è quello agricolo; tale decisione non può peraltro trovare giustificazione esclusivamente in argomentazione di carattere economico, essendo necessario infatti che il quadro paesaggistico - ambientale del territorio interessato sia tale da poter consentire un armonico inserimento di questa attività, che si caratterizza ormai come incisivo fattore di artificializzazione del territorio (meccanizzazione con conseguente esigenza di morfologie regolari - notevole produzione di inquinanti fisici e chimici - viabilità - impianti irrigui - ecc.).

Anche in questo caso è l'attenta e documentata analisi dell'esistente a suggerire ed eventualmente a giustificare la scelta di un uso agricolo finale nonché ad indicare le modalità con cui progettare e realizzare il recupero agricolo dell'area.

E’ quindi da ricercare la continuità negli andamenti morfologici come negli elementi lineari; tra essi andranno reintrodotti e ricomposti quelli tipici del paesaggio agrario come le alberate, gli impianti a filare, i canali irrigui, i muri di sostegno e di confine, la rete viabilistica minore, troppo spesso bruscamente interrotti con un danno che, oltreché funzionale, è soprattutto figurativo e di perdita della memoria storica.

Un altro possibile modo per restituire dignità e funzione alle aree estrattive dismesse è quello di destinarle allo sport ed allo svago, dotandole quindi delle necessarie attrezzature.

La fase strettamente progettuale dovrà farsi carico di armonizzare strutture ed attrezzature con la morfologia ed i segni che caratterizzano paesaggisticamente il contesto, evitando inserimenti forzosi di elementi.

L'uso produttivo industriale o artigianale delle aree abbandonate dall'attività estrattiva è, in alcune circostanze, una scelta corretta, da supportare peraltro con argomentazioni convincenti.

L'intenzione di localizzare aree produttive in un ambito estrattivo dismesso deve quindi configurarsi come reale, motivata ed esplicitata scelta, preceduta da razionali valutazioni di ordine funzionale ed urbanistico e dalla dimostrazione della reale compatibilità paesaggistica ed ambientale.

I criteri da seguire sono deducibili da quanto riportato nei casi precedenti tenendo conto che, considerata la totale e permanente artificializzazione del territorio che l'attività proposta comporterebbe, si impone una particolare attenzione nelle relative scelte.

Si può inoltre valutare con adeguate motivazioni di carattere paesaggistico ambientale ed economiche il mantenimento di impianti di lavorazione all'interno di cave dismesse, ovvero se sia vantaggioso effettuare la prevista ricostituzione o ridefinizione della morfologia del sito di cava mediante l'utilizzo come discarica di inerti.

Appare conseguenza naturale e necessaria di quanto sopra esposto che le amministrazioni comunali nell'ambito delle loro scelte pianificatorie, già in sede di adeguamento dei Piani Regolatori Generali al Piano come previsto dall'art. 5 comma 3 della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., stabiliscano un'apposita zonizzazione in modo tale da garantire una programmazione degli interventi.

3.2. **PREVISIONI DEI CONSUMI**

3.2.1. **Porfido**

Le cave attive sono quasi un centinaio. L'occupazione in cava, in costante aumento negli ultimi decenni, si è stabilizzata negli ultimi anni intorno alle 1300 unità lavorative (titolari ed impiegati inclusi).

Vi sono poi circa 200 ditte che svolgono la sola attività di lavorazione del materiale grezzo acquistato presso le cave con circa 600 addetti.

Altra consistente fonte di lavoro indotto, non esattamente quantificabile, è quella relativa ad officine, falegnamerie, consulenti tecnici, servizi di mensa, ecc..

Complessivamente il numero totale degli addetti, residenti in provincia e considerando anche l'indotto, è stimato in circa 2300 unità.

Orientativamente, per la posa del materiale attualmente prodotto si stimano necessarie circa 350.000 giornate lavorative annue, alle quali se ne aggiungono circa 25.000 per il trasporto del prodotto.

Nella delimitazione delle aree estrattive si è seguito il criterio di vincolare una superficie relativa ad un giacimento tale da assicurare l'attività estrattiva per circa 20 anni sostanzialmente con gli attuali ritmi produttivi.

Nella Tabella 24 sono evidenziate le rispettive riserve probabili secondo un calcolo che, basandosi su sezioni di scavo teoriche, è da ritenersi indicativo, considerato che imprevisti sulla natura della roccia, vincoli più restrittivi sulla stabilità dei versanti e limitazioni di altra natura, possono ridurre, anche sensibilmente, il volume estraibile. La Tabella riporta anche la resa presunta.

La potenzialità delle aree di discarica è riportata nella Tabella 28.

3.2.2. **Inerti**

Questi materiali, così come il porfido, rappresentano le sostanze minerali maggiormente estratte. Le cave di inerti attive sono circa 50.

Da un'indagine compiuta nel 2000 dal Servizio minerario, i cui dati si possono considerare ancora attuali, si è potuto accertare che la produzione complessiva di inerti, pari a circa 3.450.000 m^3, deriva per la maggior parte (circa il 62%) da attività che utilizzano per la produzione materiali di provenienza esterna alle cave di inerti quali:

- escavazioni occasionali (20%);
- riciclaggio di materiale proveniente dalla demolizione di manufatti edili (6%);
- utilizzo degli scarti di porfido (32%);
- regimazione idraulica di corsi d'acqua (4%).

Pertanto solo 1.327.000 m^3, pari al 38%, sono provenienti da cava. I consumi nel corso dello stesso anno ammontavano a circa 3.175.000 m^3 pari a 6,64 m^3 per abitante; l'eccedenza ha dato luogo ad una modesta esportazione fuori provincia (Tabelle 20, 21 e 22).

Una previsione oggettiva dei fabbisogni può collegarsi con buona approssimazione all'andamento demografico, che per i prossimi anni non dovrebbe subire incrementi.

L'obiettivo che il Piano si pone è quello di garantire, per almeno 20 anni, una produzione annua a livello provinciale pari a quella attuale, cercando di mantenere il nostro territorio autosufficiente ed evitando nel contempo il più possibile le esportazioni fuori provincia. Si è posta particolare attenzione nel localizzare, per quanto possibile, le aree estrattive distribuendole opportunamente anche nelle zone periferiche, in modo da evitare trasporti eccessivamente onerosi, non escludendo la possibilità che si verifichino movimenti di materiale, anche consistenti, fra comprensori confinanti.

L’approvvigionamento in alveo è in diminuzione negli ultimi anni a seguito sia della realizzazione delle opere di regimazione idraulica sia della diminuzione del trasporto solido dei corsi d'acqua.

Va evidenziato che è attualmente utilizzata una consistente quantità di scarto porfirico impiegato per riempimenti, come inerte per conglomerati cementizi e bituminosi e per la produzione di pietrisco per massicciate ferroviarie come indicato nella Tabella 8.

3.2.3. **Marmi, pietre ornamentali, pietre da costruzione**

L'impiego di nuovi tipi di materiali nelle costruzioni, l’importazione di analoghi prodotti a prezzi inferiori e l'espansione dell'edilizia industrializzata hanno determinato, negli ultimi 40 anni, una richiesta costantemente decrescente di marmi, pietre ornamentali e pietre da costruzione estratti in provincia, con la conseguente chiusura della maggior parte delle cave un tempo in attività.

La produzione attuale si aggira sulle 60.000 t/anno e, qualora si dovesse anche verificare un incremento della richiesta, questa potrà essere soddisfatta con lo sfruttamento dei giacimenti individuati dal Piano.

Data la carenza di conoscenze sulla coltivabilità dei giacimenti di alcuni tipi di materiale appartenenti a questo gruppo, il Piano si limita ad effettuare alcune scelte ove esistono elementi per ritenere fattibile una razionale coltivazione del giacimento. Il Piano può essere oggetto di eventuali aggiornamenti, sulla base dei risultati di possibili lavori di ricerca. In tal senso, queste iniziative dovrebbero essere favorevolmente accolte e sostenute, tenendo comunque conto della loro compatibilità con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente.

3.2.4. **Altri materiali a prevalente uso industriale**

L'impiego attuale di questi materiali, provenienti in massima parte da cave ubicate nelle vicinanze degli stabilimenti, si aggira sulle 600.000 t/anno e si può ritenere che si mantenga stabile per i prossimi anni.

La potenzialità dei giacimenti individuati dal Piano è verosimilmente in grado di soddisfare l'attuale fabbisogno locale con un sufficiente margine di espansione.

3.3. LOCALIZZAZIONE DELLE AREE ESTRATTIVE E DI DISCARICA

La localizzazione prevista dalla lettera a) dell'art. 2 della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m. delle aree estrattive o di discarica per scarti di porfido è rappresentata nell'allegata TAVOLA 2 (Parte seconda).

I vari materiali, per i quali sono individuate le relative aree estrattive sono indicati con un simbolo per ciascuno dei seguenti gruppi

- porfido;
- inerti;
- marmi, pietre ornamentali, pietre da costruzione;
- altri materiali a prevalente uso industriale.

Nella Tabella 27 è riportato l'elenco delle aree estrattive individuate dal Piano, in ordine alfabetico per comune e nella Tabella 28 è riportato l'elenco delle aree di discarica per scarti di porfido.

3.4. DELIMITAZIONE CARTOGRAFICA DELLE AREE ESTRATTIVE E DI DISCARICA

La delimitazione cartografica delle aree estrattive e di quelle necessarie per la realizzazione delle discariche per scarti di porfido, prevista alle lettere b) ed l) dell'art. 2 della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., è riportata in allegato (Parte seconda) da TAVOLA 4.01 a TAVOLA 154.

Per il porfido la superficie delle aree estrattive, il volume delle riserve probabili e la relativa resa presunta sono riportati nella Tabella 24.

La Tabella 25 riporta l'estensione delle aree estrattive e le riserve probabili suddivise per gruppo di materiali; la potenzialità dei giacimenti di inerti, suddivisi per comprensorio e per natura del materiale, è invece evidenziata nella Tabella 23.

La delimitazione cartografica delle aree estrattive relative a giacimenti di materiale inerte costituito da detriti di falda o conoidi di deiezione deve intendersi riferita esclusivamente a tale giacimento, escludendo la possibilità di coltivare la roccia compatta eventualmente compresa nell’area estrattiva, salvo che ciò sia previsto dal progetto di coltivazione o variante dello stesso in quanto funzionale alla coltivazione della cava o alla sua messa in sicurezza, compresa quella degli impianti di lavorazione.

3.5. COMPATIBILITÀ CON IL PIANO URBANISTICO PROVINCIALE

L'art. 2 della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., specifica che l'individuazione delle aree estrattive debba avvenire nell'osservanza dei vincoli dettati dal Piano urbanistico provinciale (P.U.P.). Per i casi di sovrapposizione delle aree estrattive con i vincoli del P.U.P. si indicano i seguenti criteri.

Aree ad elevata pericolosità geologica, idrologica e valanghiva

Nelle aree estrattive coincidenti con "Aree ad elevata pericolosità geologica, idrologica e valanghiva" di cui all'art. 2 delle "Norme di attuazione" del P.U.P., il progetto di coltivazione deve dimostrare l'idoneità dell'intervento ad eliminare o ridurre il rischio individuato. Nelle predette aree, di norma, non è consentita attività di discarica e di lavorazione.

Protezione di pozzi e sorgenti selezionati

Fino all'entrata in vigore dei Piani Regolatori Generali o loro varianti, che definiranno perimetri e cautele da adottarsi in maniera puntuale, i programmi di attuazione a scala comunale ovvero i progetti esecutivi di cava relativi ad aree estrattive e di discarica interferenti con aree di "Protezione di pozzi e sorgenti selezionati" di cui all'art. 5 delle "Norme di attuazione" del P.U.P., devono rispettare quanto disposto dal predetto art. 5, verificando inoltre con specifiche perizie la sufficienza e l'idoneità dell'area di protezione.

Aree di tutela ambientale

La maggior parte delle aree estrattive e di discarica ricade in "Aree di tutela ambientale" di cui all'art. 6 delle "Norme di attuazione" del P.U.P.; in questi casi, i progetti devono uniformarsi, oltre che alle disposizioni delle predette "Norme di attuazione", anche alla vigente legislazione provinciale sulla tutela ambientale.

Di norma l'esame sui progetti di cava relativi a tali aree potrà intervenire sulle modalità estrattive ma non sulla possibilità o meno di realizzare la cava.

Aree a parco naturale

Nelle aree estrattive ricadenti in "Aree a parco naturale" di cui all'art. 11 delle "Norme di attuazione" del P.U.P., l'attività è ammessa con le limitazioni poste dalla L.P. 6 maggio 1988, n. 18.

Aree produttive del settore secondario di livello provinciale

I progetti di cava, relativi ad aree estrattive interferenti con "Aree produttive del settore secondario di livello provinciale" di cui all'art. 16 delle "Norme di attuazione" del P.U.P., devono stabilire tempi e modalità di sfruttamento in modo tale che l'attività estrattiva si configuri come apprestamento dell'area ai fini del suo successivo utilizzo.

Aree agricole di interesse primario

Nelle aree estrattive interferenti con "Aree agricole di interesse primario" di cui all'art. 19 delle "Norme di attuazione" del P.U.P., tenuto conto che la loro individuazione è coerente con il comma 6 del sopraccitato articolo, l'attività estrattiva può essere autorizzata ai sensi della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., solo qualora il progetto di coltivazione preveda modalità di ripristino delle aree tali da consentire il progressivo riutilizzo delle stesse all'uso agricolo originario.

Strade

La coltivazione delle cave interferenti con le “Strade" di cui all'art. 24 delle "Norme di attuazione" del P.U.P., deve essere tale da determinare un miglioramento della situazione viaria o comunque non costituire aggravi alle nuove realizzazioni o ai potenziamenti previsti dal P.U.P. e non deve inoltre costituire problemi di sicurezza per la circolazione dei veicoli.

3.6. ATTUAZIONE DEL PIANO

3.6.1. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE

I programmi di attuazione previsti dall'art. 6 della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., devono uniformarsi alle indicazioni del Piano prevedendo, in particolare per l’aspetto minerario ed in relazione alle singole situazioni e necessità, quanto segue:

a) modalità, tempi e priorità nella coltivazione e relativo recupero ambientale delle aree;
b) modalità per la redazione di progetti di coltivazione razionali e, nel caso di due o più cave adiacenti, reciprocamente compatibili;
c) qualità, quantità, tipo e localizzazione delle infrastrutture necessarie alla coltivazione delle cave;
d) modalità, tempi e priorità di realizzazione delle infrastrutture;
e) declassificazione delle strade comunali non più utilizzabili e di intralcio alla razionale coltivazione dei giacimenti;
f) eventuale indicazione delle aree dove è possibile effettuare la lavorazione del materiale estratto autorizzando appositi impianti.

In considerazione della rilevanza delle aree estrattive individuate sul loro territorio, i comuni obbligatoriamente soggetti alla redazione del programma di attuazione sono:

- ALBIANO;
- BASELGA DI PINE';
- FORNACE;
- LONA-LASES;
- TRENTO (solo per il porfido).

Per questi comuni le domande di autorizzazione alla coltivazione non possono essere presentate prima della data di adozione del programma di attuazione o del relativo adeguamento.

Tutti gli altri comuni non sono obbligatoriamente soggetti alla adozione del programma di attuazione, ma possono comunque provvedervi entro sei mesi dall'approvazione dell'aggiornamento del Piano.

In assenza del programma di attuazione, la coltivazione delle aree estrattive deve attenersi ai seguenti criteri:

a) le domande di autorizzazione possono essere presentate solo dopo il termine di sei mesi dall'approvazione dell'aggiornamento del Piano, salvo che il comune non abbia nel frattempo deliberato di non adottare il programma di attuazione ovvero il relativo adeguamento di quello vigente.
b) l’adeguamento degli strumenti urbanistici comunali previsto dall'art. 5 - comma 6 - della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., deve anche pianificare gli interventi che si rendano necessari per consentire il corretto e razionale sfruttamento del giacimento;
c) i comuni proprietari di aree estrattive individuate dal Piano, devono altresì provvedere alla loro suddivisione in lotti ai sensi dell'art. 12 della L.P. n. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m.;
d) qualora i comuni non adottino i provvedimenti di cui alle precedenti lettere b) e c), potrà provvedervi in via sostitutiva la Giunta provinciale previa diffida;
g) il richiedente l'autorizzazione deve dimostrare la libera disponibilità dell'area necessaria alla realizzazione del progetto, impegnandosi a non ostacolare l'eventuale coltivazione di cave attigue;
h) la mancata presentazione di regolare istanza di coltivazione di un'area estrattiva entro il termine di cinque anni dalla sua individuazione, può costituire sufficiente motivazione per lo stralcio dal Piano.

3.6.2. PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO

Di seguito sono indicate puntuali prescrizioni per la coltivazione di alcune aree estrattive.

Ala

La porzione di area estrattiva per inerti PILCANTE (TAVOLA 12) ricadente in area agricola di interesse primario, deve essere ripristinata all'uso agricolo entro 5 anni dall'inizio dei lavori di scavo.

Albiano

L'ampliamento dell'area estrattiva per porfido MONTE GORSA (TAVOLA 5.01) è finalizzato esclusivamente a conferire un maggior grado di stabilità della fronte in coltivazione. A tal fine l'area deve essere oggetto di progettazione unitaria con le porzioni confinanti ricadenti nel territorio dei comuni di Fornace e Lona – Lases e deve costituire un'area unitaria sovracomunale da coltivare in modo omogeneo.

Arco

Nell'area estrattiva per inerti e calcare in roccia PATOM (TAVOLA 18) è presente un banco di argilla che potrà essere oggetto di coltivazione ad integrazione dell'attività estrattiva principale proposta. L'importanza della zona sotto l'aspetto paesaggistico - ambientale richiede una adeguata progettazione in termini di viabilità ed esercizio degli impianti con ripristini in corso di opera.

In particolare devono essere preventivamente risolti i problemi relativi alla viabilità di accesso alla cava nonché quelli relativi alla circonvallazione dell'abitato di Arco.

Il progetto di coltivazione dovrà inoltre garantire la piena tutela del sito denominato *Bus del Diaol* nonché il relativo accesso.

Avio

L'ampliamento verso Ovest dell'area estrattiva per inerti CUNETTE (TAVOLA 20), può essere attivato solo contestualmente alla sistemazione di una superficie approssimativamente pari nella zona Sud, in relazione alla vicinanza di un edificio abitato.

La porzione di area estrattiva per inerti MASI DI AVIO (TAVOLA 21) ricadente in area agricola di interesse primario, deve essere ripristinata all'uso agricolo entro 5 anni dall'inizio dei lavori di scavo.

Besenello

La coltivazione della porzione di giacimento relativa all'ampliamento dell'area estrattiva per inerti CROCETTA (TAVOLA 23) è subordinata al completamento della coltivazione nella porzione Ovest ed al recupero ambientale delle relative scarpate e pareti rocciose.

Canal S. Bovo

La coltivazione delle aree estrattive per inerti VAL CORTELLA (TAVOLA 36), VAL CORTELLA km. 1 (TAVOLA 145) e VAL CORTELLA km. 4 (TAVOLA 146) dovrà essere effettuata in sequenza, dopo l'esaurimento della cava già autorizzata.

Condino

La coltivazione dell'area estrattiva per inerti ISOI (TAVOLA 148), compatibilmente con le risultanze delle indagini tecniche da effettuarsi in sede progettuale, va condotta dall'alto verso il basso per fette orizzontali discendenti con esaurimento contro la parete rocciosa, secondo i criteri indicati dal Piano, allo scopo di limitare l'impatto ambientale durante lo sfruttamento e di ottenere una idonea sistemazione a fine lavori.

Dro

L'area estrattiva per argilla ISCHIA DI SOTTO (TAVOLA 151) deve essere coltivata sulla base di un progetto che preveda modalità di esecuzione e di ripristino per fasce parallele tali da consentire in tempi brevi il progressivo riutilizzo dell'area all'uso agricolo originario.

La superficie interessata contemporaneamente dai lavori di coltivazione e di ripristino deve essere il più limitata possibile.

Folgaria

La coltivazione dell'area estrattiva per inerti ORTESINO (TAVOLA 140) deve tener conto che a valle sono ubicate le opere di presa dell'acquedotto del Comune di Lavarone. La gestione dell'attività di coltivazione e relativa sistemazione ambientale necessita di particolare attenzione al fine di evitare qualsiasi disturbo alle sorgenti.

Fornace

L'ampliamento dell'area estrattiva per porfido PIANACCI – SLOPI – S. STEFANO – VAL DEI SARI (TAVOLA 5.05) è finalizzato esclusivamente a garantire la sicurezza delle fronti di cava ed a mitigare conseguentemente l'impatto paesaggistico del versante.

L’ampliamento dell’area estrattiva per porfido MONTE GORSA (TAVOLA 5.08) è finalizzato esclusivamente a conferire un maggior grado di stabilità della fronte in coltivazione. A tal fine l’area deve essere oggetto di progettazione unitaria con le porzioni confinanti ricadenti nel territorio dei comuni di Albiano e Lona – Lases e deve costituire un’area unitaria sovracomunale da coltivare in modo omogeneo.

Lavarone

Il progetto di coltivazione dell’area estrattiva per marmo colorato ESENTAL (TAVOLA 153), considerato che l’area è particolarmente delicata sotto il profilo paesaggistico – ambientale, deve prevedere particolari misure di mitigazione, sia per quanto concerne l’allestimento del sito per iniziare la coltivazione, sia nel corso dei lavori, riservando particolare attenzione alla salvaguardia dell’integrità della sorgente individuata dal P.U.P. posta a valle dell’area stessa

Lona - Lases

L’ampliamento dell’area estrattiva per porfido MONTE GORSA (TAVOLA 5.02) è finalizzato esclusivamente a conferire un maggior grado di stabilità della fronte in coltivazione. A tal fine l’area deve essere oggetto di progettazione unitaria con le porzioni confinanti ricadenti nel territorio dei comuni di Albiano e Fornace e deve costituire un’area unitaria sovracomunale da coltivare in modo omogeneo.

Predazzo

Il progetto di coltivazione relativo all’ampliamento dell’area estrattiva per granito rosa AL FOL (TAVOLA 82) deve prevedere sia il mantenimento di un diaframma di separazione dalla strada statale sia il progressivo ripristino dell’attuale cava privilegiando il rinforzo del diaframma esistente.

Vallarsa

La coltivazione dell’area estrattiva per inerti GIARE LARGHE (TAVOLA 154) deve limitarsi al prelievo strettamente indispensabile per il fabbisogno comunale, secondo un progetto che preveda una superficie di intervento il più possibile contenuta.

3.7. CRITERI PER LA SUDDIVISIONE IN LOTTI

In base a quanto disposto dall'articolo 12 della L.P.. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., il comune, nel cui territorio ricade parzialmente o interamente una delle aree estrattive di cui alla lettera a) dell'articolo 2 della citata legge, deve, entro sei mesi dall'adozione del Piano, suddividere il territorio di sua proprietà in lotti di estrazione con dimensioni sufficienti per una razionale coltivazione. Qualora l'area fosse soggetta al diritto di uso civico, il comune dovrà sentire il parere del comitato di Amministrazione separata dei beni di uso civico (A.S.U.C.), ove esista.

Ai sensi della lettera e) dello stesso articolo 2, di seguito vengono illustrati criteri e modalità generali per procedere alla suddivisione in lotti delle aree estrattive di proprietà comunale nonché per assicurare con uniformità, su tutto il territorio provinciale, la salvaguardia dei valori ambientali, economici e produttivi ed il ripristino ambientale.

Per ogni lotto che non sia soggetto al diritto di cui al quarto comma dell'articolo 23 della stessa L.P., il comune deve disporre un progetto contenente tutte le indicazioni di cui al terzo comma dell'articolo 8 della legge medesima nonché le indicazioni e la documentazione previste dal successivo punto 3.8.1..

E' indispensabile che, ai fini della stabilità del versante, della tutela di opere o di sorgenti importanti, della sicurezza in generale nonché di una razionale possibilità di sfruttamento, la suddivisione in lotti, ancorché contestuale all’adozione del programma di attuazione, venga verificata con adeguata perizia geologica.

Nei capitoli seguenti vengono stabiliti i criteri per la suddivisone in lotti per i vari tipi di materiali.

3.7.1. Porfido

Dall'esame statistico effettuato all’inizio degli anni ‘80 dal Comitato Tecnico Interdisciplinare emergevano le seguenti caratteristiche medie delle cave in attività:

-	Larghezza fronte cava	m.	57,60
-	Altezza fronte cava	m.	36,40
-	Operai addetti all'estrazione	n.	9,06
-	Mezzi meccanici (pale e camion)	n.	4
-	Volume annuo estratto per operaio	m^3	2.263,63
-	Distanza della discarica	km	2,60
-	Superficie dei piazzali	m^2	2.226,67
-	Operai addetti alla lavorazione	n.	4,63

In quel periodo è stato ritenuto che le caratteristiche del lotto tipo per una coltivazione più razionale fossero le seguenti:

-	Larghezza fronte cava	m.	82,00
-	Altezza massima fronte cava	m.	30-35
-	Operai addetti all'estrazione	n.	10
-	Mezzi meccanici (pale, camion)	n.	4-5
-	Volume annuo estratto per operaio	m^3	2.000-2.500
-	Distanza della discarica	km	0-2
-	Superficie dei piazzali	m^2	6.500
-	Operai addetti alla lavorazione	n.	5

Le dimensioni delle cave sono state quindi mediamente aumentate almeno del 40% per la larghezza della fronte di cava, creando così le condizioni per il necessario aumento dell'area dei piazzali.

La suddivisione in lotti delle aree di proprietà comunale è quindi avvenuta secondo tali analisi e la maggior parte dei lotti attualmente esistenti e soggetti al diritto di cui all’art. 23 della L.P. n. 6 marzo 1980, n. 6 e s.m., presenta queste caratteristiche.

Nella suddivisione di nuove aree si deve invece seguire il criterio di aumentare convenientemente l'ampiezza dei lotti attuali.

Si è infatti dimostrato che le dimensioni dei lotti attuali, se da una parte hanno consentito il mantenimento di tutte le imprese esistenti nei primi anni '80, hanno invece evidenziato vari problemi.

Lotti con dimensioni più ampie permetterebbero infatti:

- coltivazioni più razionali e sicure anche con possibilità di recuperi contestuali all'estrazione;
- economie di scala, in quanto potrebbe essere ottimizzato l'utilizzo di strutture e macchinari;
- meno problemi nella gestione dei confini fra i lotti;
- programmazioni più a lunga scadenza per le imprese.

Sono inoltre da favorire, se necessario anche con modifiche normative, le iniziative tese ad accorpare i lotti esistenti.

3.7.1.1. Dimensione ottimale dei lotti (punto inserito con deliberazione della Giunta provinciale n. 1647 del 13.10.2017)

Successivamente la nuova legge cave L.P. 24 ottobre 2006, n. 7, anche per rispettare i principi di libera concorrenza della normativa nazionale ed europea, ha imposto ai comuni l’obbligo di individuare un limite volumetrico di scavo in luogo dell’esaurimento del lotto, com’era previsto dalla precedente L.P. n. 6/1980, e di definire un limite temporale delle concessioni.

La modifica alla legge provinciale sulle cave apportata con la L.P. n. 1 del 2017 prevede che il Piano cave definisca, per il settore del porfido, "*la dimensione ottimale dei lotti e i criteri obbligatori per la loro delimitazione; questi criteri assicurano l'individuazione di lotti autonomi dal punto di vista funzionale, per assicurare la corretta e razionale coltivazione del giacimento e il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza del lavoro e delle condizioni ambientali*".

Tale modifica normativa è stata introdotta al fine di prevedere dimensioni dei lotti di porfido significativamente maggiori di quelle attuali, per le motivazioni espresse al punto precedente, e per varie problematiche emerse nel corso degli ultimi decenni.

Sulla base di analisi tecnico-economiche, condotte da Trentino Sviluppo, è emerso che per far crescere il valore del distretto e la profittabilità delle sue aziende, la dimensione estrattiva ottimale annua dovrebbe essere pari a 60.000 metri^3, con un minimo di 40.000 m^3, per la zona di Albiano; tale volume può essere ridotto del 40%-50% per le zone di Fornace, Baselga di Pinè e Lona-Lases, in considerazione delle diverse caratteristiche della roccia.

Pertanto i lotti dovranno rendere disponibile l'estrazione di un quantitativo complessivo di materiale come sopra indicato, per la durata della concessione, che non potrà essere maggiore di 18 anni, come previsto dalla legge.

Al fine di consentire una corretta e razionale coltivazione in termini di sicurezza e di salvaguardia ambientale, si definisce anche una larghezza minima del lotto, che dovrà essere pari a circa 200-250 m, che corrisponde approssimativamente a tre volte la larghezza media dei lotti attuali. La lunghezza dei lotti dovrà essere, di norma, prevista su tutta l'area individuata dal Piano cave, dal limite di monte a quello di valle, anche per non avere attività di scavo sovrapposte. Di regola il limite superiore del lotto dovrà essere mantenuto ad una distanza di 5–10 metri dal confine del Piano cave, a seconda dei casi, al fine di evitare sconfinamenti.

Nelle operazioni di delimitazione dei lotti potranno comunque essere valutati anche altri aspetti, quali ad esempio le condizioni geologico-geomeccaniche dei versanti o le dimensioni delle aree estrattive del Piano cave; pertanto, a seconda della particolare situazione delle singole aree estrattive e dei giacimenti, con le opportune motivazioni, potranno essere individuati lotti di dimensioni maggiori o, in via del tutto eccezionale, minori rispetto a quelle derivanti dall'applicazione dei parametri sopracitati.

3.7.2. **Inerti**

I giacimenti di questi materiali possono essere suddivisi in più lotti, evitando di norma le coltivazioni a lotti affiancati contemporanei, qualora sussistano le seguenti condizioni:

- esistano o possano essere realizzate infrastrutture sufficienti ed adeguate al numero dei lotti previsti;
- il volume estraibile da ciascun lotto non sia inferiore indicativamente a 500.000 m^3, ritenuti minimali per l'economica conduzione di un'attività di questo genere;
- l'area del singolo lotto sia tale da consentire un adeguato sviluppo orizzontale della fronte di coltivazione;
- sia in ogni caso realizzabile un razionale ed ordinato sfruttamento integrale dell'intera zona con un idoneo e progressivo recupero ambientale;
- qualora il progetto di coltivazione preveda l'installazione di un impianto di lavorazione del materiale, la relativa superficie disponibile non dovrà essere inferiore indicativamente a 7.000 m^2.

3.7.3. **Marmi, pietre ornamentali e pietre da costruzione**

I giacimenti di pietra ornamentale individuati dal Piano si prestano per lo più ad una attività che preveda prelievi limitati di materiale e che cerchi invece di valorizzare a pieno le caratteristiche, anche legate alla tradizione, della pietra estratta.

Le aree estrattive sono talvolta localizzate in siti di pregio ambientale, quindi si deve applicare una certa cura nell'estrazione anche al fine di rendere il più possibile compatibile l'attività estrattiva con il contesto ambientale.

Con queste premesse l'individuazione dei lotti deve avvenire valutando caso per caso le singole aree.

Di norma, escluse le attività esistenti, saranno comunque da evitare situazioni di lotti contemporanei nella stessa area.

3.7.4. **Altri materiali a prevalente uso industriale**

La suddivisione in lotti delle aree estrattive individuate dal Piano, deve essere tale da garantire sia l'approvvigionamento di materia prima necessaria agli stabilimenti operanti nella zona sia la coltivazione razionale della cava e il relativo recupero ambientale.

3.8. CRITERI PER IL RAZIONALE SFRUTTAMENTO DEI GIACIMENTI E PER IL RECUPERO AMBIENTALE

Di seguito vengono indicati i criteri da adottare per il razionale sfruttamento dei giacimenti in generale e per il relativo recupero ambientale nonché, ai sensi della lettera f) dell'articolo 2 della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., i criteri e le modalità che si riferiscono ai giacimenti di rilevante estensione.

La domanda di autorizzazione o concessione alla coltivazione di cava, deve essere corredata dal progetto di coltivazione e sistemazione ambientale completo di perizia geologica e comunque dalla documentazione di cui all'art. 8 della stessa legge.

La domanda ed i relativi allegati, devono essere presentati al sindaco del comune interessato in sei copie di cui una regolarmente bollata.

3.8.1. PROGETTO DI COLTIVAZIONE

Il progetto, redatto da un tecnico abilitato e sottoscritto dal richiedente l'autorizzazione, deve essere costituito dalla documentazione tecnica necessaria a rappresentare e circoscrivere l'iniziativa in programma con la realtà dei luoghi direttamente interessati e con il proprio contesto ed in particolare:

a) estratto della *Carta topografica generale* in scala 1:10.000;
b) estratto mappa catastale;
c) estratto del Piano Regolatore Generale vigente ed eventualmente di quello in salvaguardia;
d) relazione tecnica;
e) relazione geologico-geotecnica;
f) relazione sul ripristino ambientale durante ed a fine coltivazione;
g) planimetrie;
h) sezioni;
i) piante, sezioni e prospetti degli eventuali impianti e strutture a servizio della cava;
j) documentazione fotografica comprensiva di eventuali rendering.

Gli elaborati di cui alle lettere a), b) e c) devono essere muniti di opportune indicazioni che permettano la facile e veloce ricognizione dei luoghi interessati.

Planimetrie e sezioni, in scala idonea, devono essere chiaramente distinte nei livelli di rilievo/progetto/raffronto (utilizzando i colori giallo e rosso nel caso di progetti di variante).

Le planimetrie devono riportare i limiti dell'area estrattiva individuata dal Piano e quelli dell'area di cui si richiede l'autorizzazione. La relazione tecnica deve indicare la superficie di tale area nonché l'entità dei volumi interessati dalla coltivazione e dai lavori di recupero ambientale distinti nelle eventuali fasi operative.

A seconda delle singole tipologie d'intervento, la presentazione di dettagli progettuali può sottolineare particolari e significative fattispecie operative e, con ciò, rendere possibile l'apprezzamento della bontà degli obiettivi di progetto.

Per quanto attiene alle discipline del paesaggio e della tutela ambientale, del vincolo geologico e idrogeologico, gli elaborati progettuali, anche in base alla loro tipicità, devono tenere puntualmente conto delle rispettive, singole e specifiche esigenze istituzionali e, di conseguenza, essere opportunamente integrati, nell'intento di dare esauriente completezza alle tematiche ed agli interessi pubblici e privati coinvolti. L'adozione dei criteri di tutela ambientale già menzionati dal P.U.P., l'uso di opportuna documentazione fotografica, lo sviluppo di adeguati fotomontaggi prospettici, ovvero la rappresentazione su basi facilmente reperibili come le ortofoto, può permettere una più agevole verifica ed un miglior controllo progettuale, sia da parte del proponente, sia da tutte le altre figure direttamente o indirettamente cointeressate.

Considerato che il Piano prevede una razionale e progressiva attività di coltivazione e di recupero ambientale, con tempi a volte prolungati, appare chiaro come il progetto debba prevedere fasi operative temporalmente ben integrate, in modo da prefigurare un costante riscontro sull'attività stessa, mirando, per quanto possibile, all'attenuazione degli impatti visivi ed ambientali che, in genere, accompagnano l'attività estrattiva.

Il logico sviluppo dell'insieme delle elaborazioni tecniche è pertanto riserva sostanziale del progettista che, alla luce della propria professionalità ed esperienza, può produrlo nel modo più personalizzato, purché i contenuti dimostrino in modo sufficientemente chiaro ed esaustivo di aver compiutamente sviscerato le tematiche sopra indicate.

Relativamente al ripristino della copertura vegetale, la relazione deve indicare le sequenze operative degli interventi previsti, considerando le due fondamentali modalità, ovvero la ricostituzione sia della copertura erbacea (semina manuale o idraulica, con o senza pacciamatura, a spessore, ecc.) sia di quella arbustivo-arborea (impianto tradizionale a buche a sesto pieno od a gruppi, impianto con funzioni consolidanti mediante l'impiego di cordonate con salice o con astoni a radice nuda ecc.). Da ultimo devono essere indicati gli interventi di manutenzione necessari od opportuni per garantire l'affermazione dinamica delle opere eseguite.

Gli elaborati devono prevedere le modalità per la raccolta, il convogliamento e lo scarico delle acque, sia meteoriche che superficiali nonché di quelle che possono emergere a seguito della coltivazione, al fine di evitare frane e denudamenti nelle zone circostanti nonché possibili intorbidimenti dei corsi d'acqua.

Devono inoltre indicare le strade di accesso e quelle interne all'area di cava, specificando quali debbano ritenersi vincolanti per l'esecuzione dei profili progettuali (strade-gradone comuni a cave contigue) e quali invece possano essere più semplicemente ritenute ad esclusivo servizio della singola cava (piste di cava *elastiche*) e pertanto essere spostate senza specifica autorizzazione di variante al progetto.

Tenuto conto delle indicazioni contenute nel programma comunale di attuazione (qualora adottato), è necessario che nel caso di cave adiacenti i progetti siano predisposti in totale compatibilità tra di loro o preferibilmente sia redatto un progetto unitario.

La relazione geologico-geotecnica deve dimostrare la fattibilità del progetto, ai fini della stabilità generale del versante, delle fronti di escavazione e degli eventuali riporti di materiale, della sicurezza delle persone e delle opere e delle strutture sia di proprietà di terzi che al servizio della cava nonché della tutela delle sorgenti potenzialmente utilizzabili interessate direttamente o indirettamente dai lavori. Devono essere altresì esaminate con cura le possibili interferenze con il reticolo idrografico superficiale e con l'idrologia sotterranea nonché la regolazione del flusso delle acque meteoriche.

Qualora sussistano situazioni particolarmente complesse od accentuata acclività del versante, la relazione geologico-geotecnica deve fornire i seguenti ulteriori elementi conoscitivi:

- rilievo geologico di dettaglio con relative sezioni geologiche, in scala non inferiore a 1:5.000, riguardante l'area direttamente o indirettamente interessata dai lavori di coltivazione previsti;
- definizione e delimitazione delle zone di omogeneità con:
  a) riconoscimento, descrizione e classificazione geolitologica e geomeccanica della roccia;
  b) dimensionamento degli elementi strutturali, loro rilievo e quantificazione dei parametri geotecnici (analisi strutturale);
  c) incidenze idrogeologiche;
  d) elaborazione dei dati e loro interpretazione;
- eventuali indagini geofisiche o saggi meccanici volti alla verifica di stabilità dell'area mediante impiego del metodo dell'equilibrio limite o degli elementi finiti.

Per la coltivazione in sotterraneo deve essere verificata sia la stabilità dei cantieri durante l'attività sia la stabilità a coltivazione ultimata, in particolare per quanto riguarda possibili ripercussioni in superficie.

3.8.2. **METODI DI COLTIVAZIONE E DI RECUPERO AMBIENTALE.**

I metodi di coltivazione di seguito indicati sono da ritenersi, nella generalità dei casi, i più idonei in relazione ai vari tipi di giacimento.

Il progettista, a seconda delle situazioni geomorfologiche, giacimentologiche ed ambientali delle singole zone, deve aver cura di introdurre le modifiche più opportune allo scopo di ottenere un integrale, corretto e sicuro sfruttamento della cava, con particolare riguardo alla sicurezza del personale, alla salvaguardia ambientale ed all'esigenza di provvedere ad un'idonea sistemazione finale del suolo da iniziarsi possibilmente già durante la coltivazione.

In generale, nel caso di cave a gradoni, il recupero ambientale delle aree deve essere effettuato, se possibile, non seguendo le rigide geometrie dei gradoni ma cercando di dare naturalità alle fronti ripristinate, come indicato al punto 3.1.4.

3.8.2.1. **Porfido**

Metodo di coltivazione a gradoni

Questo metodo è normalmente adottato nella coltivazione delle cave di porfido.

Al fine di garantire la stabilità ed il controllo delle fronti, l'altezza dei gradoni deve essere dimensionata in relazione alle caratteristiche di consistenza e di fratturazione naturale del materiale.

Un'adeguata altezza del gradone evita inoltre un'eccessiva frantumazione del materiale per effetto della caduta, specialmente quando la lastrificazione è sottile.

Per le nuove coltivazioni sono da adottare in tal senso alzate di norma non superiori a 10-12 metri e solo in caso di necessità, dovuta a particolari situazioni preesistenti, possono essere ammesse, adottando particolari cautele, altezze superiori. Le pedate devono avere una larghezza proporzionale alle alzate e comunque, se utilizzate anche per la viabilità di cantiere, di dimensioni sufficientemente ampie a garantire la sicurezza del transito.

La coltivazione deve essere condotta di norma dall'alto verso il basso cioè per gradoni discendenti.

Il gradone sottostante, qualora il progetto di coltivazione lo preveda, può essere iniziato anche prima dell'esaurimento di quello soprastante purché la pedata superiore mantenga una profondità sufficiente a garantire la sicurezza e la stabilità.

Si avrà così il sistema cosiddetto a gradoni contemporanei.

Tale metodo di coltivazione, che risulta essere generalmente utilizzato in tutte le cave di porfido, consente la coltivazione contemporanea a varie quote e quindi l’estrazione di materiali con qualità diverse, ma non permette invece un recupero ambientale contemporaneo alla coltivazione.

Devono essere utilizzati i metodi di abbattimento ritenuti più idonei per una corretta e proficua coltivazione, privilegiando quelli che assicurano, oltre ovviamente alla sicurezza delle fronti, la resa maggiore di materiale utile.

I gradoni, ove necessario, devono essere serviti da idonea viabilità di cantiere anche in comune a più cave affiancate, possibilmente esterna alle aree di coltivazione.

Qualora il giacimento sia coperto da materiale incoerente, si provvede al suo preventivo asporto.

Nella fase di completamento della coltivazione, la larghezza delle pedate dei gradoni, a partire da quella superiore, può essere ridotta a condizione di rimanere entro i limiti di sicurezza del lavoro e di stabilità del versante.

Ove possibile, il programma di coltivazione deve prevedere la collocazione in cava degli scarti al fine di riempire anche solo parzialmente il vuoto prodotto dalla coltivazione, consentendo così un ideale recupero ambientale.

I ripristini devono essere il più possibile contemporanei e proporzionali al progressivo utilizzo del territorio, individuando inoltre zone da rinverdire obbligatoriamente anche eventualmente all'esterno delle aree di Piano.

3.8.2.2. **Altri materiali**

Metodo di coltivazione per fette discendenti

Questo metodo, consigliato sia per la sicurezza che per la redditività, è da adottarsi ovunque possibile. Esso permette inoltre un graduale recupero ambientale delle porzioni di area nelle quali viene completato lo sfruttamento.

Esso si presta in particolare per i giacimenti costituiti da materiali sciolti o poco coerenti, escavabili con mezzi meccanici, ma anche per i giacimenti di materiali lapidei, coltivabili con l'ausilio di esplosivo.

E' un metodo generalmente utilizzato nei casi ove il giacimento si presenta omogeneo alle diverse quote di coltivazione.

Un corretto dimensionamento delle fette permette di ottenere un costante controllo sulla stabilità della fronte cava e del versante soprastante.

Tale metodo prevede le seguenti fasi essenziali:

- realizzazione di un piazzale alla base del giacimento; nell'ipotesi che la pendenza originaria del terreno sia molto elevata, si può prevedere l'utilizzo di uno o più punti di scarico del materiale scavato che colleghino la fetta in coltivazione con il piazzale di cava;
- tracciamento di una idonea strada di arroccamento alla sommità del giacimento ed asporto della prima fetta;
- successivamente si inizia la coltivazione della fetta sottostante procedendo secondo gli stessi criteri previsti per la prima ed accedendo dalla medesima strada; contemporaneamente si procede al consolidamento ed al rinverdimento della scarpata relativa alla fetta già asportata, in modo da evitare possibili erosioni dovute agli agenti meteorici;
- si procede in modo analogo alla coltivazione e recupero ambientale delle fette successive.

E' opportuno che le pedate di raccordo tra le scarpate finali relative a ciascuna fetta vengano realizzate in modo tale da evitare i ristagni d'acqua, nonché la formazione di ruscellamenti ed erosioni, garantendo in ogni caso un idoneo sistema di scolo delle acque.

Qualora la fetta abbia dimensioni notevoli è opportuno procedere per successive trance trasversali in modo da permettere il progressivo ripristino della scarpata finale.

Il mantenimento di una barriera naturale lungo il ciglio esterno della fetta, da asportare nel corso della coltivazione di quella sottostante, può costituire un valido mascheramento visivo.

Tale funzione risulta ancora più efficace qualora la barriera sia alberata. In questo caso, naturalmente, il taglio degli alberi va eseguito soltanto immediatamente prima dell'asporto della barriera stessa.

Qualora la coltivazione riguardi conoidi di deiezione sensibilmente inclinati o falde detritiche addossate a pareti rocciose, è opportuno procedere all'asporto del materiale fino al contatto con la parete. In questi casi la relazione geologica di cui al punto 3.8.1. deve valutare la stabilità della parete rocciosa sovrastante e determinare gli interventi necessari a garantire la sicurezza dei lavori di coltivazione.

Inoltre essa deve indicare la delimitazione dell'area di rispetto alla base della parete e le eventuali opere di protezione (tomo, barriera) da realizzarsi in via definitiva al termine delle attività di coltivazione, tenendo comunque conto dell'eventuale presenza negli strumenti urbanistici del vincolo relativo al rischio geologico.

Dal punto di vista ambientale, già durante l'esecuzione dei lavori, deve essere tenuta presente la necessità di non creare eccessivi contrasti con il paesaggio circostante raccordando opportunamente la roccia denudata dalla coltivazione con quella adiacente, intervenendo anche mediante sistemi di trattamento cromatico.

Metodo di coltivazione a gradoni contemporanei

Questo metodo, che in generale consente il recupero ambientale solo a fine lavori, favorisce la possibilità di mantenere separati oppure di mescolare i vari tipi di materiale qualora il giacimento sia costituito da strati di diversa composizione.

In particolare, esso trova applicazione nella coltivazione di giacimenti di materiali lapidei e consente, qualora le condizioni di stabilità generale della fronte di scavo lo permettano, di mantenere relativamente basso il rapporto tra la superficie necessaria alla coltivazione ed il volume estratto.

Tale metodo può essere applicato anche alla coltivazione di giacimenti terrazzati di materiali sciolti o poco coerenti qualora, al progressivo avanzamento della fronte, non corrisponda un sensibile aumento della sua altezza.

Alla base della zona da coltivare viene realizzato un piazzale di adeguate dimensioni da cui inizia una strada che, sviluppandosi possibilmente all'esterno dell'area estrattiva, raggiunge progressivamente le varie quote dei gradoni di coltivazione al fine di consentire l'accesso dei mezzi meccanici di abbattimento, carico e trasporto del materiale.

L'alzata e la pedata di ciascun gradone vanno dimensionate in relazione alla natura del materiale nonché alle caratteristiche dei mezzi impiegati, al fine di garantire condizioni di sicurezza e di redditività del lavoro.

Al completamento della coltivazione le operazioni di ripristino dovranno garantire il reinserimento ambientale dell'area mediante un'idonea riconfigurazione delle fronti e dei gradoni nonché la messa a dimora di specie vegetali.

La sistemazione del piazzale di cava, qualora possibile, può essere iniziata prima della fine della coltivazione.

Metodo di coltivazione per trance

In presenza di giacimenti superficiali di limitato spessore ed orizzontali o leggermente inclinati, costituiti da materiale asportabile con l'impiego di mezzi meccanici, o anche con l'ausilio di un eventuale preminaggio, può essere convenientemente adottato questo metodo di coltivazione.

Si procede generalmente per trance affiancate successive, da realizzarsi secondo la linea di massima pendenza, procedendo da monte verso valle, asportando all'inizio l'eventuale copertura sterile. La profondità delle trance è in funzione dello spessore del materiale utilizzabile, mentre la loro larghezza, al fine di ottenere la minor turbativa ambientale, deve essere ridotta il più possibile.

Completato l'asporto della prima trancia, si inizia la coltivazione di quella attigua procedendo contemporaneamente al recupero ambientale della prima, per poi procedere analogamente fino al completamento del volume interessato dalla coltivazione.

Metodi di coltivazione a fossa e ad imbuto

Questi metodi, adottabili per giacimenti di materiali sciolti o poco coerenti e per quelli di materiali lapidei, possono essere convenientemente applicati nelle aree pianeggianti. La coltivazione inizia con la realizzazione di una trincea, di profondità pari all'alzata dei singoli gradoni, che viene successivamente allargata.

In relazione allo spessore del giacimento da coltivare, si eseguono poi in modo analogo uno o più ribassi, che coincideranno con le quote dei successivi gradoni.

Al fine di garantire la sicurezza delle falde acquifere contro il rischio di possibili inquinamenti o altre turbative, e considerata comunque la disponibilità di inerti sul territorio provinciale, si esclude la possibilità che gli scavi interessino la falda, fatte salve le situazioni già esistenti e autorizzate.

Il recupero ambientale deve avvenire, ove possibile, mediante riempimento con materiali idonei e ricostituzione del profilo originario.

Qualora il materiale da coltivare presenti la necessaria consistenza e la morfologia del suolo lo permetta, la coltivazione può iniziare ad imbuto.

In questo caso, si procede all'esecuzione di una galleria orizzontale di collegamento tra il versante e la base del giacimento che si intende coltivare, dal fondo della quale viene raggiunto l'esterno mediante un fornello verticale.

Viene quindi praticato un graduale allargamento del fornello mediante coltivazione a gradoni successivi nella caratteristica conformazione ad imbuto, riversando il materiale nel fornello ed utilizzando quindi la galleria per il suo trasporto all'esterno.

L'accesso alla sommità nonché ai vari livelli di coltivazione avviene a mezzo di strada adatta al transito dei mezzi di abbattimento ed escavazione impiegati.

L'area coltivata, che in determinate condizioni geologiche e necessità urbane si presta anche ad essere utilizzata quale discarica, non presenta notevoli problemi per il suo ripristino che viene realizzato a fine lavori.

Coltivazioni sotterranee

La coltivazione delle cave in sotterraneo, attualmente poco diffusa, deve adottare in linea generale i criteri e le modalità suggerite dall'arte mineraria in relazione al tipo di giacimento, alla sua profondità ed alle eventuali interferenze con l'esterno.

Devono essere preliminarmente valutate le caratteristiche geomeccaniche della roccia e le possibili ripercussioni sugli acquiferi al fine di definire la fattibilità della coltivazione e le linee progettuali.

Si dovrà inoltre tener conto del possibile successivo utilizzo del vuoto prodotto dalla coltivazione.

3.9. INDIVIDUAZIONE DELLE STRUTTURE, DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI SOCIALI

Il Piano, ai sensi dell’art. 2, comma 1, lettera g) della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., individua le strutture, le infrastrutture e i servizi sociali. In tale senso, particolare attenzione deve essere rivolta alle iniziative tendenti a garantire la depolverizzazione dell'ambiente di lavoro, quali gli interventi di pavimentazione di strade di cava e di piazzali di lavorazione e gli interventi per la realizzazione degli acquedotti al servizio dell'attività estrattiva, ed alle iniziative per la costruzione sia di servizi sociali quali mense per i lavoratori del porfido, punti di pronto soccorso che alla costruzione di strutture polifunzionali destinate a contenere anche sale corsi e aree museali o espositive.

Da ritenere di importanza prioritaria sono anche quegli interventi necessari per la realizzazione delle sopracitate infrastrutture, quali ad esempio interventi di regimazione idraulica di corsi d'acqua quando questi interferiscono con aree di lavorazione, impianti per il regolare deflusso delle acque nei piazzali di lavorazione e gli interventi diretti alla realizzazione di infrastrutture viarie destinate all'alleggerimento del traffico pesante all'interno dei centri abitati e su strade di frequente percorrenza.

La L.P. 18 febbraio 1988, n. 6 recante "Interventi per il settore minerario nel Trentino" nel prevedere una disciplina per garantire la valorizzazione del settore estrattivo, incentiva gli interventi diretti al miglioramento dell'ambiente di lavoro nel settore delle cave nonché alla razionalizzazione dell'attività estrattiva.

La Giunta provinciale con proprio provvedimento stabilisce i criteri per le agevolazioni.

3.10 CRITERI MINIMI PER LA REDAZIONE DEI DISCIPLINARI

I disciplinari di cui all’art. 9 della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., devono essere redatti secondo i seguenti criteri minimi:

a) indicazione dell’area oggetto di autorizzazione nonché della durata e del riferimento al progetto autorizzato;
b) obbligo di deposito preventivo della cauzione o della garanzia fideiussoria nelle forme di legge;
c) eventuale definizione del canone di concessione dei lotti comunali;
d) previsione della presentazione annuale al comune dell'eventuale programma di esbosco previsto per l'anno successivo, per un ordinato sviluppo dei lavori, tenuto conto in particolare delle condizioni di sicurezza del cantiere e di quanto disposto dall'art. 118 del D.P.R. 9 aprile 1959, n. 128 dettante "Norme di polizia delle miniere e delle cave";
e) previsione che il comune disponga il taglio delle piante, previo assegno da parte dell'autorità forestale, prima della ripresa primaverile dei lavori, con l’obbligo inoltre di ricostituire l'area sottratta al bosco, anche in località diversa, specificamente indicata;
f) eventuale definizione dei ritmi dei lavori di preparazione e di avanzamento delle fronti cava in modo da uniformarsi a quelli di eventuali cave affiancate nonché eventuale definizione delle modalità tali da garantire che le piste di cava ed i gradoni-strada raggiungano e mantengano, in fase di coltivazione, un'ampiezza di sicurezza che consenta anche il transito dei mezzi meccanici;
g) l'obbligatorietà, per i titolari dell'autorizzazione, di fornire i dati statistici previsti dalla vigente normativa all'Ufficio incaricato;
h) qualora vengano impiegati esplosivi, definizione di un calendario con orario di massima per il brillamento delle mine. Quando in prossimità dei luoghi di brillamento esistano opere o strutture che possano essere danneggiate, ovvero situazioni naturali che possano essere compromesse, l'esercente deve predisporre un piano di tiro in cui siano specificati:
   - la disposizione spaziale dei fori da mina;
   - la disposizione della carica in ciascun foro;
   - i mezzi di accensione ed i ritardi progettati;

- la quantità massima totale di esplosivo innescata nello stesso tempo;
- le misure di sicurezza adottate nel caso particolare, in aggiunta a quelle previste dalla normativa vigente.

Unitamente al piano di tiro deve essere predisposta una mappa, in scala non inferiore a 1:2.880, riportante l'ubicazione delle volate progettate nonché delle opere, strutture o situazioni naturali che potrebbero essere compromesse.

Il brillamento della volata può avere luogo solo dopo l'approvazione del piano di tiro da parte del Servizio minerario provinciale.

Le micce detonanti esterne ai fori devono essere adeguatamente protette e l'intasamento dei fori deve essere eseguito a regola d'arte al fine di evitare proiezioni di materiale;

i) indicazione delle modalità e degli obblighi per la sistemazione finale dei suolo;

l) disposizioni in merito alla sospensione, decadenza, revoca e rinuncia dell'autorizzazione;

m) previsione del rispetto di tutte le norme in materia di tutela igienico - sanitaria con particolare riguardo al controllo dell'efficienza dei mezzi meccanici.

n) disposizioni in merito alla modifica del disciplinare medesimo e allo svincolo della cauzione.

3.11. MATERIALI SOGGETTI A SUCCESSIVA LAVORAZIONE NELL'AMBITO DEL TERRITORIO PROVINCIALE

Le peculiari caratteristiche naturali, ambientali e paesaggistiche del Trentino necessitano di particolare tutela. Pertanto qualsiasi intervento sul territorio che possa alterare tali caratteristiche deve essere preventivamente valutato con particolare attenzione.

In quest'ottica, l'attività estrattiva può trovare giustificazione soltanto qualora si renda necessaria per soddisfare il fabbisogno locale di materiali altrimenti reperibili solo a grandi distanze e che implichino quindi eccessivi costi di trasporto, oppure quando rappresenti un significativo interesse sotto l'aspetto economico-occupazionale.

A tal fine è necessario che l'attività di questo settore non sia limitata al semplice asporto di materia prima, ma comprenda possibilmente anche le successive lavorazioni, in quanto importante fonte di occupazione e di reddito.

Per quanto sopra esposto, ai sensi della lettera i) dell'art. 2 della L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., è opportuno che i materiali estratti subiscano la lavorazione successiva nell'ambito del territorio provinciale.

T A B E L L E

TABELLA 1

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEI PORFIDI E DI ALCUNE FAMIGLIE DI ROCCE ITALIANE (*)

MATERIALE	DESCRIZIONE DELLE PROVE							
	Carico di rottura a compressione	Carico di rottura a compressione dopo gelività	Coefficiente di imbibizione (in peso)	Resistenza a flessione	Prova d'urto: altezza minima di caduta	Coefficiente di dilatazione lineare termica	Usura per attrito radente	Peso per unità di volume
	kg/cm^2	kg/cm^2	%	kg/cm^2	cm	mm/ml/°C	mm	kg/m^3
PORFIDO DI ALBIANO (Monte Gorsa)	2.830	2.847	0,765	243	61	0,002965	0,36	2.543
PORFIDO DI ALBIANO (Tassaiole)	2.602	2.556	0,525	286	60	0,007565	0,60	2.563
PORFIDO DI PREDAZZO (Forte Buso)	2.923	2.879	0,575	205	71	0,006705	0,70	2.613
MARMI CRISTALLINI	1.280	1.200	0,175	165	50	0,0050	4,40	2.710
CALCARI PREGIATI	1.930	1.920	0,130	160	31	0,0050	2,25	2.695
CALCARI CAMPATTI	1.920	1.880	0,325	150	32	0,0050	2,20	2.655
TRAVERTINI	950	900	0,810	130	30	0,0050	3,60	2.415
OFICALCI	1.560	1.360	0,470	170	50	0,0065	2,18	2.720
SERPENTINI	2.170	1.900	0,020	400	82	0,0075	1,20	2.770
GRANITI E SIMILARI	2.050	1.980	0,350	180	55	0,0065	0,95	2.655

(*) I dati sono tratti dalla seconda edizione - dicembre 1975 - della rivista "Economia Trentina" n. 5/6 - 1972 della C.C.I.A.A. di Trento.

TABELLA 2

CARATTERISTICHE FISICHE DEI VARI TIPI DI PORFIDO LAVORATO

QUALITA' DEL PRODOTTO	TIPO	DIMENSIONI			PESO	PEZZI
		Lunghezza	larghezza	altezza		
		cm	cm	cm	kg~	n/m^2~
CUBETTI	4/6	4-6	4-6	4-6	105/m^2	290-300
	6/8	6-8	6-8	6-8	135/m^2	155-160
	8/10	8-10	8-10	8-10	180/m^2	95-100
	10/12	10-12	10-12	10-12	220/m^2	63-67
BUGNATO	10/15	a correre	10-15	10-15	310/m^2	30
	15/20		15-20	15-20	390/m^2	24
	20/35		20-35	20-35	475/m^2	17
CORDONI	6/20-30	più di 70	6	20-30	30/m	-
	8/20-30		8	20-30	50/m	-
	10/27-30		10	27-30	75/m	-
	12/18-20 a raso		12	18-20	60/m	-
	12/27-30		12	27-30	90/m	-
	15/18-20 a raso		15	18-20	80/m	-
	15/27-30		15	27-30	115/m	-
PIASTRELLE RETTANGOLARI	20	a correre	20	3-5	100/m^2	-
	25		25			
	30		30			
	40		40			
LASTRAME	nomale	Superficie irregolare Diametro 15-50		3-6	100/m^2	-
	gigante	Superficie irregolare Diametro 25-80				
BINDERI	10	15-30	10		25/m	-
	12		12		30/m	-

TABELLA 3

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DI ALCUNI MARMI E PIETRE ORNAMENTALI DEL TRENTINO (*)

MATERIALE	DESCRIZIONE DELLE PROVE							
	Carico di rottura a compressione	Carico di rottura a compressione dopo gelività	Coefficiente di imbibizione (in peso)	Resistenza a flessione	Prova d'urto: altezza minima di caduta	Coefficiente di dilatazione lineare termica	Usura per attrito radente	Peso per unità di volume
	kg/cm^2	kg/cm^2	%	kg/cm^2	cm	mm/ml/°C	mm	kg/m^3
GRANITO ROSA DI PREDAZZO (Cava Ponte Castellani)	2.278	2.217	0,660	122	71	0,008195	0,80	2.552
GRANITO DI CIMA D'ASTA (Cava di Telve)	1.999	2.194	0,335	112,5	67,5	0,006905	0,80	2.616
PREDAZZITE DI CANZOCCOLI	1.548	1.463	0,075	163	26	-	2,60	2.584,5
GIALLO DI MORI (Cave di Castione)	2.145	2.229	0,165	202,5	34	0,004875	1,60	2.687,5
ROSA DI TERLAGO	2.422,5	2.123,5	0,145	99	39	0,004485	1,60	2.701
ZIRESOL DI PILA	1.912	1.774	0,026	94	44	0,005025	1,80	2.706,5
ROSATO DI PILA	2.111	1.829	0,028	111,5	40	0,004985	1,80	2.705,5
ROSSO BROCCATO DI PILA	1.542	1.510	0,0375	143	47,5	0,004995	1,60	2.693,5
VERDELLO DI PILA	1.779	1.524	0,027	160	50	0,005655	1,80	2.714

(*) I dati sono tratti dalla rivista "Economia Trentina" n. 2/1975 della C.C.I.A.A. di Trento.

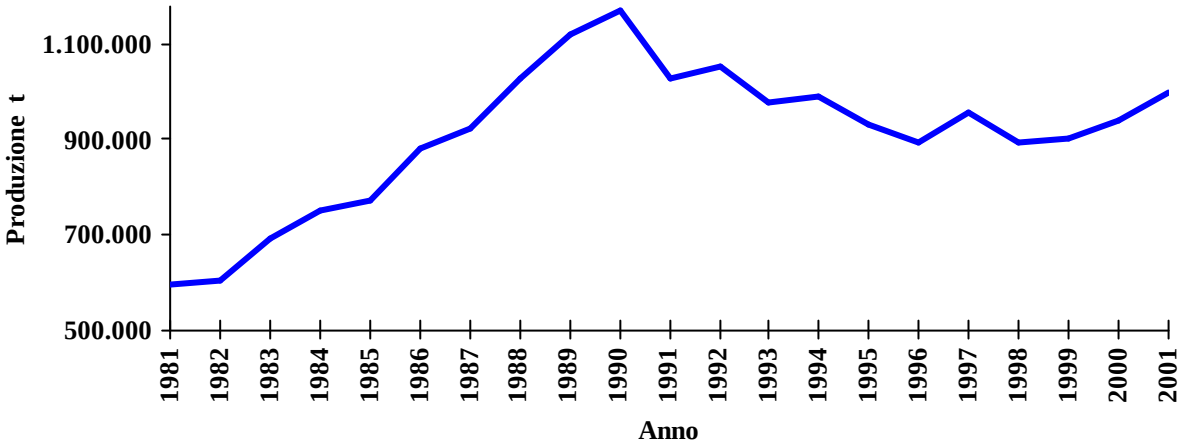
TABELLA 4

PORFIDO (*)

ANNO	PRODUZIONE ANNUA	VALORE TOTALE	VALORE UNITARIO	CAVE ATTIVE	OCCUPATI(**)
	t	€	€/t	n	n
1981	596.591	17.294.486	28,99	100	1.377
1982	601.836	18.956.199	31,50	105	1.353
1983	690.657	22.417.724	32,46	112	1.360
1984	750.849	26.252.218	34,96	112	1.356
1985	772.068	30.289.087	39,23	111	1.440
1986	879.981	36.718.995	41,73	112	1.439
1987	924.549	40.494.569	43,80	111	1.474
1988	1.027.856	50.425.299	49,06	107	1.518
1989	1.121.991	56.660.629	50,50	104	1.511
1990	1.170.159	62.282.166	53,23	110	1.605
1991	1.026.126	65.671.535	64,00	111	1.555
1992	1.054.600	70.415.211	66,77	109	1.483
1993	979.149	70.404.429	71,90	101	1.408
1994	989.171	70.170.061	70,94	99	1.349
1995	931.049	70.711.004	75,95	100	1.278
1996	892.912	66.810.977	74,82	100	1.219
1997	955.597	70.414.257	73,69	98	1.182
1998	892.460	73.677.996	82,56	97	1.233
1999	899.551	76.093.003	84,59	94	1.244
2000	940.268	77.495.534	82,42	93	1.253
2001	998.762	75.128.998	75,22	90	1.168

(*) escluso il porfido in pietrisco
(**) operai più imprenditori che lavorano manualmente in cava

PORFIDO


Produzione t
1.100.000
900.000
700.000
500.000
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
Anno

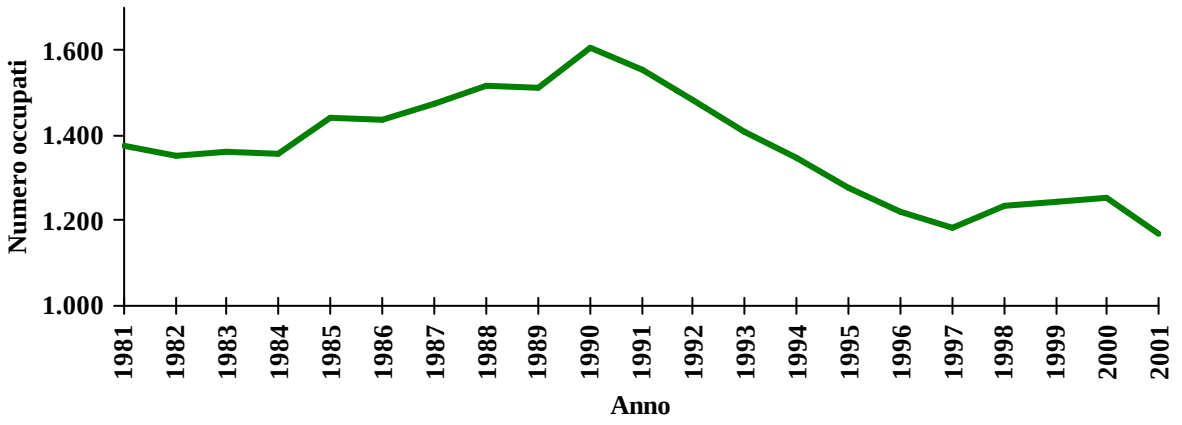

Numero occupati
1.600
1.400
1.200
1.000
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
Anno

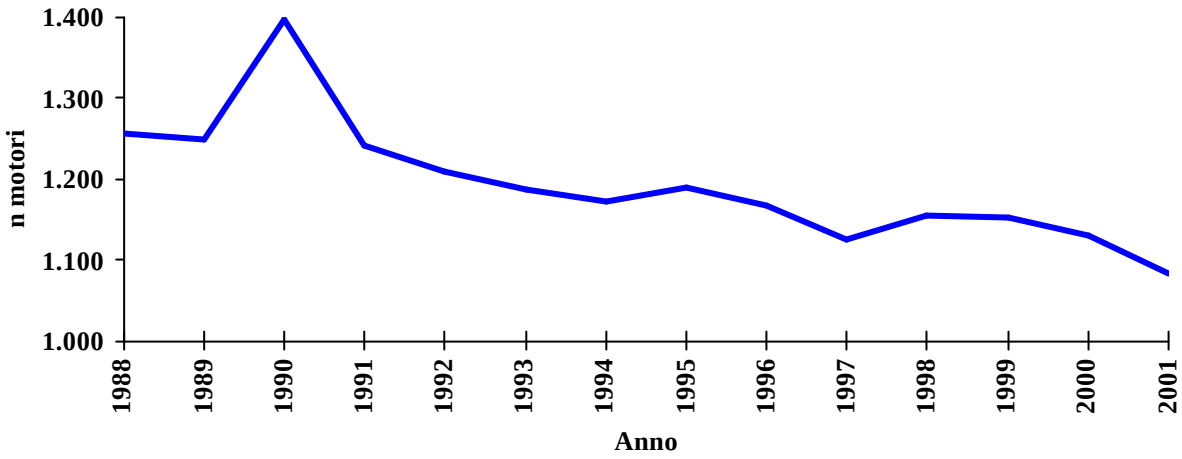
TABELLA 5

PORFIDO(*)

MOTORI INSTALLATI NELLE CAVE E NEGLI IMPIANTI ANNESSI						
ANNO	**ELETTRICI**		**DIESEL**		**TOTALE**	
	n	kW	n	kW	n	kW
1988	826	3.266	429	48.040	1.255	51.306
1989	807	3.316	442	50.146	1.249	53.462
1990	928	4.461	468	54.963	1.396	59.424
1991	797	3.259	445	55.592	1.242	58.851
1992	766	3.958	442	57.936	1.208	61.894
1993	756	4.225	431	52.930	1.187	57.155
1994	729	4.047	444	53.732	1.173	57.779
1995	737	4.322	453	54.819	1.190	59.141
1996	726	4.583	441	54.205	1.167	58.788
1997	688	4.237	438	53.128	1.126	57.365
1998	708	4.589	448	55.381	1.156	59.970
1999	692	4.902	460	61.005	1.152	65.908
2000	675	5.007	456	61.827	1.131	66.834
2001	631	4.699	452	61.152	1.083	65.851

(*) escluso il porfido in pietrisco

PORFIDO


1.400
1.300
1.200
1.100
1.000
n motori
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
Anno

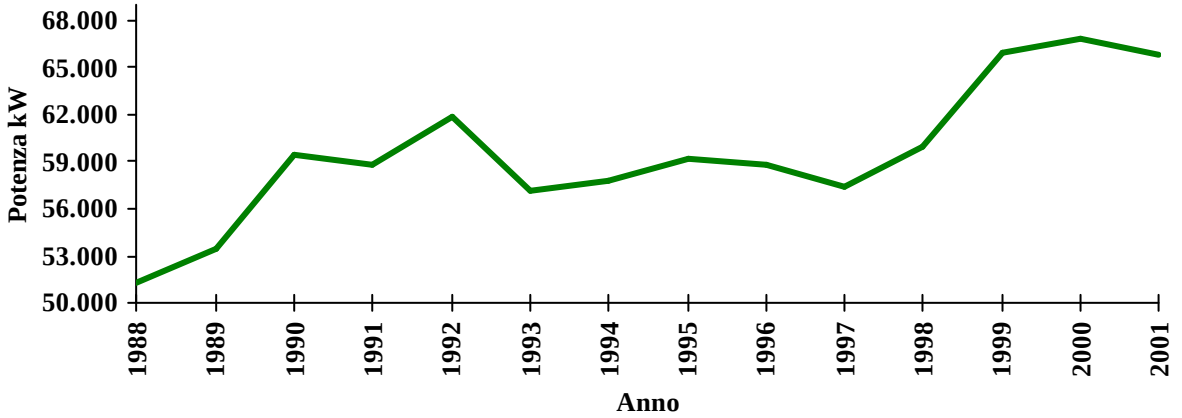

68.000
65.000
62.000
59.000
56.000
53.000
50.000
Potenza kW
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
Anno

TABELLA 6

PORFIDO

INTENSITÀ ENERGETICA				
Zona	**kWh/m^3 di roccia estratta in cava**		**kWh/t di materiale prodotto in cava**	
	1988	**2001**	**1988**	**2001**
ALBIANO	35	33	55	41
BASELGA DI PINE’	47	38	61	27
CEMBRA	23	37	84	96
FORNACE	24	32	46	38
LONA - LASES	30	28	44	51
TRENTO	33	30	48	23
ALTRO	49	52	35	60
TOTALE	**32**	**33**	**53**	**40**

TABELLA 7

STIMA DELLE UNITA' PRODUTTIVE OPERANTI IN TRENTINO NEL SETTORE DELL'ESTRAZIONE E DELLA LAVORAZIONE DEL PORFIDO

COMUNE	CAVE				DITTE (*)				ADDETTI(**)			
	1974	1980	1992	2000	1974	1980	1992	2000	1974	1980	1992	2000
ALBIANO	36	42	40	40	35	43	43	71	441	660	812	789
BASELGA DI PINE'	18	14	17	14	15	15	20	24	116	160	198	168
FORNACE	14	15	19	13	10	17	29	49	152	212	351	375
LONA-LASES	16	16	15	10	14	20	26	33	120	238	247	189
TRENTO	8	5	7	7	6	6	17	31	66	82	203	141
ALTRI COMUNI	8	8	12	9	8	9	43	82	48	51	301	294
TOTALE	**100**	**100**	**110**	**93**	**88**	**110**	**178**	**290**	**943**	**1403**	**2112**	**1956**

(*) Comprese quelle sprovviste di cava che svolgono la sola lavorazione secondaria del porfido;
(**) Compresi i titolari, gli impiegati e gli operai.

TABELLA 8

STIMA SULL'UTILIZZO DEGLI SCARTI DI PORFIDO NELL'ANNO 2000

Comprensorio di provenienza degli scarti di porfido	TIPO DI UTILIZZO				Totale scarti di porfido utilizzati	DESTINAZIONE	
	In pezzame per rilevati (1)	Frantumato per conglomerati bituminosi (2)	Frantumato per conglomerati cementizi e stabilizzati (3)	Frantumato per ballast ferroviario (4)		In provincia di Trento	Fuori provincia
	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3
C.4	100.000	100.000	150.000	0	350.000	300.000	50.000
C.5	100.000	150.000	320.000	180.000	750.000	500.000	250.000
TOTALE SCARTI UTILIZZATI	200.000	250.000	470.000	180.000	1.100.000	800.000	300.000

Tipo di utilizzo

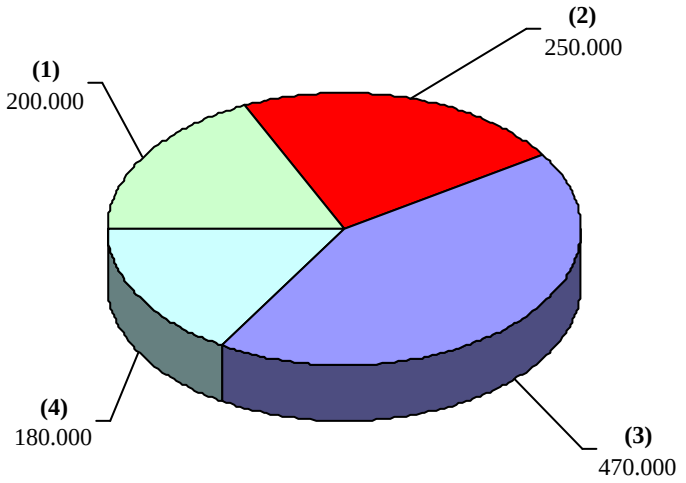
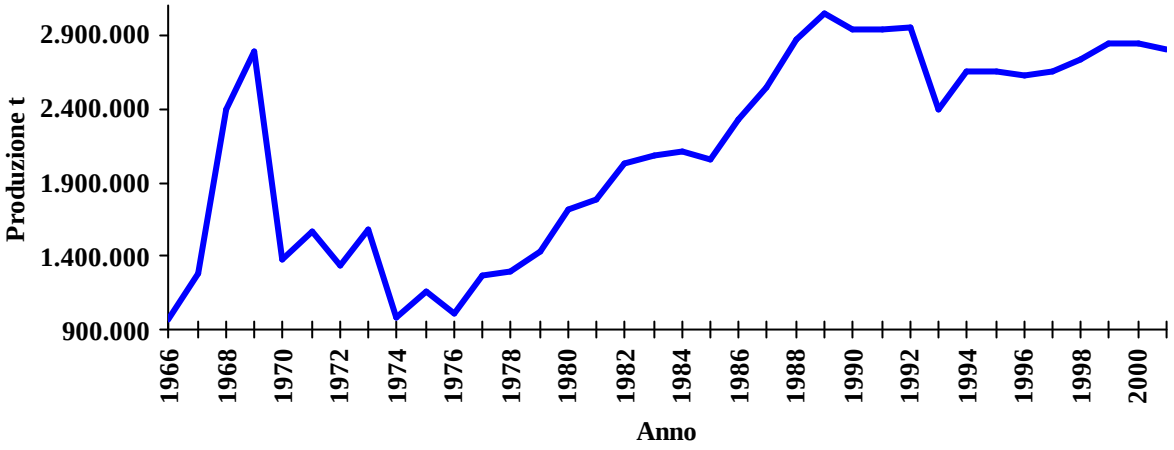


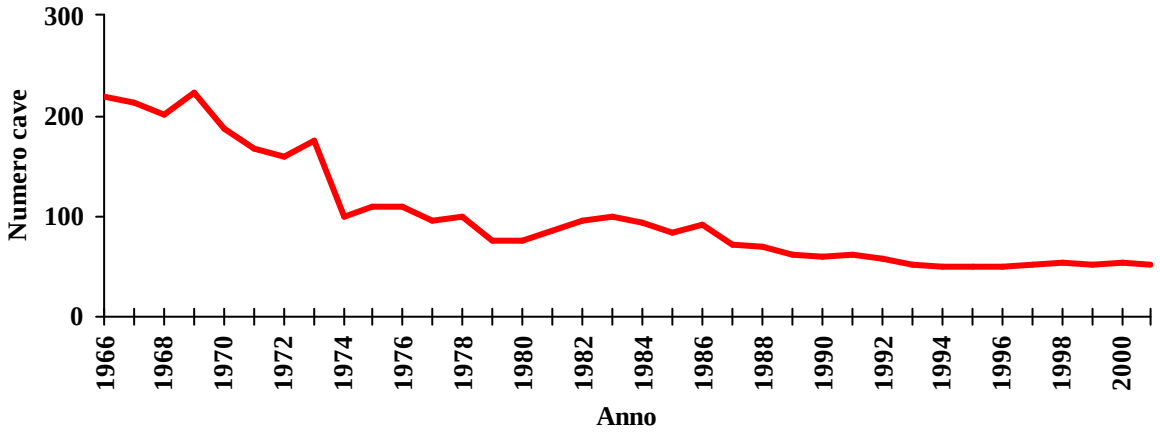
TABELLA 9

INERTI

ANNO	PRODUZIONE ANNUA	VALORE TOTALE	VALORE UNITARIO	CAVE ATTIVE	OCCUPATI
	t	€	€/t	n	n
1966	978.000	177.262	0,18	220	342
1967	1.279.000	244.218	0,19	213	371
1968	2.397.000	414.433	0,17	202	373
1969	2.791.000	506.469	0,18	224	352
1970	1.384.000	356.831	0,26	187	325
1971	1.564.000	368.935	0,24	168	285
1972	1.336.000	350.639	0,26	159	256
1973	1.579.000	546.489	0,35	175	255
1974	985.000	453.867	0,46	100	118
1975	1.162.000	472.923	0,41	110	122
1976	1.013.000	877.599	0,87	110	156
1977	1.266.000	1.014.877	0,80	95	149
1978	1.293.000	1.413.907	1,09	100	179
1979	1.426.000	1.643.585	1,15	75	163
1980	1.719.000	2.365.534	1,38	76	222
1981	1.780.000	3.088.250	1,73	86	231
1982	2.033.000	3.664.420	1,80	96	244
1983	2.085.000	3.913.791	1,88	100	239
1984	2.117.000	4.036.651	1,91	93	240
1985	2.052.000	4.188.734	2,04	84	198
1986	2.333.000	4.282.193	1,84	91	187
1987	2.549.000	4.716.835	1,85	72	153
1988	2.864.000	6.645.743	2,32	69	166
1989	3.039.000	8.013.931	2,64	62	154
1990	2.941.000	9.093.653	3,09	59	157
1991	2.932.000	10.369.595	3,54	62	162
1992	2.944.000	11.219.394	3,81	58	152
1993	2.397.000	9.261.083	3,86	51	130
1994	2.650.000	12.088.939	4,56	50	127
1995	2.653.000	9.692.110	3,65	50	138
1996	2.622.000	10.327.003	3,94	49	132
1997	2.648.000	10.542.779	3,98	51	129
1998	2.733.000	11.117.424	4,07	53	139
1999	2.839.000	11.809.197	4,16	51	150
2000	2.840.000	11.791.548	4,15	53	148
2001	2.799.000	12.553.530	4,49	52	152

INERTI


Produzione t
2.900.000
2.400.000
1.900.000
1.400.000
900.000
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno


Numero cave
300
200
100
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno

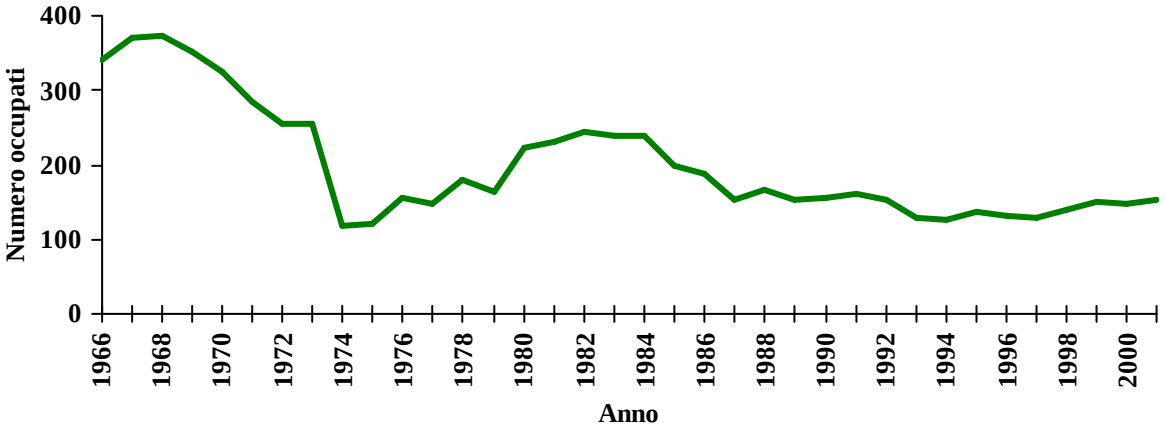
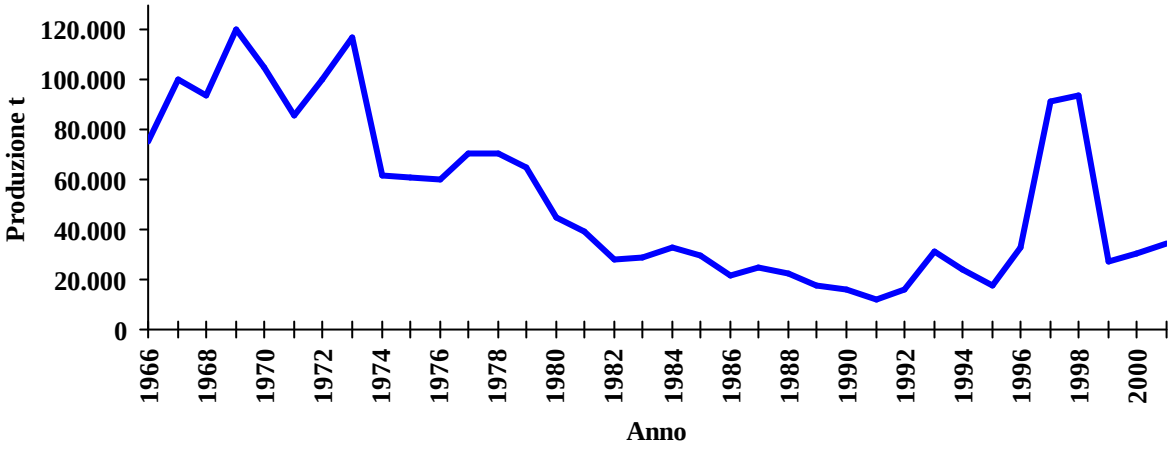

Numero occupati
400
300
200
100
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno

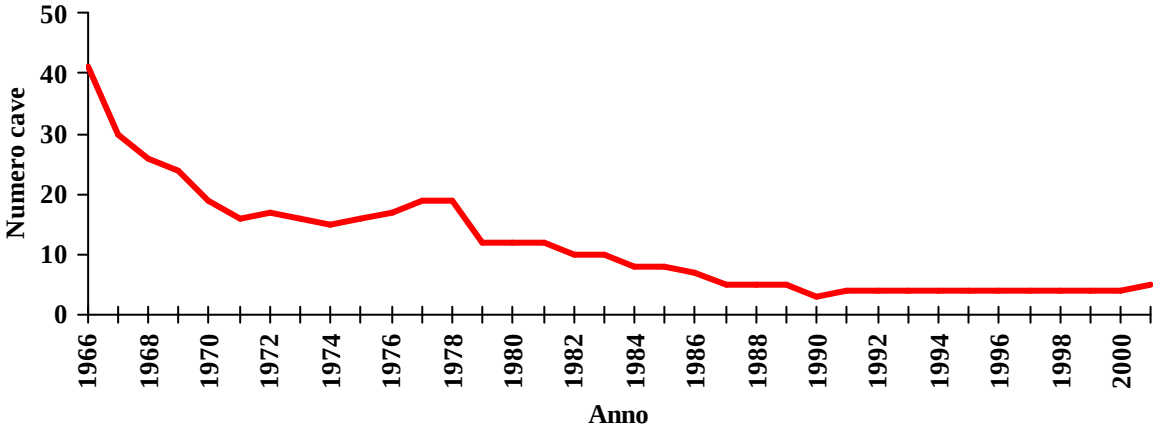
TABELLA 10

MARMO COLORATO E CALCARE IN BLOCCHI

ANNO	PRODUZIONE ANNUA			VALORE		CAVE	OCCUPATI
	BLOCCHI	PEZZAME	TOTALE	TOTALE	UNITARIO		
	t	t	t	€	€/t	n	n
1966	3.911	71.474	75.385	70.948	0,94	41	119
1967	3.226	96.961	100.187	85.627	0,85	30	124
1968	3.161	90.550	93.711	82.236	0,88	26	111
1969	2.739	117.282	120.021	96.519	0,80	24	112
1970	2.790	102.240	105.030	161.178	1,53	19	89
1971	1.550	84.430	85.980	75.093	0,87	16	60
1972	2.284	98.145	100.429	100.015	1,00	17	57
1973	2.250	114.855	117.105	126.023	1,08	16	47
1974	2.106	59.456	61.562	72.897	1,18	15	37
1975	1.984	59.503	61.487	73.075	1,19	16	35
1976	1.808	58.244	60.052	87.497	1,46	17	26
1977	1.836	68.904	70.740	128.546	1,82	19	35
1978	1.977	68.597	70.574	128.551	1,82	19	40
1979	1.921	63.130	65.051	132.331	2,03	12	26
1980	1.957	42.970	44.927	193.482	4,31	12	25
1981	2.115	37.379	39.494	191.106	4,84	12	22
1982	1.935	26.057	27.992	213.514	7,63	10	18
1983	1.535	27.683	29.218	177.446	6,07	10	19
1984	1.040	32.017	33.057	198.286	6,00	8	13
1985	990	28.768	29.758	165.898	5,57	8	18
1986	150	21.970	22.120	134.865	6,10	7	11
1987	0	25.336	25.336	193.558	7,64	5	8
1988	404	22.119	22.523	202.873	9,01	5	8
1989	0	17.581	17.581	154.453	8,79	5	6
1990	0	16.599	16.599	148.633	8,95	3	7
1991	0	12.553	12.553	92.100	7,34	4	9
1992	0	16.420	16.420	392.507	23,90	4	12
1993	18.000	13.086	31.086	459.821	14,79	4	12
1994	4.140	20.120	24.260	498.763	20,56	4	12
1995	4.000	13.510	17.510	459.518	26,24	4	12
1996	3.600	29.800	33.400	639.795	19,16	4	12
1997	3.600	87.858	91.458	928.074	10,15	4	11
1998	3.600	90.575	94.175	729.522	7,75	4	9
1999	9.582	18.260	27.842	564.185	20,26	4	8
2000	11.432	19.475	30.907	662.848	21,45	4	8
2001	10.342	24.265	34.607	738.893	21,35	5	9

MARMO COLORATO E CALCARE IN BLOCCHI





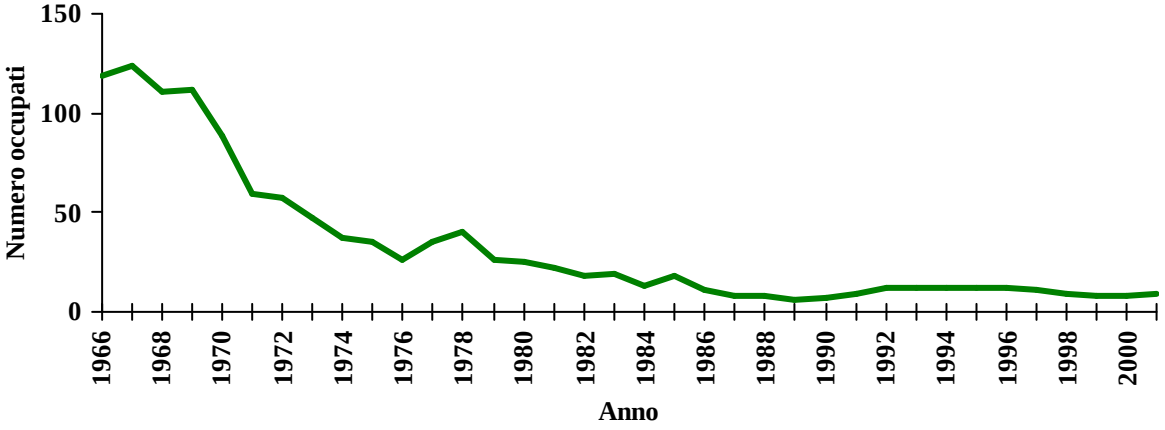
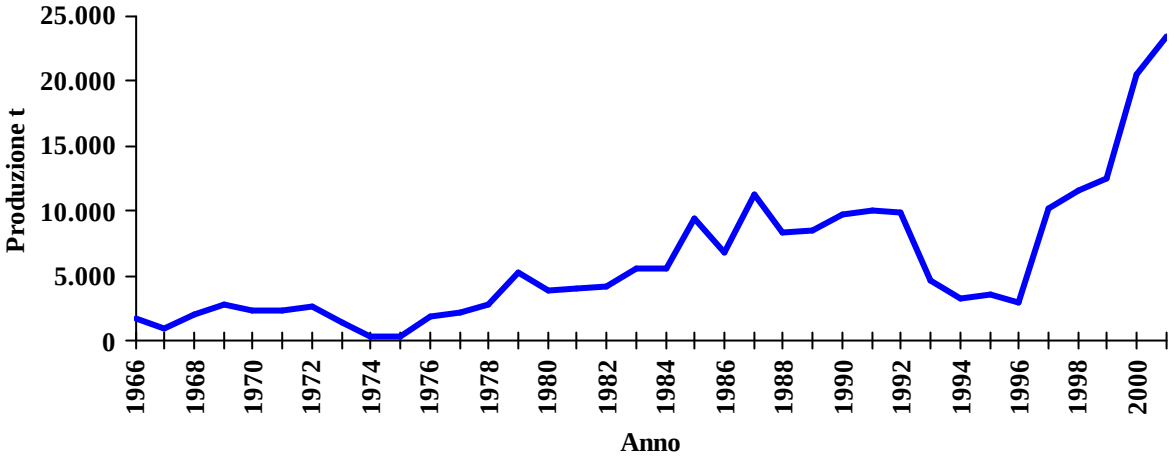


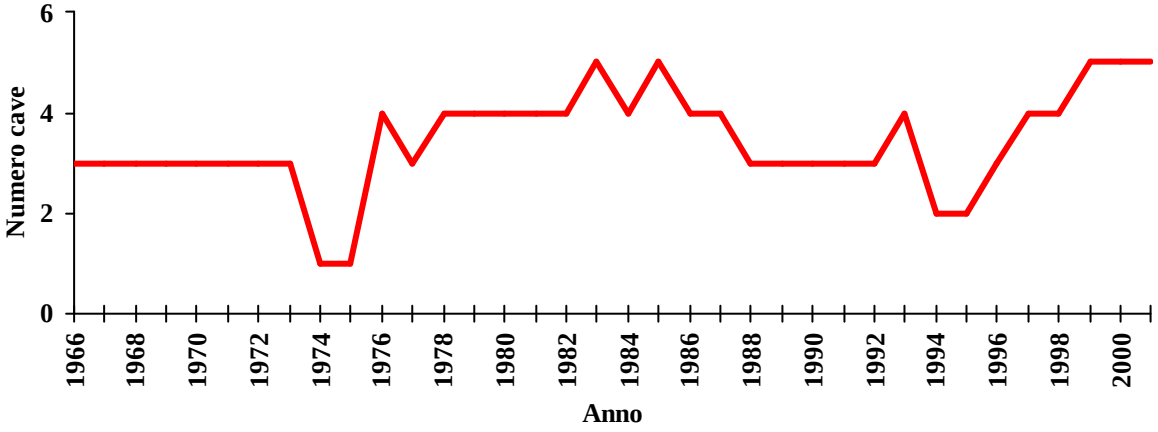
TABELLA 11

GRANITO

ANNO	PRODUZIONE ANNUA	VALORE TOTALE	VALORE UNITARIO	CAVE ATTIVE	OCCUPATI
	t	€	€/t	n	n
1966	1.809	7.866	4,35	3	16
1967	980	4.121	4,21	3	15
1968	1.980	9.312	4,70	3	18
1969	2.830	12.617	4,46	3	19
1970	2.430	14.879	6,12	3	19
1971	2.300	12.447	5,41	3	18
1972	2.600	15.287	5,88	3	15
1973	1.500	16.527	11,02	3	10
1974	420	17.663	42,05	1	4
1975	420	17.663	42,05	1	4
1976	1.885	43.935	23,31	4	13
1977	2.173	52.001	23,93	3	12
1978	2.839	78.894	27,79	4	12
1979	5.310	89.264	16,81	4	13
1980	3.950	54.187	13,72	4	10
1981	4.046	58.876	14,55	4	10
1982	4.150	67.998	16,39	4	9
1983	5.643	73.001	12,94	5	10
1984	5.600	101.794	18,18	4	8
1985	9.508	179.456	18,87	5	14
1986	6.880	140.497	20,42	4	8
1987	11.350	179.056	15,78	4	8
1988	8.350	208.649	24,99	3	8
1989	8.500	222.557	26,18	3	8
1990	9.720	267.504	27,52	3	8
1991	10.120	272.999	26,98	3	8
1992	9.975	291.462	29,22	3	9
1993	4.705	136.658	29,05	4	10
1994	3.311	85.396	25,79	2	9
1995	3.534	123.444	34,93	2	7
1996	2.903	145.417	50,09	3	4
1997	10.249	395.317	38,57	4	11
1998	11.603	400.273	34,50	4	11
1999	12.550	490.097	39,05	5	10
2000	20.520	396.732	19,33	5	12
2001	23.437	487.210	20,79	5	12

GRANITO


Produzione t
25.000
20.000
15.000
10.000
5.000
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno


Numero cave
6
4
2
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno

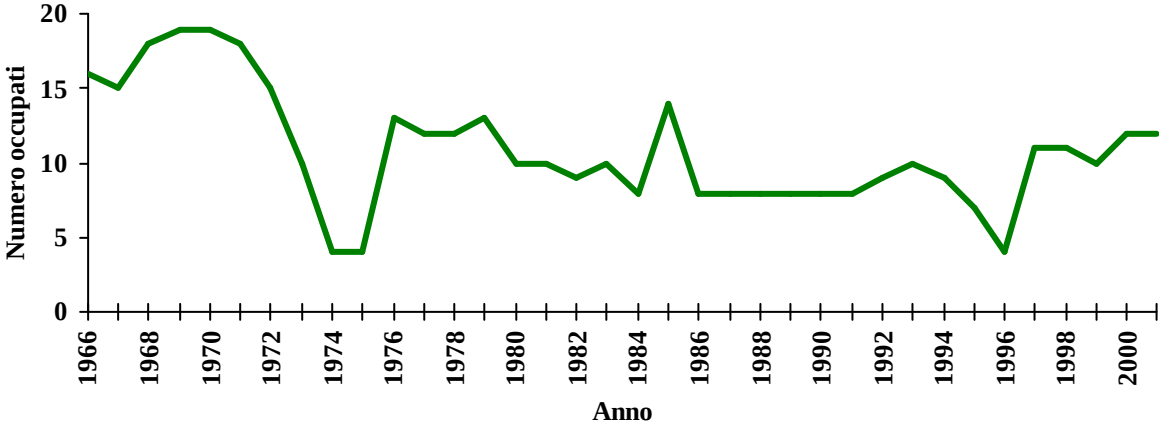
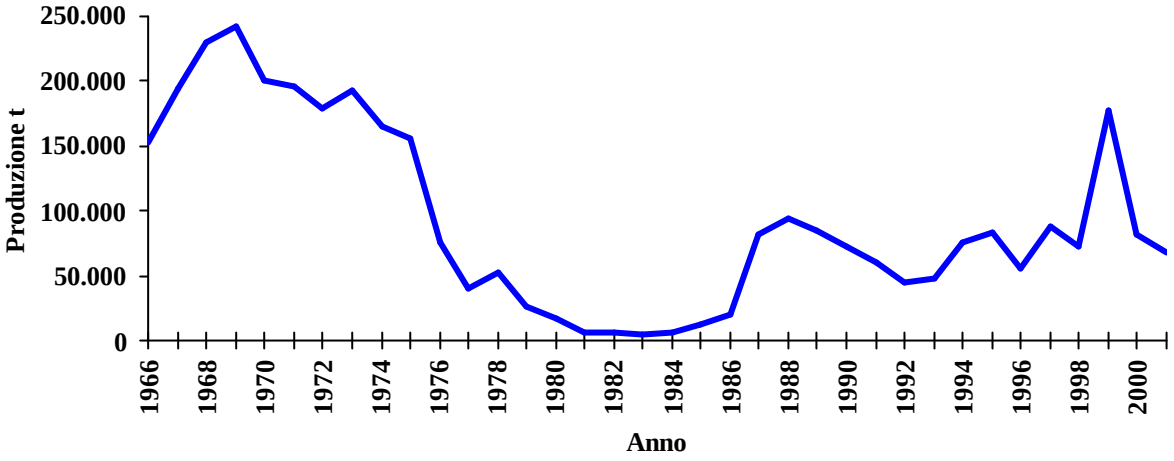

Numero occupati
20
15
10
5
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno

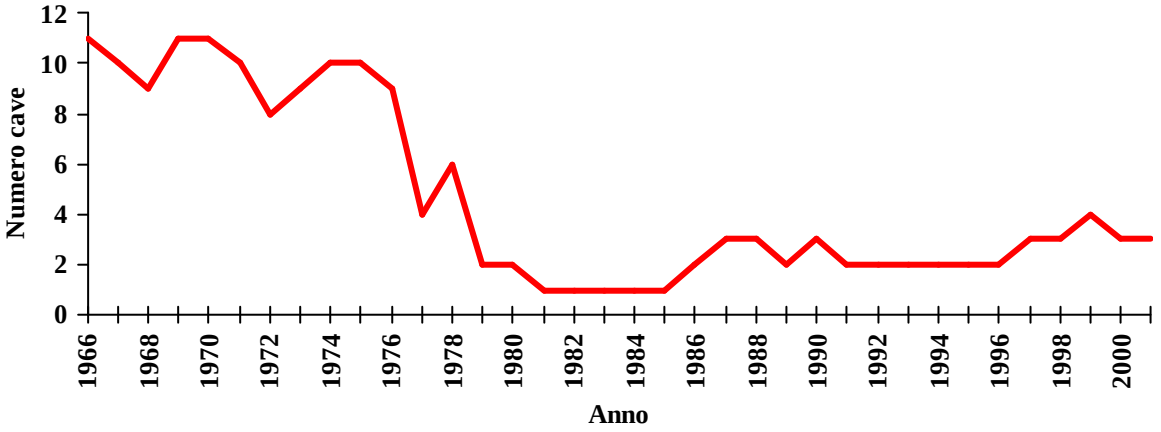
TABELLA 12

ARGILLA

ANNO	PRODUZIONE ANNUA			VALORE		CAVE	OCCUPATI
	PER CEMENTO ARTIFICIALE	PER LATERIZI E ALTRI IMPIEGHI	TOTALE	TOTALE	UNITARIO		
	T	t	t	€	€/t	n	n
1966	85.252	67.650	152.902	39.682	0,26	11	41
1967	117.020	77.212	194.232	46.497	0,24	10	32
1968	135.500	94.548	230.048	71.178	0,31	9	32
1969	134.900	107.154	242.054	90.789	0,38	11	44
1970	78.290	122.037	200.327	78.198	0,39	11	43
1971	99.360	96.565	195.925	84.233	0,43	10	36
1972	99.810	79.740	179.550	78.006	0,43	8	35
1973	110.675	82.340	193.015	97.325	0,50	9	34
1974	114.549	50.143	164.692	98.588	0,60	10	28
1975	106.863	49.400	156.263	108.208	0,69	10	25
1976	27.460	47.815	75.275	46.640	0,62	9	37
1977	0	39.750	39.750	12.816	0,32	4	6
1978	0	52.900	52.900	30.597	0,58	6	8
1979	0	26.219	26.219	13.541	0,52	2	3
1980	0	16.800	16.800	11.362	0,68	2	9
1981	0	6.300	6.300	8.005	1,27	1	2
1982	0	6.400	6.400	10.742	1,68	1	1
1983	0	4.630	4.630	5.284	1,14	1	1
1984	0	7.220	7.220	6.417	0,89	1	7
1985	0	13.127	13.127	28.948	2,21	1	2
1986	0	20.812	20.812	43.325	2,08	2	3
1987	0	82.683	82.683	134.865	1,63	3	7
1988	0	94.074	94.074	154.608	1,64	3	7
1989	0	85.449	85.449	114.334	1,34	2	5
1990	0	72.330	72.330	151.705	2,10	3	7
1991	0	61.024	61.024	98.948	1,62	2	7
1992	0	44.968	44.968	70.560	1,57	2	7
1993	0	47.541	47.541	75.609	1,59	2	7
1994	21.200	54.000	75.200	153.489	2,04	2	6
1995	34.000	50.000	84.000	147.707	1,76	2	7
1996	26.100	30.000	56.100	104.892	1,87	2	7
1997	33.512	54.000	87.512	239.687	2,74	3	8
1998	32.008	40.882	72.890	179.415	2,46	3	7
1999	30.237	148.070	178.307	452.776	2,54	4	8
2000	15.354	66.000	81.354	237.461	2,92	3	6
2001	22.220	46.618	68.838	120.392	1,75	3	9

ARGILLA


Produzione t
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno


Numero cave
12
10
8
6
4
2
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno

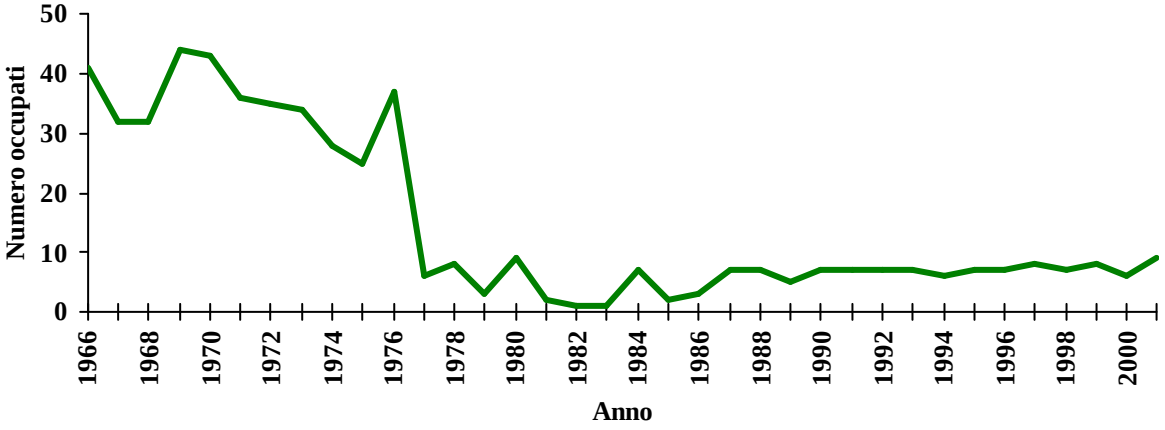
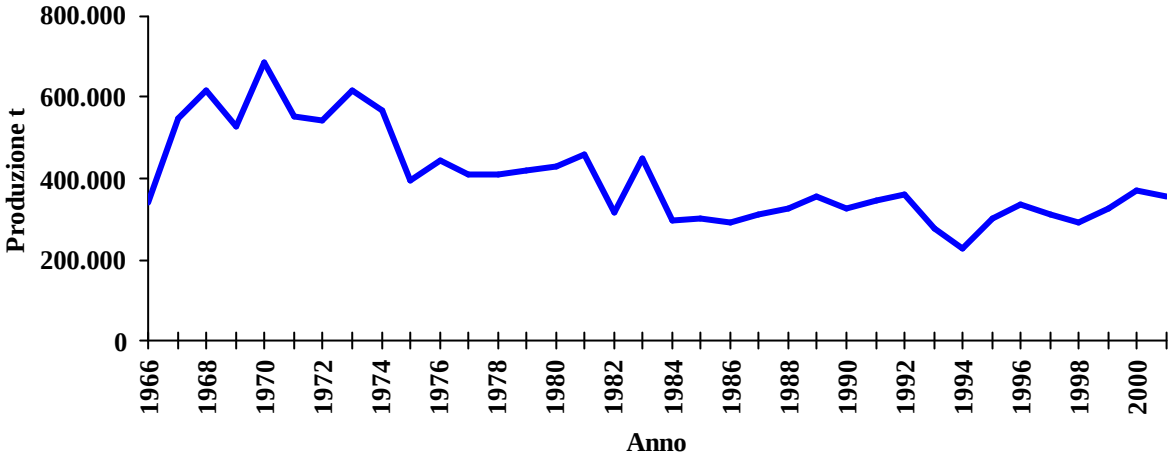

Numero occupati
50
40
30
20
10
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno

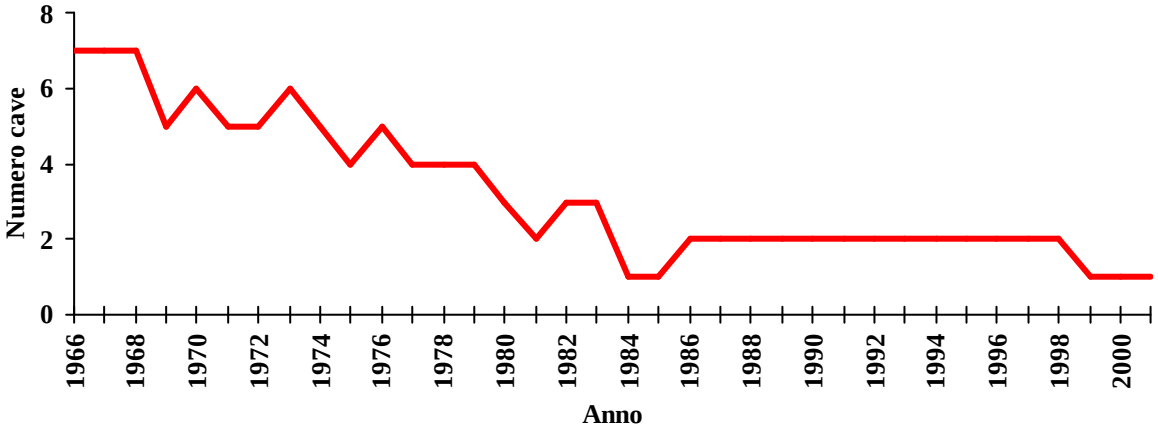
TABELLA 13

CALCARE PER CALCE E PER CEMENTO ARTIFICIALE

ANNO	PRODUZIONE ANNUA	VALORE TOTALE	VALORE UNITARIO	CAVE ATTIVE	OCCUPATI
	t	€	€/t	n	n
1966	340.553	75.036	0,22	7	32
1967	549.075	106.135	0,19	7	37
1968	615.359	136.460	0,22	7	42
1969	528.014	128.743	0,24	5	35
1970	688.960	183.499	0,27	6	46
1971	554.870	152.780	0,28	5	29
1972	543.000	140.218	0,26	5	27
1973	618.660	160.847	0,26	6	30
1974	570.126	165.586	0,29	5	27
1975	393.130	108.410	0,28	4	22
1976	444.085	213.445	0,48	5	32
1977	408.980	214.451	0,52	4	24
1978	409.790	257.597	0,63	4	22
1979	419.540	262.421	0,63	4	24
1980	429.320	399.047	0,93	3	21
1981	461.440	461.245	1,00	2	21
1982	317.970	303.884	0,96	3	21
1983	449.310	556.985	1,24	3	22
1984	297.590	307.385	1,03	1	12
1985	304.220	337.800	1,11	1	12
1986	294.354	336.373	1,14	2	12
1987	312.849	413.440	1,32	2	12
1988	325.843	448.050	1,38	2	12
1989	355.060	444.265	1,25	2	11
1990	328.491	489.941	1,49	2	12
1991	345.830	521.364	1,51	2	12
1992	360.318	551.980	1,53	2	12
1993	278.224	458.585	1,65	2	11
1994	227.713	338.102	1,48	2	11
1995	299.895	472.825	1,58	2	8
1996	334.328	514.600	1,54	2	11
1997	310.740	454.717	1,46	2	10
1998	293.947	462.213	1,57	2	8
1999	327.040	414.317	1,27	1	8
2000	369.370	454.781	1,23	1	8
2001	358.040	459.398	1,28	1	8

CALCARE PER CALCE E PER CEMENTO ARTIFICIALE





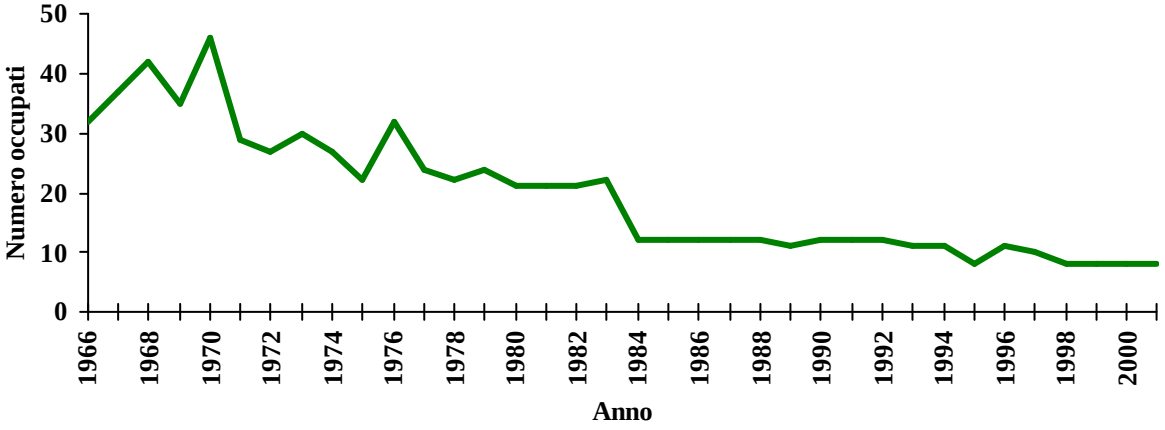
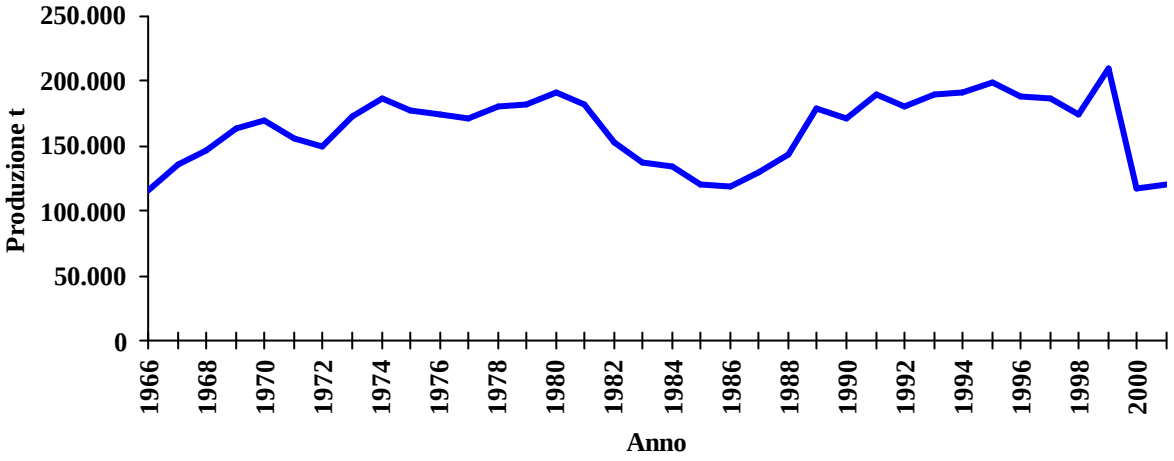


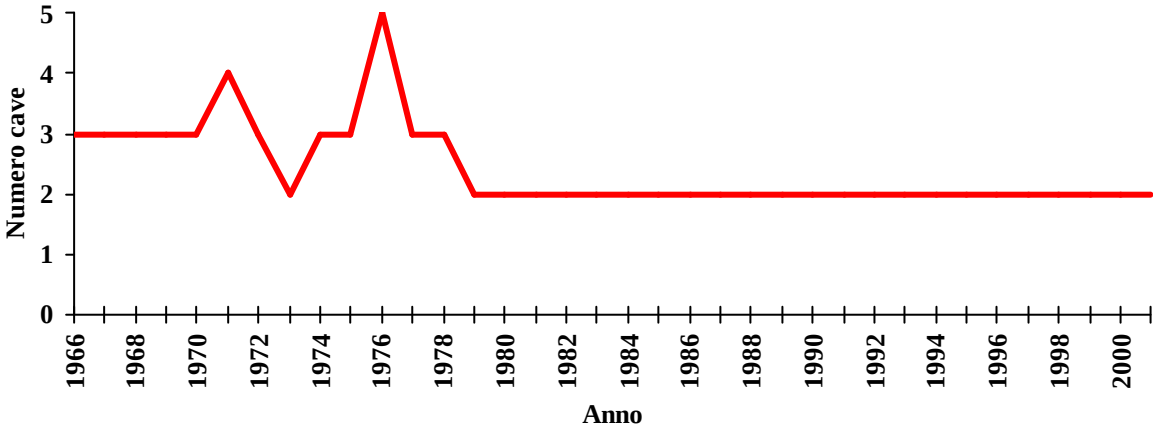
TABELLA 14

CALCARE MARNOSO PER CALCE IDRAULICA

ANNO	PRODUZIONE ANNUA	VALORE TOTALE	VALORE UNITARIO	CAVE ATTIVE	OCCUPATI
	t	€	€/t	n	n
1966	115.825	33.651	0,29	3	19
1967	135.797	43.604	0,32	3	19
1968	146.991	43.689	0,30	3	19
1969	164.229	47.094	0,29	3	14
1970	169.197	48.717	0,29	3	14
1971	155.226	43.404	0,28	4	14
1972	150.421	41.214	0,27	3	9
1973	173.190	50.639	0,29	2	7
1974	186.927	77.009	0,41	3	6
1975	177.797	74.124	0,42	3	6
1976	174.785	95.896	0,55	5	5
1977	171.511	104.688	0,61	3	5
1978	180.645	129.406	0,72	3	4
1979	182.580	127.245	0,70	2	4
1980	191.802	168.275	0,88	2	5
1981	182.841	187.727	1,03	2	5
1982	153.338	160.193	1,04	2	5
1983	137.760	159.186	1,16	2	5
1984	135.069	159.750	1,18	2	5
1985	119.860	136.186	1,14	2	5
1986	119.500	135.777	1,14	2	4
1987	129.500	147.087	1,14	2	4
1988	143.000	162.477	1,14	2	4
1989	179.000	217.248	1,21	2	4
1990	172.000	213.193	1,24	2	4
1991	190.000	270.830	1,43	2	4
1992	180.000	256.163	1,42	2	4
1993	190.000	270.830	1,43	2	4
1994	192.000	275.664	1,44	2	4
1995	199.000	285.714	1,44	2	4
1996	188.000	270.143	1,44	2	4
1997	187.000	270.747	1,45	2	4
1998	175.000	253.405	1,45	2	4
1999	210.000	294.380	1,40	2	4
2000	117.578	165.170	1,40	2	4
2001	120.000	185.924	1,55	2	4

CALCARE MARNOSO PER CALCE IDRAULICA





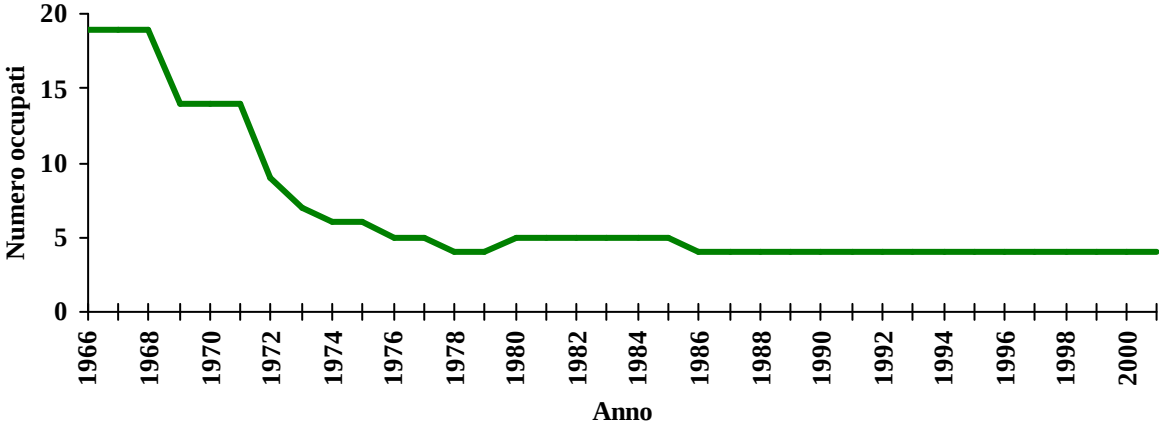
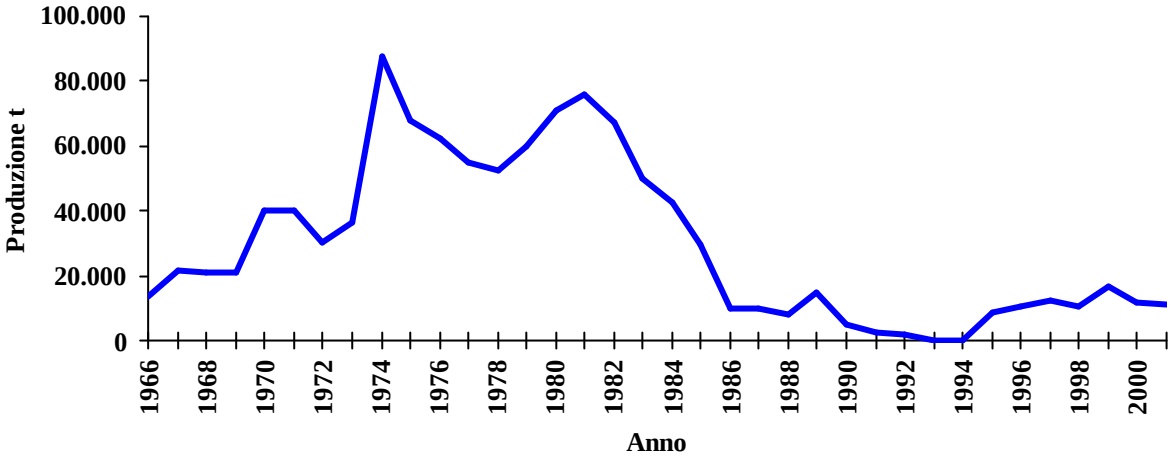


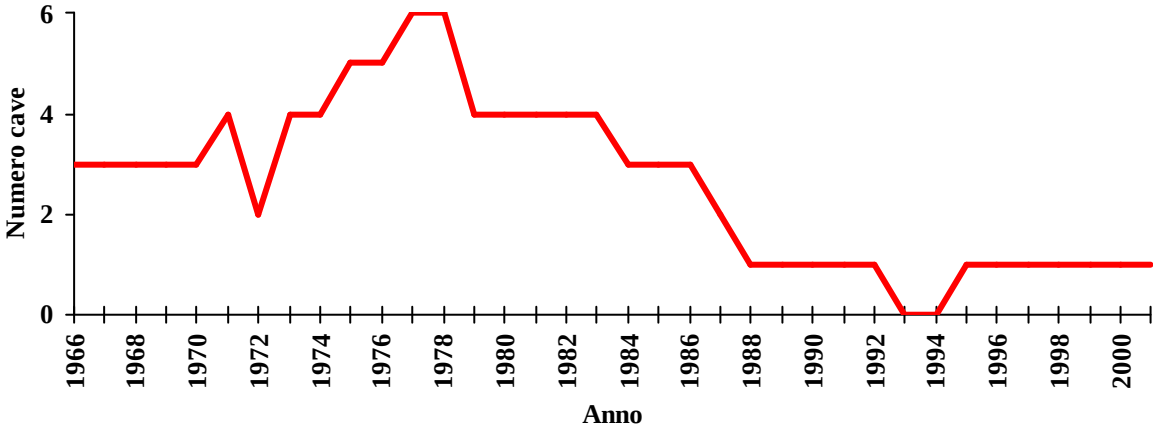
TABELLA 15

GESSO

ANNO	PRODUZIONE ANNUA	VALORE TOTALE	VALORE UNITARIO	CAVE ATTIVE	OCCUPATI
	t	€	€/t	n	n
1966	13.580	24.563	1,81	3	13
1967	21.600	35.765	1,66	3	13
1968	21.314	14.136	0,66	3	16
1969	21.076	14.238	0,68	3	15
1970	40.000	26.391	0,66	3	13
1971	40.400	27.760	0,69	4	19
1972	30.500	27.914	0,92	2	9
1973	36.258	49.786	1,37	4	23
1974	87.442	92.752	1,06	4	18
1975	67.680	74.582	1,10	5	25
1976	62.093	56.661	0,91	5	23
1977	54.970	55.628	1,01	6	17
1978	52.582	48.900	0,93	6	12
1979	59.624	101.565	1,70	4	12
1980	71.162	142.772	2,01	4	9
1981	75.897	179.634	2,37	4	10
1982	67.413	209.565	3,11	4	11
1983	50.074	198.779	3,97	4	7
1984	42.864	191.645	4,47	3	6
1985	29.910	115.790	3,87	3	5
1986	10.258	67.519	6,58	3	3
1987	10.298	58.767	5,71	2	3
1988	8.000	51.646	6,46	1	2
1989	15.000	76.694	5,11	1	2
1990	5.000	25.565	5,11	1	2
1991	2.500	12.782	5,11	1	2
1992	2.000	16.527	8,26	1	1
1993	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0
1995	9.000	46.481	5,16	1	1
1996	10.321	63.622	6,16	1	1
1997	12.309	76.285	6,20	1	1
1998	10.900	67.553	6,20	1	1
1999	16.970	113.936	6,71	1	1
2000	11.600	77.882	6,71	1	1
2001	11.200	98.333	8,78	1	1

GESSO


Produzione t
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno


Numero cave
6
4
2
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno

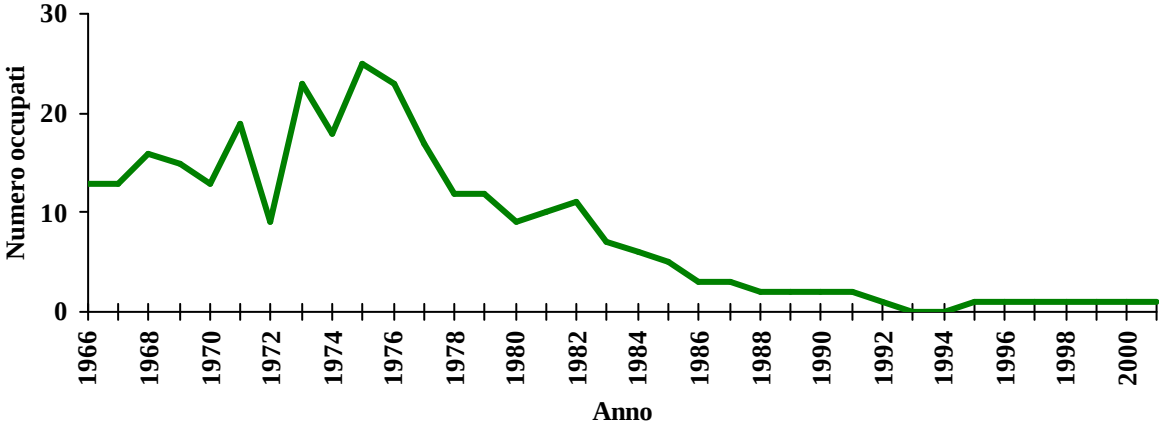

Numero occupati
30
20
10
0
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Anno

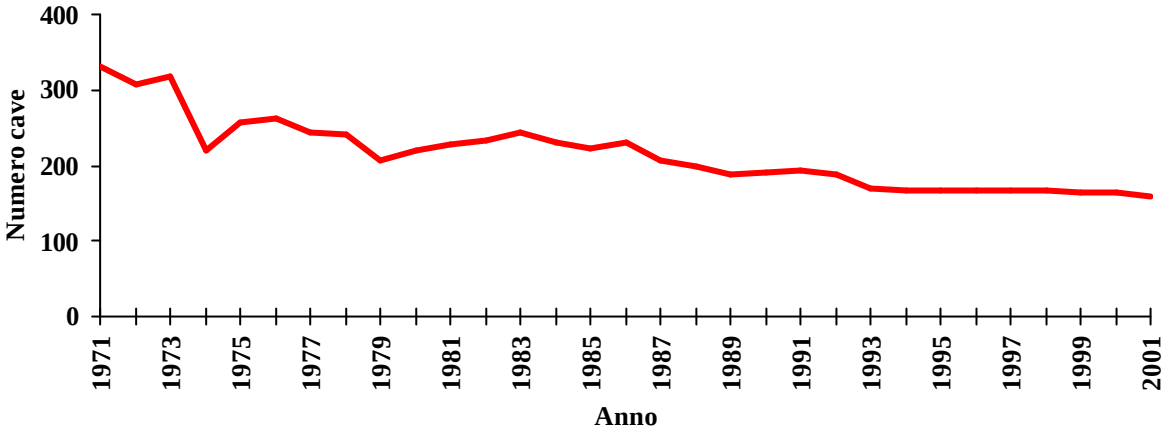
TABELLA 16

SITUAZIONE OCCUPAZIONALE NELLE CAVE

ANNO	CAVE	OCCUPATI (*)
	n	n
1971	331	1.704
1972	309	1.490
1973	319	1.428
1974	221	1.169
1975	258	1.346
1976	262	1.516
1977	244	1.476
1978	241	1.443
1979	206	1.391
1980	220	1.654
1981	229	1.725
1982	234	1.687
1983	245	1.695
1984	230	1.676
1985	223	1.725
1986	230	1.692
1987	206	1.672
1988	198	1.769
1989	188	1.676
1990	190	1.838
1991	195	1.795
1992	189	1.714
1993	170	1.610
1994	166	1.550
1995	167	1.474
1996	167	1.412
1997	168	1.379
1998	168	1.412
1999	164	1.433
2000	164	1.430
2001	160	1.363

(*) Operai più imprenditori che lavorano manualmente in cava.

SITUAZIONE OCCUPAZIONALE NELLE CAVE



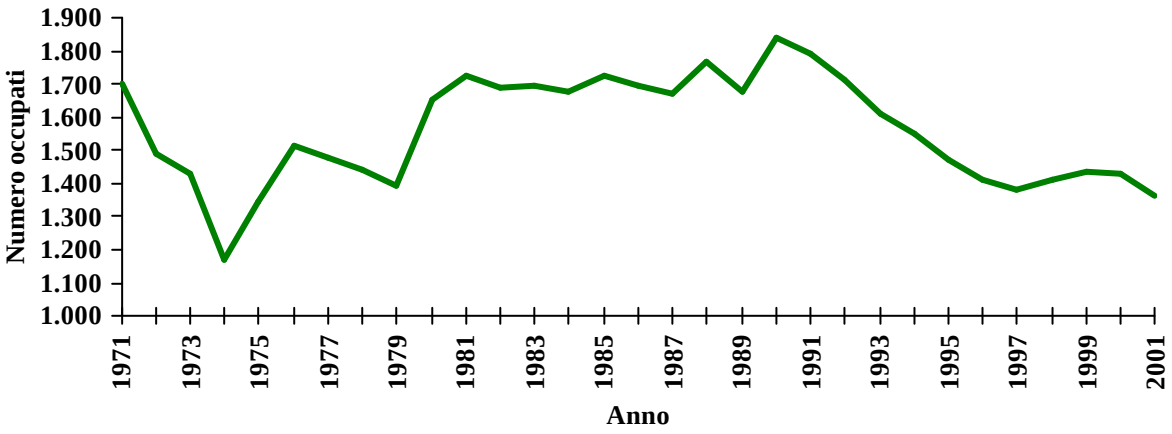


TABELLA 17

MECCANIZZAZIONE DELLE CAVE

MATERIALE	ANNO	CAVE	MOTORI A GASOLIO		MOTORI ELETTRICI	
		n	n	potenza (kW)	n	potenza (kW)
PORFIDO	1972	102	180	4.860	86	119
	1985	112	370	27.548	704	2.337
	2000	93	478	65.351	795	6.326
INERTI	1972	84	274	12.235	447	3.147
	1985	71	235	20.127	696	7.627
	2000	53	188	29.420	674	8.581
MARMO COLORATO IN BLOCCHI E PEZZAME	1972	22	43	1.801	18	138
	1985	8	29	1.167	17	160
	2000	4	19	1.970	18	242
GRANITO	1972	3	7	93	1	7
	1985	5	17	762	4	55
	2000	5	19	1.880	16	124
ARGILLA	1972	8	27	1.572	21	337
	1985	1	4	403	0	0
	2000	3	9	1.269	0	0
CALCARE PER CALCE E CEMENTO	1972	7	22	764	58	1.341
	1985	3	16	1.432	1	110
	2000	3	24	4.853	0	0
ALTRI MATERIALI	1972	7	19	442	19	327
	1985	7	24	1070	22	180
	2000	3	7	1147	24	380
TOTALE	1972	232	572	29.575	650	5.424

TABELLA 18

PRODUZIONE NELLE CAVE (1971-2001)

Anno	PRODUZIONE (tonnellate)															Scavi (m^3 in sito) (3)	Scarto (m^3 in cumulo) (4)
	marmo colorato in blocchi e in pezzame	calcare per costruzioni e altri usi	calcare per calce e cemento artificiale	calcare marnoso per calce idraulica	lava e basalto	dolomite	gesso	quarzo	granito	tufo vulcanico	argilla	inerti (1) (2)	torba	porfido	Totale		
1971	85.880	4.250	554.870	155.226	-	17.380	40.000	28.275	2.300	4.600	195.925	1.381.032	2.550	345.833	2.818.121	-	-
1972	100.309	3.570	543.000	150.421	-	20.000	30.500	23.878	2.600	5.000	179.550	1.242.814	2.100	319.366	2.623.108	-	-
1973	116.815	2.590	618.660	173.190	-	18.300	36.528	18.266	1.500	6.000	193.015	1.426.254	2.500	304.347	2.917.965	-	-
1974	61.212	350	570.126	186.927	420	1.088	87.442	17.058	420	-	164.692	984.953	4.400	443.606	2.522.694	-	-
1975	61.201	250	393.130	177.794	-	1.088	67.680	-	420	-	156.263	1.162.188	4.400	325.497	2.349.911	-	-
1976	60.052	6.200	444.085	174.785	-	7.000	62.093	6.000	1.885	11.420	75.275	1.012.569	4.000	433.480	2.298.844	-	-
1977	61.980	2.420	408.900	171.511	-	15.000	54.970	3.000	2.173	12.506	19.750	1.265.857	5.000	515.325	2.538.392	-	-
1978	68.333	2.469	409.790	180.645	-	17.000	52.582	-	2.839	13.930	52.900	1.293.492	8.000	607.000	2.708.980	-	-
1979	64.488	1.563	419.540	182.580	-	13.000	59.624	-	5.310	12.850	26.219	1.426.010	8.475	630.000	2.849.659	-	-
1980	98.699	450	429.320	191.802	-	-	71.162	-	3.950	16.082	16.800	1.718.850	7.047	726.000	3.280.162	-	-
1981	39.494	-	461.440	182.841	-	-	75.897	-	4.046	36.000	6.300	2.257.345	7.918	732.515	3.803.796	-	-
1982	27.992	-	317.970	153.338	-	-	67.413	-	4.150	1.650	6.400	2.432.696	5.490	758.190	3.775.289	-	-
1983	29.218	-	449.310	137.760	-	-	50.074	-	5.643	14.200	4.630	2.394.751	4.450	840.196	3.930.232	-	-
1984	33.057	-	297.590	135.069	-	-	42.864	-	4.900	1.200	7.220	2.313.882	4.050	902.310	3.742.142	-	-
1985	29.758	-	304.220	119.860	-	-	29.910	-	9.508	11.965	13.127	2.145.230	6.460	962.353	3.632.391	-	-
1986	22.120	-	294.354	119.500	-	-	10.258	-	6.830	11.864	20.812	2.332.963	5.230	1.083.978	3.907.909	-	-
1987	25.536	-	312.849	129.500	-	-	10.298	-	11.350	12.018	82.683	2.546.848	3.070	1.148.844	4.282.996	-	-
1988	26.190	-	325.843	143.000	900	-	8.000	-	8.350	14.676	94.074	2.863.968	2.946	1.198.044	4.685.991	3.874.881	-
1989	17.581	-	355.060	179.000	13.950	-	15.000	-	8.500	16.000	85.449	3.039.091	1.780	1.392.681	5.124.092	3.954.866	-
1990	16.599	-	328.260	172.000	40.900	-	5.000	-	9.720	17.772	72.330	2.941.134	1.800	1.415.260	5.020.775	3.792.843	-
1991	12.553	-	345.830	190.000	50.550	-	2.500	-	10.120	12.100	61.024	2.931.731	702	1.361.974	4.979.084	3.764.426	2.028.521
1992	16.420	-	360.318	180.000	73.300	-	2.000	-	9.975	2.939	44.968	2.943.950	738	1.488.129	5.122.737	3.789.715	2.107.250
1993	31.086	-	278.224	190.000	39.500	-	-	-	4.805	24.780	47.541	2.397.016	-	1.380.843	4.393.795	3.169.198	1.927.576
1994	31.260	-	227.713	192.000	8.300	-	-	-	3.311	4.047	75.200	2.649.977	-	1.315.807	4.507.615	3.150.869	2.091.999
1995	17.910	-	299.895	199.000	44.160	-	9.000	-	3.534	-	84.000	2.770.040	-	1.260.289	4.687.828	3.179.736	2.142.271
1996	32.500	-	334.328	188.000	60.180	-	10.321	-	2.903	-	56.100	2.735.671	-	1.225.547	4.645.550	3.402.279	2.151.159
1997	91.458	-	310.740	187.000	45.100	-	12.309	-	10.249	-	87.512	2.797.241	-	1.343.125	4.884.734	3.290.737	1.781.093
1998	94.175	-	293.947	175.000	36.030	-	10.900	-	11.603	-	72.890	2.984.172	-	1.367.594	5.046.311	3.449.252	1.765.191
1999	27.842	-	327.040	210.000	5.260	-	16.970	-	12.550	-	178.307	3.034.358	-	1.406.201	5.218.528	3.586.816	1.702.509
2000	30.907		369.370	117.578	5.020		11.600		20.520		81.354	3.068.708		1.466.279	5.171.336	3.477.452	1.688.495
2001	34.807	-	358.040	120.000	5.900	-	11.200	-	23.437	-	67.838	2.996.611	-	1.247.765	4.865.598	3.190.788	1.674.789

(1) Compreso in materiale estratto dall'alveo dei corsi d'acqua (t 197.722 nell'anno 2001);
(2) Sono esclusi gli inerti prodotti prevalentemente fuori cava, derivanti da riciclaggi e scavi occasionali;
(3) Fino al 1987 i dati non sono stati rilevati;
(4) Fino al 1990 i dati non sono stati rilevati.

TABELLA 19

INFORTUNI DI PRIMA LAVORAZIONE NELLE CAVE

ANNO	INFORTUNI
	n
1994	136
1995	123
1996	100
1997	93
1998	101
1999	83
2000	83
2001	68
2002	51

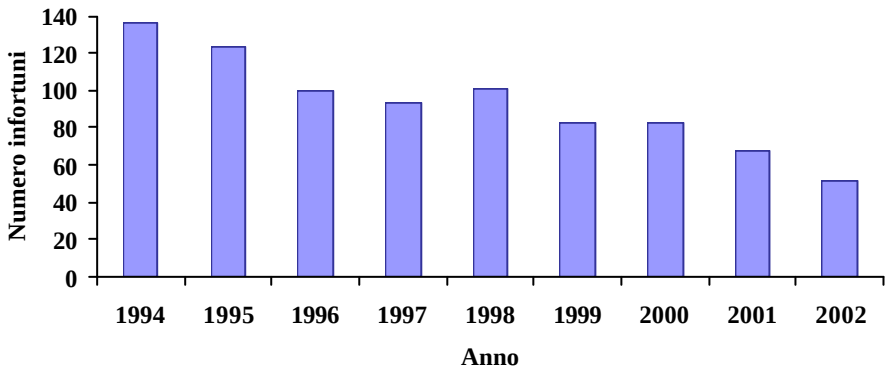


TABELLA 20

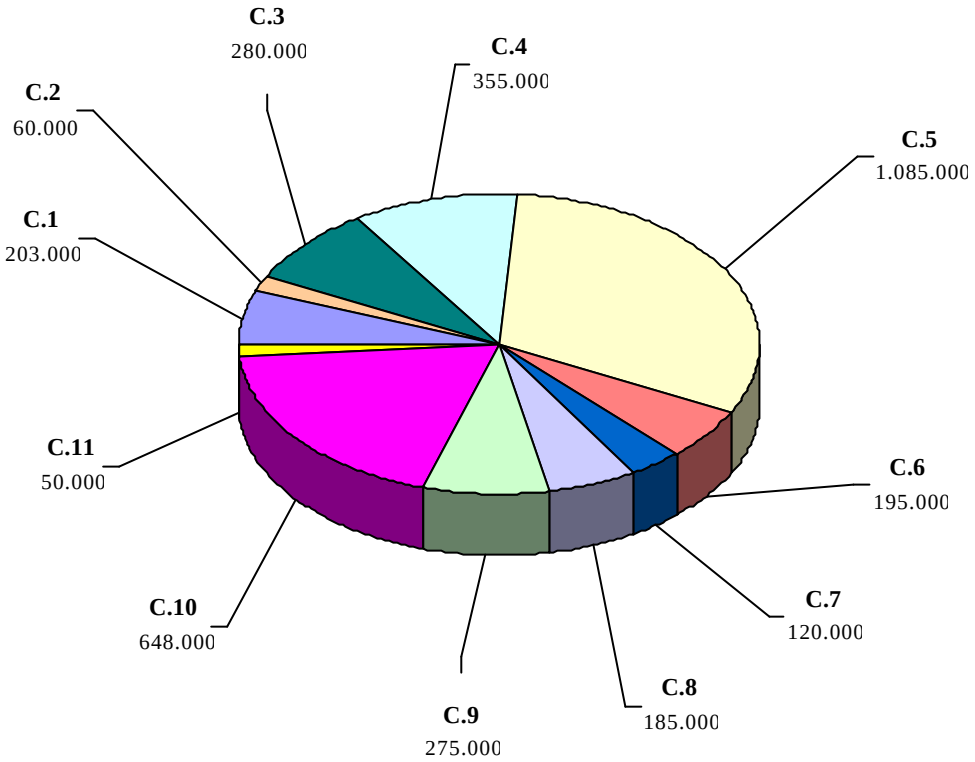
INERTI

STIME SU PRODUZIONE, DESTINAZIONE DEL PRODOTTO E CONSUMI - ANNO 2000 (m^3)											
COMPRENSORI	**PRODUZIONE**			**DESTINAZIONE**				**IMPORTAZIONE**				**CONSUMI**
	da cava	altro	Totale	in Provincia		fuori Provincia		da altri Comprensori		da altre Province		
C.1	28.000	175.000	203.000	C.1	141.000	BZ	17.000	C.5	40.000	-	-	186.000
				C.11	45.000			C.11	5.000			
C.2	5.000	55.000	60.000	C.2	60.000	-	-	-	-	BL	32.000	92.000
C.3	50.000	230.000	280.000	C.3	175.000	-	-	C.4	25.000	-	-	210.000
				C.4	75.000			C.5	10.000			
				C.5	30.000							
C.4	74.000	281.000	355.000	C.4	175.000	Varie	30.000	C.3	75.000	-	-	265.000
				C.3	25.000			C.5	15.000			
				C.5	125.000							
C.5	422.000	663.000	1.085.000	C.5	645.000	BZ	180.000	C.3	30.000	-	-	911.000
				C.1	40.000			C.4	125.000			
				C.3	10.000			C.9	30.000			
				C.4	15.000			C.10	81.000			
				C.6	145.000							
				C.7	25.000							
				C.9	25.000							
C.6	20.000	175.000	195.000	C.6	180.000	BZ	15.000	C.5	145.000	-	-	325.000
C.7	15.000	105.000	120.000	C.7	110.000	BS	5.000	C.5	25.000	-	-	135.000
				C.8	5.000							
C.8	5.000	180.000	185.000	C.8	175.000	BS	10.000	C.7	5.000	BS	10.000	275.000
								C.9	85.000			
C.9	200.000	75.000	275.000	C.9	160.000	-	-	C.5	25.000	-	-	298.000
				C.5	30.000			C.10	113.000			
				C.8	85.000							
C.10	463.000	185.000	648.000	C.10	388.000	VR	66.000	-	-	-	-	388.000
				C.5	81.000							
				C.9	113.000							
C.11	45.000	5.000	50.000	C.11	45.000	-	-	C.1	45.000	-	-	90.000
				C.1	5.000							
Totale	**1.327.000**	**2.129.000**	**3.456.000**		**3.133.000**		**323.000**				**42.000**	**3.175.000**

INERTI

INERTI - PRODUZIONE E CONSUMO A LIVELLO COMPRENSORIALE ANNO 2000

Produzione (m^3)



Consumi (m^3)

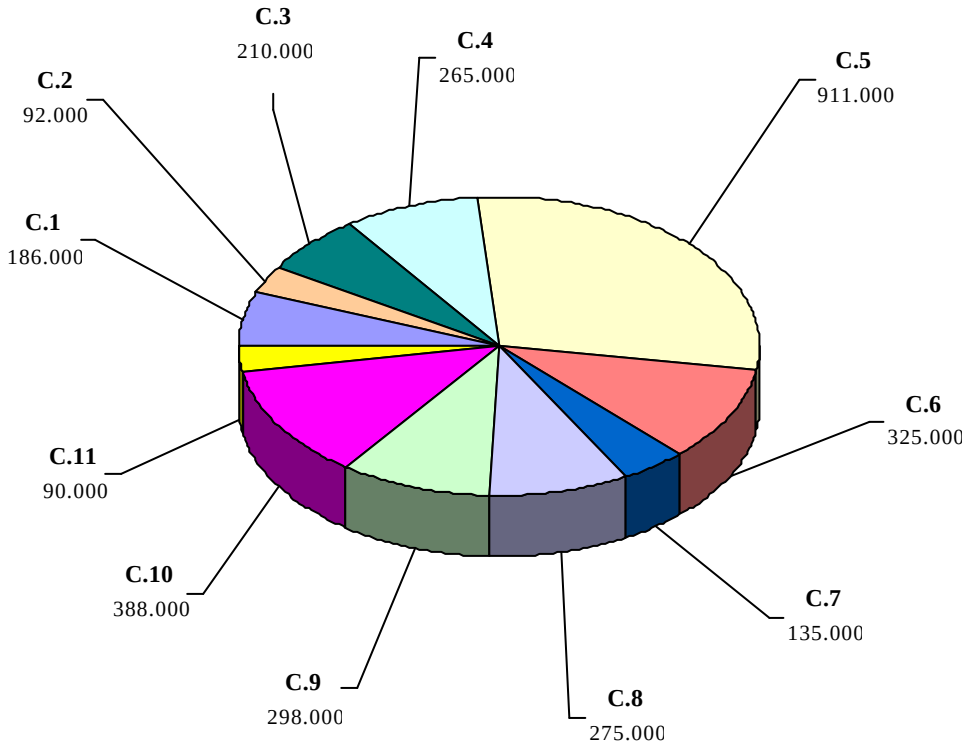


TABELLA 21

STIMA SULLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO DI INERTI IN PROVINCIA DI TRENTO NELL'ANNO 2000

CAVE	ESCAVAZIONI OCCASIONALI	SCARTI DI PORFIDO	RICICLAGGIO MATERIALI DI DEMOLIZIONE	DEMANIO IDRICO E BACINI ARTIFICIALI	TOTALE
m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3
1.327.000	700.000	1.100.000	200.000	129.000	3.456.000
38,40%	20,25%	31,83%	5,79%	3,73%	100%

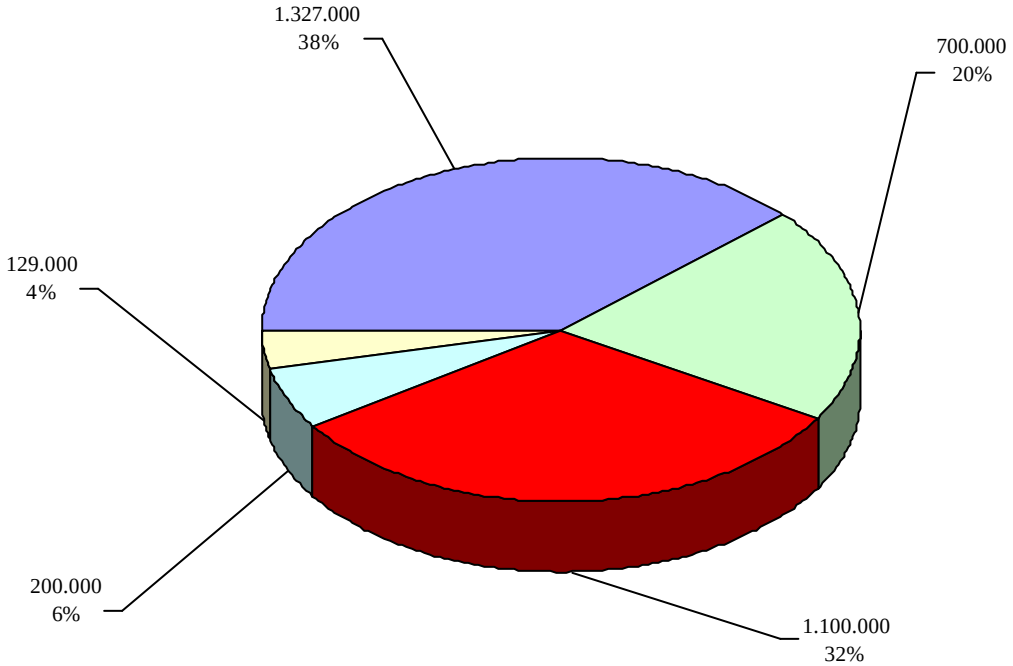


TABELLA 22

INERTI

COMPRENSORIO	STIMA CONSUMI ANNO 2000	RESIDENTI AL 31.12.2000	STIMA CONSUMI NELL'ANNO 2000
	m^3/anno	n	m^3/residente
C.1	186.000	18.268	10,18
C.2	92.000	9.790	9,40
C.3	210.000	25.476	8,24
C.4	265.000	45.148	5,87
C.5	911.000	159.541	5,71
C.6	325.000	36.730	8,85
C.7	135.000	14.975	9,02
C.8	275.000	35.384	7,77
C.9	298.000	42.083	7,08
C.10	388.000	81.380	4,77
C.11	90.000	9.084	9,91
PROVINCIA	**3.175.000**	**477.859**	**6,64**

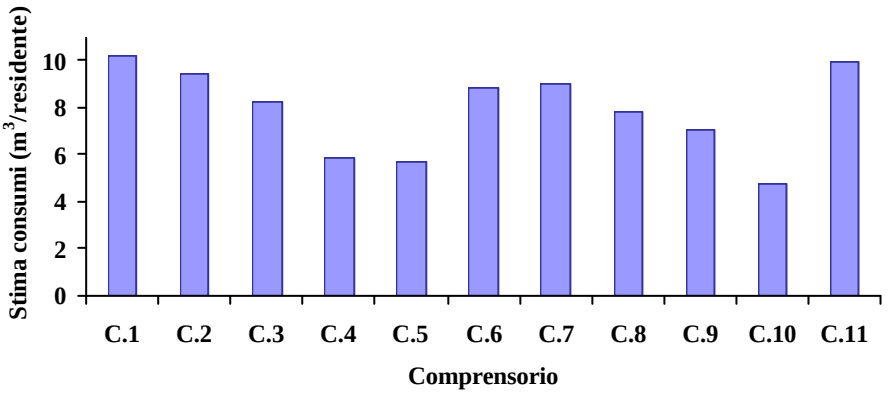


TABELLA 23

INERTI

COMPRENSORIO	STIMA SULLE DISPONIBILITA' DEI GIACIMENTI COMPRESI NEL PIANO			STIMA SULLE DISPONIBILITA' ANNUALI DI PROVENIENZA DIVERSA
	NATURA DEL MATERIALE		TOTALE	
	CARBONATICA	SILICEA O MISTA		
	m^3	m^3	m^3	m^3/anno
C.1	0	550.000	550.000	175.000
C.2	370.000	0	370.000	55.000
C.3	3.050.000	0	3.050.000	230.000
C.4	300.000	1.400.000	1.700.000	281.000
C.5	4.790.000	440.000	5.230.000	663.000
C.6	2.300.000	700.000	3.000.000	175.000
C.7	1.000.000	450000	1.450.000	105.000
C.8	3.540.000	610.000	4.150.000	180.000
C.9	4.000.000	0	4.000.000	75.000
C.10	2.100.000	3.200.000	5.300.000	185.000
C.11	700.000	0	700.000	5.000
PROVINCIA	**22.150.000**	**7.350.000**	**29.500.000**	**2.129.000**

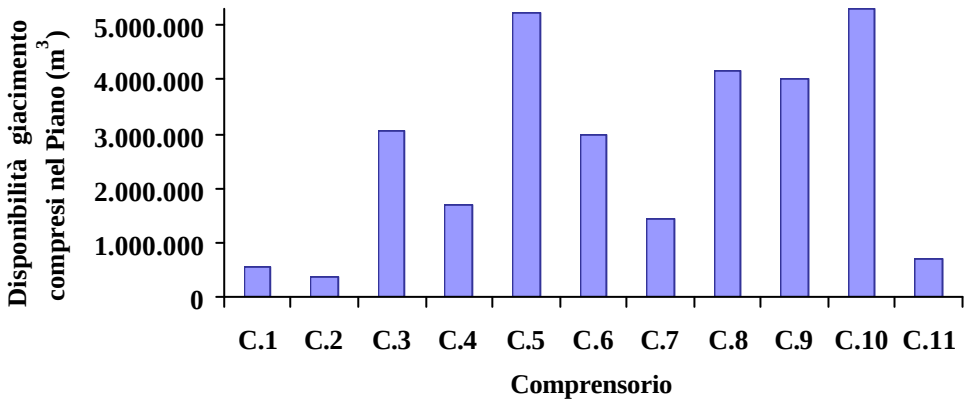


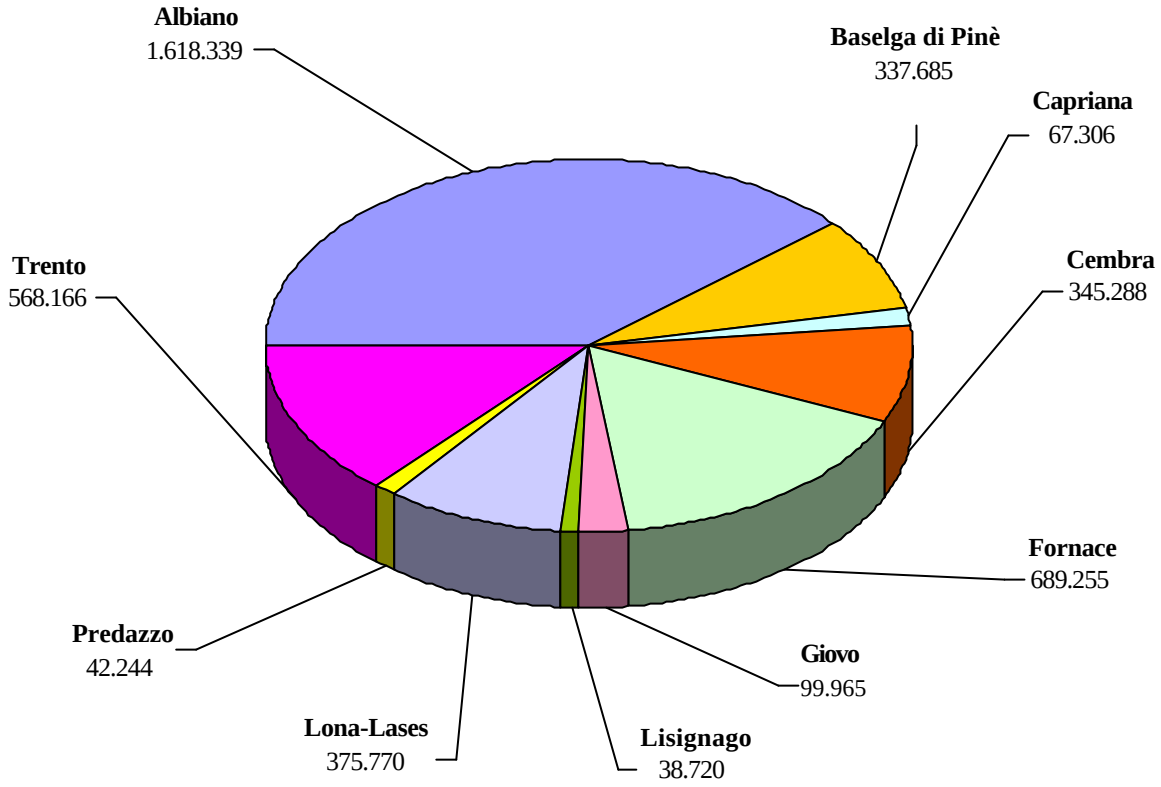
TABELLA 24

PORFIDO

ESTENSIONE DELLE AREE ESTRATTIVE VOLUME DELLE RISERVE PROBABILI - RELATIVA RESA PRESUNTA							
COMUNE	**TAVOLA**	**LOCALITA'**	**SUPERFICIE**	**RISERVE PROBABILI**	**RESA PRESUNTA IN PRODOTTO GREZZO**		**PRODOTTO PREVALENTE**
	n		m^2	m^3	m^3		
Albiano	4.06 4.07	Monte Gaggio - Rio Secco - Val Noselari	1.354.505	17.000.000	7.650.000	45%	cubetti
Albiano	5.01	Monte Gorsa	263.834	4.000.000	1.400.000	35%	lastre
Baselga di Pinè	5.06	Lastari - Sacco	337.685	4.700.000	1.645.000	35%	lastre
Capriana	6	Bus della Vecia	67.306	350.000	140.000	40%	cubetti
Cembra	7	Val Scorzai	345.288	2.000.000	700.000	35%	cubetti
Fornace	5.05	Pianacci - Slopi - S.Stefano -Val dei Sari	683.335	7.950.000	2.782.500	35%	lastre
Fornace	5.08	Monte Gorsa	5.920	50.000	17.500	35%	lastre
Giovo	4.02	Ceola	99.965	500.000	175.000	35%	cubetti
Lisignago	4.03	Spedenal	38.720	100.000	35.000	35%	cubetti
Lona – Lases	5.02 5.04	Caolago - Monte Gorsa - Pianacci	375.770	3.600.000	1.260.000	35%	lastre
Predazzo	84	Forte Buso	42.244	90.000	18.000	20%	blocchi
Trento	4.04 4.05	Camparta - Rio Secco	568.166	4.000.000	1.600.000	40%	cubetti
TOTALE			**4.140.494**	**44.250.000**	**17.405.000**	39%	

PORFIDO

Superfici m^2 di Piano per comune



Disponibilità m^3 di Piano per comune

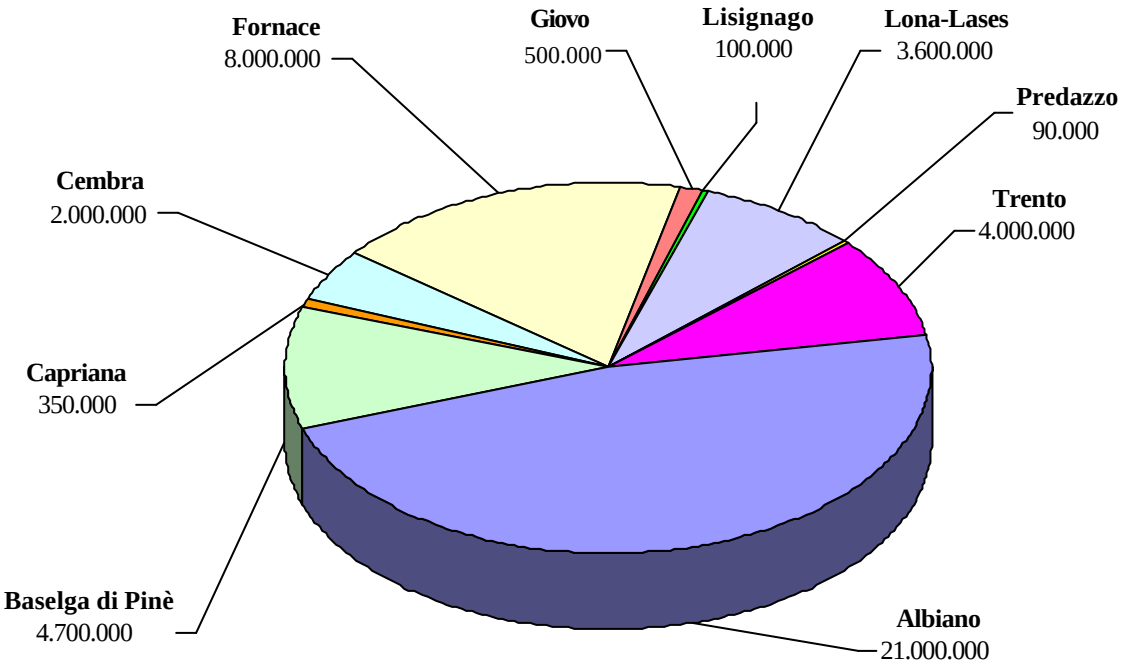
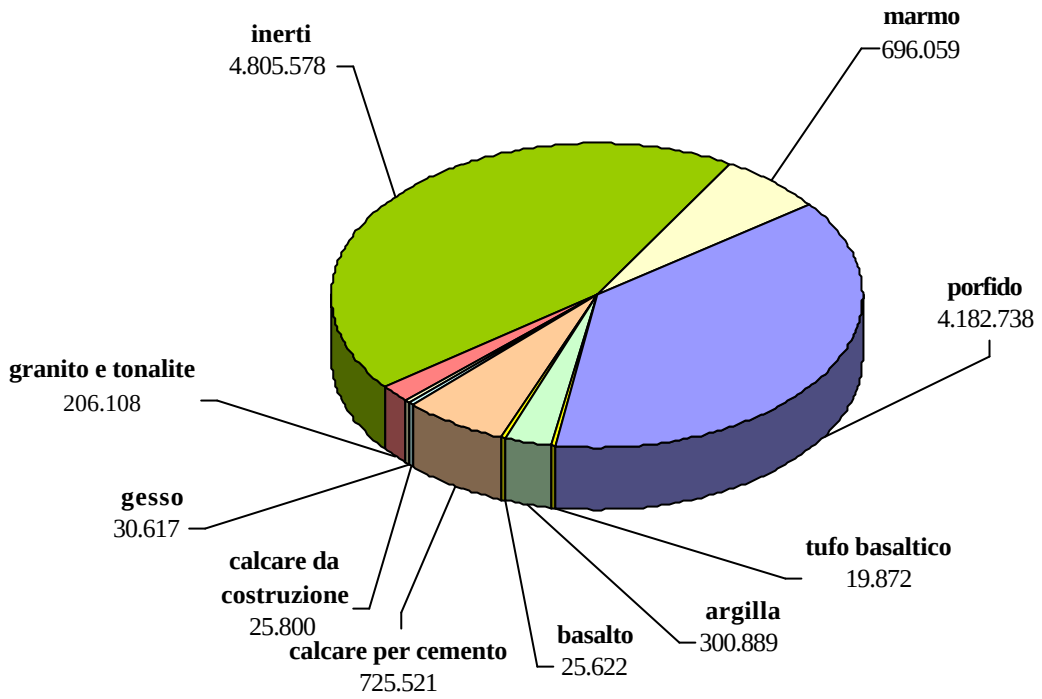


TABELLA 25

ESTENSIONE AREE ESTRATTIVE E RISERVE PROBABILI PER MATERIALE

TIPO DI MATERIALE	COLTIVAZIONE A GIORNO		COLTIVAZIONE IN SOTTERRANEO	
	SUPERFICIE	RISERVE PROBABILI	SUPERFICIE	RISERVE PROBABILI
	m^2	m^3	m^2	m^3
ARGILLA	300.889	1.100.000		
BASALTO	25.622	100.000		
CALCARE ANCHE MARNOSO PER CEMENTO	725.521	5.850.000		
CALCARE DA COSTRUZIONE	25.800	60.000		
CALCARE			676.893	35.000.000
GESSO	30.617	20.000		
GRANITO E TONALITE	206.108	150.000		
INERTI	4.805.578	29.750.000		
MARMO	696.059	990.000		
PORFIDO	4.182.738	44.340.000		
TUFO BASALTICO	19.872	20.000		
TOTALE	**11.018.804**	**82.380.000**	**676.893**	**35.000.000**

Aree di Piano m^2 per superficie a giorno



Volumi di Piano m^3 per materiali a giorno

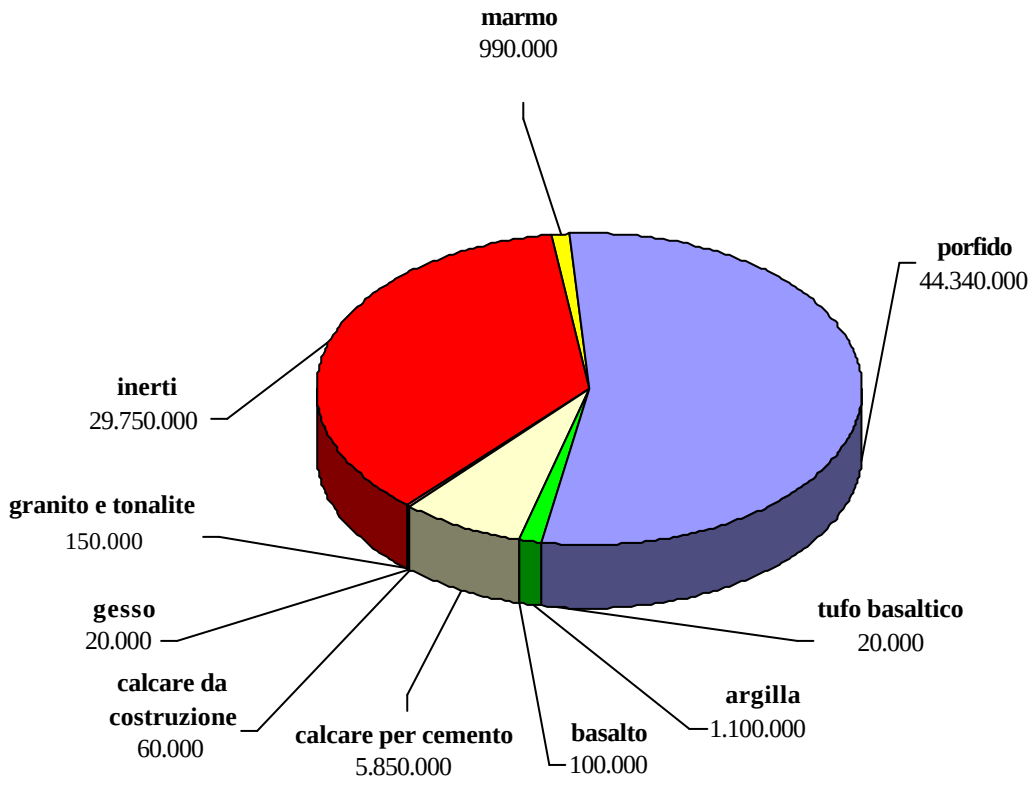


TABELLA 26

PORFIDO - RAPPORTO SCARTO E ROCCIA ESTRATTA

ANNO	ROCCIA ESTRATTA	SCARTO	
	t	t	%
1994	4.347.566	3.347.198	77
1995	4.416.603	3.399.042	77
1996	4.468.046	3.384.827	76
1997	3.951.238	2.756.208	70
1998	4.109.697	2.697.597	66
1999	4.051.871	2.479.538	61
2000	4.075.413	2.463.910	60
2001	3.833.089	2.451.734	64

Dati dedotti dalle dichiarazioni statistiche

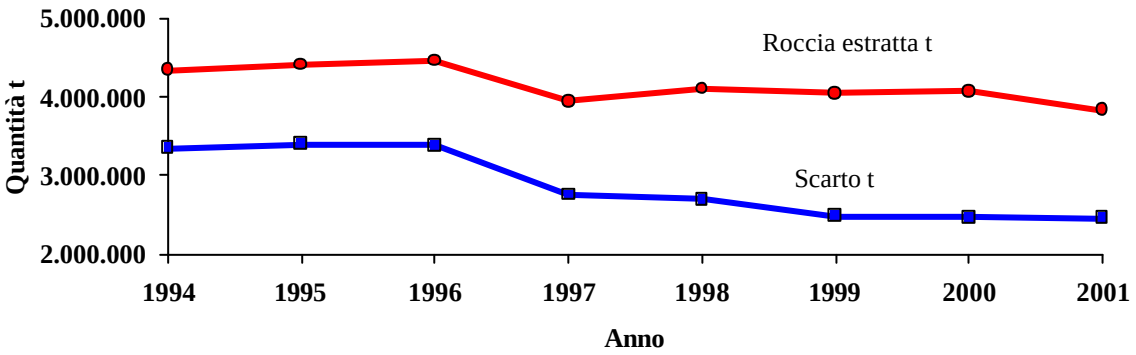


TABELLA 27

AREE ESTRATTIVE

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	SUPERFICIE		TAVOLA
			A GIORNO	IN SOTTERRANEO	
			m^2	m^2	n
Ala	Pilcante	inerti	341.637		12
Ala	S.Cecilia Guastum	inerti	81.631		13
Ala	Valfredda	inerti	50.798		16
Albiano	Monte Gaggio - Rio Secco	porfido	608.563		4.06
Albiano	Monte Gaggio - Possender - Val Noselari	porfido	745.942		4.07
Albiano (Fornace - Lona-Lases)	Monte Gorsa	porfido	263.834		5.01
Aldeno (Trento)	Torricella	inerti	65.169		17.01
Arco	Patom	calcare - inerti - argilla	86.990		18
Arco (Riva del Garda)	Piscolo	argilla	39.316		19.01
Avio	Cunette	inerti	45.391		20
Avio	Masi di Avio	inerti	63.572		21
Baselga di Pinè (Fornace - Lona-Lases)	Lastari - Sacco	porfido	337.685		5.06
Besenello (Calliano)	Boschispessi	inerti	66.568		22.01
Besenello	Crocetta	inerti	93.395		23
Besenello (Calliano)	Posta Vecchia	inerti	68.411		24.01
Bleggio Inferiore	Prà Sarca	argilla	25.438		135
Bocenago	Canisaga	inerti	26.931		149
Bolbeno (Zuclo)	Castelar - La Val	inerti	31.975		25.01
Brentonico	Cornalè	marmo giallo	35.129		27
Brentonico	S. Rocco	marmo giallo	63.381		28
Brez	Valle di Arsio	inerti	55.345		29
Calavino	Limarò	inerti	85.217		150

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	SUPERFICIE		TAVOLA
			A GIORNO	IN SOTTERRANEO	
			m^2	m^2	n
Calavino (Lasino)	Ponte Oliveti	calcare e marna per cemento	224.497		30.01
Calliano (Besenello)	Boschispessi	inerti	37.274		22.02
Calliano (Besenello)	Posta Vecchia	inerti	33.098		24.02
Campodenno	Rio Belasio	argilla	60.856		32
Campodenno	Tusana Bassa	argilla	39.446		33
Canal S. Bovo	Pralungo	granito grigio	33.616		35
Canal S. Bovo	Val Cortella	inerti	36.269		36
Canal S. Bovo	Val Cortella km 1	inerti	17.946		145
Canal S. Bovo	Val Cortella km 4	inerti	11.519		146
Canazei	Pian Trevisan	inerti	152.940		37
Capriana	Bus della Vecia	porfido	67.306		6
Castello Molina di Fiemme	Maso Rive	inerti	54.765		136
Castello Molina di Fiemme	Naronco Brozzin	inerti	40.130		41
Castello Molina di Fiemme	Tistola	gesso	30.617		43
Castello Tesino	Poro	inerti	21.915		137
Castelnuovo	Mesole	inerti	14.912		45
Castelnuovo (Villa Agnedo)	Val Coalba	inerti	54.941		46.01
Cembra	Cavade	inerti	28.162		49
Cembra	Val Scorzai	porfido	345.288		7
Condino	Isoi	inerti	164.133		148
Condino	Taiade	inerti	62.891		138
Coredo	Pozze Longhe	calcare marnoso per cemento	183.413		51
Dimaro	La Valle	inerti	48.494		52
Dro	Collongo	inerti	237.064		53
Dro	Ischia di sotto	argilla	55.559		151
Folgaria	Micheletto	calcare per costruzioni	5.720		139

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	SUPERFICIE		TAVOLA
			A GIORNO	IN SOTTERRANEO	
			m^2	m^2	n
Folgaria	Ortesino	inerti	9.933		140
Fondo	La Santa	inerti	81.293		132
Fornace (Albiano - Lona-Lases)	Monte Gorsa	porfido	5.920		5.08
Fornace (Baselga di Pinè - Lona-Lases)	Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari	porfido	683.335		5.05
Giovo (Lisignago)	Ceola	porfido	99.965		4.02
Grigno	Colomarzo	inerti	27.727		56
Grigno	Le Banche	calcare		237.656	152
Grigno	Masi Rovigo	inerti	55.324		57
Imer	Ponte Rigon	inerti	12.694		59
Isera	Pradaglia	basalto	25.622		61
Ivano Fracena	La Grotta	argilla	46.354		129
Lasino (Calavino)	Ponte Oliveti	calcare e marna per cemento	88.257		30.02
Lasino	Predera	marmo marrone	227.982		62
Lasino	Roveci	inerti	33.510		63
Lavarone	Esental	marmo colorato	11.510		153
Levico Terme	Quaere	inerti	54.170		65
Lisignago (Giovo)	Spedenal	porfido	38.720		4.03
Livo	A Val	inerti	87.493		66
Lona-Lases (Baselga di Pinè - Fornace)	Caolago - Pianacci	porfido	205.611		5.04
Lona-Lases (Albiano - Fornace)	Monte Gorsa	porfido	170.159		5.02
Luserna	Malga Campo	calcare per costruzioni	4.946		67
Mezzano	Val Noana	inerti	25.545		133
Mezzocorona	Fornaci	inerti	458.144		68
Mezzolombardo	Nogarolle	inerti - calcare dolomia	37.866	201.262	69
Monclassico	Valsorda	inerti	112.413		71

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	SUPERFICIE		TAVOLA
			A GIORNO	IN SOTTERRANEO	
			m^2	m^2	n
Mori	Talpina	marmo giallo	233.349		74
Mori	Torchel	tufo basaltico	19.872		75
Nago-Torbole	Mala	inerti - calcare	55.269	142.119	76
Ospedaletto	Rio Lagazin	inerti	70.470		141
Pergine Valsugana	Cirè	inerti	196.848		78.01
Pergine Valsugana	Cirè	inerti	70.792		78.02
Predazzo	Al Fol	granito rosa	32.688		82
Predazzo	Canzoccoli	marmo	25.051		83
Predazzo	Forte Buso	porfido	42.244		84
Riva del Garda (Arco)	Piscolo	argilla	33.920		19.02
Roverè della Luna	Sort dell'Ischia	inerti	134.015		90
Rovereto	Cengi di Marco	inerti - calcare	154.908	95.856	91
Sagron Mis	Mattiuzzi	inerti	17.503		131
S. Lorenzo in Banale	Gere di Nembia	inerti	35.418		94
Sanzeno	Filiez	inerti	60.585		95
Segonzano	Rio Sec	inerti	64.493		97
Smarano	Prediere	calcare da costruzione	15.134		99
Storo	Roverselle	inerti	261.939		101
Storo	Volta Cavagnol	inerti	34.815		102
Strembo	Ponte rosso	tonalite	139.804		103
Terlago	Cava Redi	marmo	35.616		108
Trento	Bivio Lillà	calcare	56.965		111
Trento	Camparta-Vallalta	porfido	531.138		4.04
Trento	Molini di Cadine	inerti	19.495		115
Trento	Pila	marmo	64.041		117
Trento	Rio Secco	porfido	37.028		4.05

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	SUPERFICIE		TAVOLA
			A GIORNO	IN SOTTERRANEO	
			m^2	m^2	n
Trento	Ronchi	inerti	54.704		118
Trento	Settefontane	inerti	104.217		119
Trento (Aldeno)	Torricella	inerti	9.552		17.02
Tuenno	Valgrande	inerti	62.699		120
Vallarsa	Giare larghe	inerti	11.018		154
Varena	Bancoline	inerti	64.967		121
Vervò	Bouzen	calcare marnoso per cemento	85.399		122
Villa Agnedo (Castelnuovo)	Val Coalba	inerti	103.327		46.02
Zambana	Ischiello	inerti	57.351		124
Zambana	Rauti	inerti	16.757		126
Zuclo (Bolbeno)	Castelar - La Val	inerti	12.430		25.02
Zuclo	Fornace	inerti	43.401		127
Totale			**11.018.804**	**676.893**	
TOTALE GENERALE			**11.695.698**		

TABELLA 28

AREE DI DISCARICA DI SCARTI DI PORFIDO

COMUNE	DENOMINAZIONE	CAPACITA' STIMATA AL 31.12.2002	SUPERFICIE	TAVOLA
		m^3	m^2	n
ALBIANO	Crote	-	10.439	4.07
ALBIANO	Possender	100.000	155.492	4.07
BASELGA DI PINÈ	Palù-Sacco	350.000	32.477	5.06
CAPRIANA	Bus della Vecia	-	20.574	6
CEMBRA	Val Scorzai	25.000	124.263	7
Totale		**475.000**	**343.245**	

TABELLA 29

AREE ESTRATTIVE EVOLUZIONE A SEGUITO DEGLI AGGIORNAMENTI DI PIANO

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Ala	Barozzo Val Bona	marmo grigio perla	11	7,50	11	7,50	11	7,50	-	-	-	-	-	-	-
Ala	Pilcante	inerti	12	33,70	12	33,70	12	33,70	12-VAR.	34,80	12	34,77	12	34,16	-
Ala	S.Cecilia Guastum	inerti	13	8,80	13	8,80	13	8,80	13	8,80	13	8,67	13	8,16	-
Ala	Val dei Nasi	marmo grigio perla	14	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ala	Val del Serra	marmo grigio perla	15	8,70	15	8,70	15	8,70	-	-	-	-	-	-	-
Ala	Valfredda	inerti	16	5,00	16	5,00	16	5,00	16	5,00	16	5,08	16	5,08	-
Albiano	Dossalt-Montegaggio-Rio Secco-Val Noselari	porfido	4	151,95	4	152	4-VAR.2 4-VAR.3	152,2	4-VAR.5 4-VAR.6	151,85	4.06	75,93	4.06	60,86	-
Albiano	Dossalt-Montegaggio-Rio Secco-Val Noselari	porfido	-	-	-	-	-	-	-	-	4.07	73,66	4.07	74,59	-
Albiano	Monte Gorsa	porfido	5	26,90	5	26,90	5-VAR.5	25,90	5-VAR.5	25,90	5.01	25,84	5.01	26,38	-
Aldeno (Trento)	Torricella	inerti	17	6,35	17	6,35	17	6,35	17	6,35	17.01	6,11	17.01	6,52	-
Arco	Patom	calcare - inerti - argilla	18	2,50	18	2,50	18-VAR.	3,10	18-VAR.2	14,40	18	14,42	18	8,70	-
Arco (Riva del Garda)	Piscolo	argilla	19	4,10	19	4,10	19	4,10	19	4,10	19.01	3,93	19.01	3,93	-
Avio	Cunette	inerti	20	4,40	20	4,40	20	4,40	20	4,40	20	4,76	20	4,54	-
Avio	Masi di Avio	inerti	21	4,60	21	4,60	21	4,60	21-VAR	6,60	21	6,36	21	6,36	-
Baselga di Pinè	Lastari - Sacco	porfido	5	40,70	5	40,70	5	40,70	5	40,70	5.06	40,58	5.06	33,77	-
Besenello	Crocetta	inerti	23	8,00	23	8,00	23	8,00	23	8,00	23	8,09	23	9,34	-
Besenello (Calliano)	Boschispessi	inerti	22	7,00	22	7,00	22	7,00	22-VAR.	6,85	22.01	6,66	22.01	6,66	-

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Besenello (Calliano)	Posta Vecchia	inerti	24	6,80	24	6,80	24	6,80	24	6,80	24.01	6,84	24.01	6,84	-
Bleggio Inferiore	Pra Sarca	argilla	-	-	-	-	135	2,50	135	2,50	135	2,54	135	2,54	-
Bocenago	Canisaga	inerti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149	2,69	-
Bolbeno (Zuclo)	Castelar - La Val	inerti	25	6,70	25-VAR	3,90	25	3,90	25-VAR.2	3,40	25.01	3,20	25.01	3,20	-
Borgo Valsugana	Stalletta	argilla	26	4,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brentonico	Cornalè	marmo giallo	27	4,60	27	4,60	27	4,60	27-VAR	3,45	27	3,51	27	3,51	-
Brentonico	S.Rocco	marmo giallo	28	11,90	28	11,90	28	11,90	28-VAR	4,35	28	4,31	28	6,34	-
Brez	Valle di Arsio	inerti	29	3,15	29	3,15	29	3,15	29-VAR	4,30	29	4,46	29	5,53	-
Calavino	Limarò	inerti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	8,52	-
Calavino (Lasino)	Ponte Oliveti	calcare e marna per cemento	30	35,90	30	35,90	30	35,90	30	35,90	30.01	35,88	30.01	22,45	-
Caldes	Ritento	inerti	31	6,00	31	6,00	31	6,00	31	6,00	31	5,99	-	-	-
Calliano (Besenello)	Boschispessi	inerti	22	3,60	22	3,60	22	3,60	22-VAR	3,50	22.02	3,73	22.02	3,73	-
Calliano (Besenello)	Posta Vecchia	inerti	4	3,20	24	3,20	24	3,20	24	3,20	24.02	3,31	24.02	3,31	-
Campodenno	Rio Belasio	argilla	32	6,00	32	6,00	32	6,00	32	6,00	32	6,09	32	6,09	-
Campodenno	Tusana Bassa	argilla	33	4,90	33-VAR	4,80	33-VAR	4,80	33	4,80	33	3,94	33	3,94	-
Canal S.Bovo	Ponte Scala	granito	34	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canal S.Bovo	Pralungo	granito	35	3,50	35	3,50	35	3,50	35	3,50	35	3,36	35	3,36	-
Canal S.Bovo	Val Cortella	inerti	36	2,15	36	2,15	36	2,15	36-VAR	3,60	36	3,63	36	3,63	-
Canal S.Bovo	Val Cortella km 1	inerti	-	-	-	-	-	-	145	1,80	145	1,79	145	1,79	-
Canal S.Bovo	Val Cortella km 4	inerti	-	-	-	-	-	-	146	1,05	146	1,15	146	1,15	-

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Canazei	Pian Trevisan	inerti	37	15,60	37	15,60	37	15,60	37	15,60	37	15,29	37	15,29	-
Capriana	Bus della Vecia	porfido	6	7,25	6	7,25	6	7,25	6	7,25	6	7,22	6	6,73	-
Castelfondo	Laghetto Regola	torba	38	12,30	38	12,30	38	12,30	-	-	-	-	-	-	-
Castelfondo	Pontaut	inerti	39	6,00	39	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castello Molina di Fiemme	Maso Rive	inerti	-	-	-	-	136	5,30	136	5,30	136	5,48	136	5,48	-
Castello Molina di Fiemme	Naronco Brozzin	inerti	41	4,70	41	4,70	41-VAR.	4,20	41-VAR.	4,20	41	4,03	41	4,01	-
Castello Molina di Fiemme	Scales	argilla	42	2,05	42	2,05	42	2,05	42	2,05	42	1,93	-	-	-
Castello Molina di Fiemme	Tistola	gesso	43	2,70	43	2,70	43	2,70	43	2,70	43	3,06	43	3,06	-
Castello Tesino	Poro	inerti	-	-	-	-	137	2,20	137	2,20	137	2,19	137	2,19	
Castello Tesino	Val Rodena	inerti	44	2,00	44-VAR.	2,90	44-VAR.2	0,80	44-VAR.2	0,80	44	0,80	-	-	-
Castelnuovo	Mesole	inerti	45	2,10	45	2,10	45	2,10	45	2,10	45	2,07	45	1,49	-
Castelnuovo (Villa Agnedo)	Val Coalba	inerti	46	5,65	6	5,65	6	5,65	6	5,65	46.01	5,49	46.01	5,49	-
Cavalese	Marco	gesso	48	5,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cembra	Cavade	inerti	49	2,90	49	2,90	49	2,90	49	2,90	49	2,72	49	2,82	-
Cembra	Val Scorzai	porfido	7	68,85	7	68,85	7	68,85	7-VAR.2	50,00	7	49,41	7	34,53	-
Civezzano	Val Camino	inerti	50	3,80	50-VAR.	3,80	50-VAR.	3,80	50-VAR.	3,80	50	3,84	-	-	-
Condino	Isoi	inerti	-	-	-	-	-	-	148	15,90	148	16,41	148	16,41	-
Condino	Taiade	inerti	-	-	-	-	138	6,30	138	6,30	138	6,29	138	6,29	-
Coredo	Pozze Longhe	calcare marnoso per cemento	51	18,65	51	18,65	51	18,65	51	18,65	51	18,10	51	18,34	-
Denno	Tusana Bassa	argilla	33	3,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Dimaro	La Valle	inerti	52	5,50	52	5,50	52	5,50	52-VAR.	4,15	52	4,23	52	4,85	-
Dro	Collongo	inerti	53	25,20	53	25,20	53	25,20	53	25,20	53	24,95	53	23,71	-
Dro	Ischia di sotto	argilla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	5,56	-
Dro	Lago dei Bagattoli	calcare per cemento	54	28,00	54	28,00	54	28,00	-	-	-	-	-	-	-
Folgaria	Micheletto	calcare per costruzioni	-	-	-	-	139	1,20	139-VAR.	0,40	139	0,57	139	0,57	-
Folgaria	Ortesino	inerti	-	-	-	-	140	1,00	140	1,00	140	0,99	140	0,99	-
Fondo	La Santa	inerti	-	-	132	2,25	132	2,25	132-VAR.	10,90	132	10,73	132	8,13	-
Fondo	Pozze Sedrena	inerti	55	5,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fornace	Monte Gorsa	porfido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.08	0,59	-
Fornace	Pianacci - S.Stefano - Slopi - Val dei Sari	porfido	5	71,55	5-VAR. 4	71,95	5-VAR. 6	74,35	5-VAR. 7	71,00	5.05	70,71	5.05	68,33	-
Giovo	Ceola	porfido	4	9,90	4	9,90	4	9,90	4	9,90	4.02	10,00	4.02	10,00	-
Giovo	Mosana	porfido	4	2,10	4	2,10	4	2,10	4	2,10	4.01	2,30	-	-	-
Grigno	Colomarzo	inerti	56	2,30	56-VAR.	3,00	56-VAR.	3,00	56-VAR.	3,00	56	2,77	56	2,77	-
Grigno	Le Banche	calcare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	152	-	23,77
Grigno	Masi Rovigo	inerti	57	8,80	57-VAR.	5,65	57	5,65	57	5,65	57	5,53	57	5,53	-
Grumes	Posmar	porfido	8	4,40	8	4,40	8	4,40	8	4,40	8	4,49	-	-	-
Imer	Ponte Rigon	inerti	59	1,20	59	1,20	59	1,20	59	1,20	59	1,27	59	1,27	-
Imer	Ponte S.Silvestro	inerti	60	2,20	60	2,20	60	2,20	60	2,20	60	2,26	-	-	-
Isera	Pradaglia	basalto	61	6,30	61	6,30	61	6,30	61	6,30	61	5,84	61	2,56	-
Ivano Fracena	La Grotta	argilla	-	-	129	4,55	129	4,55	129	4,55	129	4,64	129	4,64	-

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Lasino	Predera	marmo	62	22,30	62	22,30	62	22,30	62	22,30	62	22,80	62	22,80	-
Lasino	Roveci	inerti	63	3,20	63	3,20	63	3,20	63	3,20	63	3,35	63	3,35	-
Lasino (Calavino)	Ponte Oliveti	calcare e marna per cemento	30	10,10	30	10,10	30	10,10	30	10,10	30.02	9,83	30.02	8,83	-
Lavarone	Esental	marmo colorato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153	1,15	-
Lavis	Stuadri	gesso	64	12,20	64	12,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Levico Terme	Quaere	inerti	65	5,80	65	5,80	65-VAR.	5,90	65	5,90	65	5,42	65	5,42	-
Lisignago	Pernaia	porfido	7	3,65	7	3,65	7	3,65	-	-	-	-	-	-	-
Lisignago	Spedenal	porfido	4	1,50	4	1,50	4	1,50	4	1,50	4.03	1,53	4.03	3,87	-
Livo	A Val	inerti	66	6,10	66	6,10	66	6,10	66	6,10	66	6,19	66	8,75	-
Lona – Lases	Caolago-Pianacci-Pozze	porfido	-	-	-	-	-	-	-	-	5.04	24,11	5.04	20,56	-
Lona – Lases	Monte Gorsa	porfido	5	45,05	5-VAR.2 5-VAR.3	36,20	5-VAR.5 5-VAR.6	38,55	5-VAR.5 5-VAR.6	38,55	5.02	14,28	5.02	17,02	-
Luserna	Malga Campo	calcare per costruzioni	67	0,50	67	0,50	67	0,50	67	0,50	67	0,49	67	0,49	-
Mezzano	Val Noana	inerti	-	-	133	2,65	133	2,65	133	2,65	133	2,55	133	2,55	-
Mezzocorona	Fornaci	inerti	68	32,4	68-VAR.	38,8	68-VAR.2	49,7	68	49,7	68.01	36,41	68	45,81	-
Mezzolombardo	Nogarolle	inerti - calcare	69	3,90	69-VAR.	4,60	69-VAR.	4,60	69-VAR.2	3,70	69	3,79	69	3,79	20,13
Molina di Ledro	Besta	inerti	70	1,70	70	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monclassico	Valsorda	inerti	71	11,40	71	11,40	71	11,40	71	11,40	71	11,24	71	11,24	-
Mori	Brianeghe	inerti	72	9,65	72	9,65	72-VAR.	11,60	72-VAR.2	11,80	72	12,15	-	-	-
Mori	Nagià-Piantino	marmo giallo	73	2,70	73-VAR.	1,80	73-VAR.	1,80	-	-	-	-	-	-	-
Mori	Talpina	marmo giallo	74	36,80	74	36,80	74-VAR.	22,90	74	22,90	74	22,83	74	23,33	-

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Mori	Torchel	tufo basaltico	75	1,90	75	1,90	75	1,90	75	1,90	75	1,99	75	1,99	-
Nago Torbole	Mala	inerti - calcare	76	7,50	76	7,50	76-VAR	5,20	76	5,20	76	5,10	76	5,53	14,21
Ospedaletto	Rio Lagazin	inerti	-	-	-	-	141	4,20	141	4,20	141	4,07	141	7,05	-
Panchià	Grave di pensa	inerti	77	0,60	77	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pergine Valsugana	Cirè	inerti	78	36,80	78	36,80	78-VAR	40,90	78-VAR.2	33,30	78	33,41	78.01	19,68	-
Pergine Valsugana	Cirè	inerti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78.02	7,08	-
Pergine Valsugana	Lago Pudro	torba	79	5,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pergine Valsugana	Slavini	inerti	-	-	134	0,40	134	0,40	-	-	-	-	-	-	-
Pieve di Bono	Penne-Cologna	inerti	80	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predazzo	Al Fol	granito	82	0,65	82	0,65	82-VAR	1,10	82-VAR	1,10	82	1,14	82	3,27	-
Predazzo	Canzoccoli	marmo grigio	83	2,55	83	2,55	83	2,55	83	2,55	83	2,51	83	2,51	-
Predazzo	Forte Buso	porfido per blocchi	84	4,30	84	4,30	84	4,30	84	4,30	84	4,22	84	4,22	-
Predazzo	Ponte Castellani	monzonte	85	2,00	85	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Predazzo	Sottosassa	porfido per blocchi	86	3,40	86	3,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riva del Garda (Arco)	Piscolo	argilla	19	3,30	19	3,30	19	3,30	19	3,30	19.02	3,39	19.02	3,39	-
Romeno	Foni di Malgolo	inerti	87	0,80	87	0,80	87	0,80	-	-	-	-	-	-	-
Roncegno	Brustolai	inerti	88	4,45	88	4,45	88	4,45	88	4,45	88	4,58	-	-	-
Roncegno	Monte Zaccon	inerti	89	27,40	89	27,40	89	27,40	89	27,40	89	27,35	-	-	-
Roverè d. Luna	Sort dell'Ischia	inerti	90	7,00	90	7,00	90-VAR	11,20	90-VAR.2	13,80	90	13,40	90	13,40	-
Rovereto	Cengi di Marco	inerti - calcare	91	16,10	91-VAR	18,50	91	18,50	91	18,50	91	18,31	91	15,49	9,59

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Rovereto	Lastiela	calcare per calce	92	9,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sagron Mis	Mattiuzzi	inerti	-	-	131	1,60	131	1,60	131	1,60	131	1,69	131	1,75	-
S.Lorenzo in Banale	Gere di Nembia	inerti	94	3,50	94	3,50	94	3,50	94	3,50	94	3,54	94	3,54	-
Sanzeno	Filiez	inerti	95	6,90	95	6,90	95	6,90	95-VAR.	5,90	95	6,06	95	6,06	-
Scurelle	Brentana	granito	96	2,30	96	2,30	96	2,30	96	2,30	96	2,44	-	-	-
Segonzano	Rio Sec	inerti	97	10,30	97	10,30	97-VAR.	6,70	97-VAR.	6,70	97	6,45	97	6,45	-
Segonzano	Roccolo	inerti	98	2,30	98	2,30	98-VAR.	1,90	-	-	-	-	-	-	-
Smarano	Prediere	calcare da costruzione	99	1,50	99	1,50	99	1,50	99	1,50	99	1,51	99	1,51	-
Storo	Doss del Fò	pietra da costruzione	100	3,15	100	3,15	100	3,15	100	3,15	100	2,60	-	-	-
Storo	Noselli	pietra da costruzione	-	-	-	-	142	3,60	142	3,60	142	3,78	-	-	-
Storo	Roverselle	inerti	101	24,80	101	24,80	101-VAR.	20,00	101-VAR.2	23,80	101.01	22,04	101	26,19	-
Storo	Roverselle	inerti	-	-	-	-	-	-	-	-	101.02	4,15	-	-	-
Storo	Volta Cavagnol	inerti	102	1,85	102	1,85	102	1,85	102	1,85	102	1,81	102	3,48	-
Strembo	Ponte rosso	tonalite	103	14,40	103	14,40	103	14,40	103	14,40	103	13,98	103	13,98	-
Taio	Ciro'	dolomia	104	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tassullo	Vaza	calcare marnoso per cemento	106	4,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telve	Boal delle Lave	quarzo	107	6,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terlago	Cava Redi	marmo	108	3,45	108	3,45	108	3,45	108	3,45	108	3,56	108	3,56	-
Terragnolo	Gulva	marmo grigio perla	109	5,20	109	5,20	109	5,20	-	-	-	-	-	-	-
Tesero	Grave di Pensa	inerti	77	2,10	77	2,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Tione di Trento	S.Giovanni	inerti	110	2,70	110	2,70	110	2,70	-	-	-	-	-	-	-
Trento	Bivio Lillà	calcare	111	5,70	111	5,70	111	5,70	111	5,70	111	5,70	111	5,70	-
Trento	Camparta-La Merla-Rio Secco-Vallalta	porfido	4	55,60	4	55,60	4-VAR.4	58,95	4-VAR.7	60,30	4.04	53,55	4.04	53,11	-
Trento	Camparta-La Merla-Rio Secco-Vallalta	porfido	-	-	-	-	-	-	-	-	4.05	7,09	4.05	3,70	-
Trento	Gaidos	inerti	112	2,70	112	2,70	112	2,70	112	2,70	112	2,53	-	-	-
Trento	Ischia Adige	inerti	113	4,50	113	4,50	113-VAR.	0,90	-	-	-	-	-	-	-
Trento	Maso Monache	inerti	114	2,10	114	2,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trento	Molini di Cadine	inerti	115	1,85	115	1,85	115	1,85	115	1,85	115	1,95	115	1,95	-
Trento	Pila	marmo	117	10,80	117	10,80	117	10,80	117-VAR.	7,00	117	7,27	117	6,40	-
Trento	Ronchi	inerti	118	5,80	118	5,80	118	5,80	118	5,80	118	5,47	118	5,47	-
Trento	Settefontane	inerti	119	14,30	119	14,30	119	14,30	119-VAR.	12,90	119	13,10	119	10,42	-
Trento (Aldeno)	Torricella	inerti	17	0,95	17	0,95	17	0,95	17	0,95	17.02	0,96	17.02	0,96	-
Tuenno	Valgrande	inerti	120	9,20	120	9,20	120	9,20	120-VAR.	6,50	120	6,27	120	6,27	-
Vallarsa	Giare larghe	inerti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	154	1,10	-
Varena	Al Bus	porfido	10	3,60	10	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Varena	Bancoline	inerti	121	3,40	121-VAR.	4,50	121-VAR.2	4,30	121-VAR.3	6,20	121	6,50	121	6,50	-
Vervò	Bouzen	calcare marnoso per cemento	122	9,00	122	9,00	122	9,00	122	9,00	122	9,15	122	8,54	-
Villa Agnedo (Castelnuovo)	Val Coalba	inerti	46	10,55	46	10,55	46	10,55	46	10,55	46.02	10,33	46.02	10,33	-
Zambana	Ai Greggi	inerti	123	2,50	123	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zambana	Ischiello	inerti	124	5,90	124	5,90	124	5,90	124	5,90	124	5,40	124	5,74	-

COMUNE	DENOMINAZIONE	MATERIALE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003		
			Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie a giorno	Superficie in sotterraneo
			n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	ha
Zambana	Mura	inerti	125	1,90	125	1,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zambana	Rauti	inerti	126	1,70	126	1,70	126	1,70	126	1,70	126	1,68	126	1,68	-
Ziano di Fiemme	Partel	inerti	-	-	-	-	144	1,90	144	1,90	144	1,83	-	-	-
Zuclo	Fornace	inerti	127	11,20	127	11,20	127-VAR	7,50	127	7,50	127	7,58	127	4,34	-
Zuclo (Bolbeno)	Castelar - La Val	inerti	25	2,30	25	2,30	25	2,30	25-VAR.2	0,90	25.02	1,24	25.02	1,24	-
TOTALE			-	**1.379,45**	-	**1.326,55**	-	**1.311,15**	-	**1238,65**	-	**1.235,42**	-	**1.101,88**	**67,69**

TABELLA 30

AREE DI DISCARICA PER SCARTI DI PORFIDO
EVOLUZIONE A SEGUITO DEGLI AGGIORNAMENTI DI PIANO

COMUNE	DENOMINAZIONE	Piano 1987		Aggiornamento 1989		Aggiornamento 1992		Aggiornamento 1998		Edizione 1999		Aggiornamento 2003	
		Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie	Tavola	Superficie
		n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha
Albiano	Crote	4	2,30	4	2,30	4	2,30	4	2,30	4.06 4.07	2,0052	-	-
Albiano	Possender	4	8,90	4-VAR.	14,70	4-VAR.	14,70	4-VAR.	14,70	4.07	14,5058	4.07	15,5492
Baselga di Pinè	Palù-Sacco	5	8,80	5-VAR	8,40	5-VAR	8,40	5-VAR	8,40	5.06	8,4116	5.06	3,2477
Capriana	Bus della Vecia	6	3,40	6	3,40	6	3,40	6	3,40	6	3,4586	6	2,0574
Cembra	Val Scorzai	7	6,80	7-VAR.	7,10	7-VAR.	7,10	7-VAR.2	12,00	7	12,4263	7	12,4263
Civezzano	Val Camino	50	0,00	50-VAR	11,60	50-VAR	11,60	50-VAR	11,60	50	11,3332	-	-
Fornace	Maregiot	5	8,50	5	8,50	-	-	-	-	-	-	-	-
Giovo	Spedenal	4	0,20	4	0,20	4	0,20	4	0,20	4.02	0,2077	-	-
Grumes	Posmar	8	2,40	8	2,40	8	2,40	8	2,40	8	2,4383	-	-
Lisignago	Spedenal	4	3,50	4	3,50	4	3,50	4	3,50	4.03	3,4431	-	-
Lona Lases	Grigne	5	6,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trento	Camparta	4	8,10	4	8,10	4-VAR.4	3,20	4-VAR.4	3,20	4.04	3,2185	-	-
Varena	Al Bus	10	0,70	10	0,70	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE		**-**	**60,10**	**-**	**70,90**	**-**	**56,80**	**-**	**61,70**	**-**	**61,4483**		**33,2806**

PARTE SECONDA

T A V O L E

I N D I C E

PARTE SECONDA

LEGENDA

SCHEMA GEOLOGICO DEL TRENTINO……...…….... TAV. 1

LOCALIZZAZIONE AREE SUSCETTIBILI DI ATTIVITA' ESTRATTIVA E PER DISCARICA DI SCARTI DI PORFIDO - NUMERAZIONE TAVOLE -……...…….…… TAV. 2

ALA…….……..…….	Pilcante…..……...…...……..	TAV.	12
ALA…….……..…….	S. Cecilia Guastum……...	TAV.	13
ALA…….……..…….	Valfredda……..……	TAV.	16
ALBIANO…….....	Monte Gaggio - Rio Secco...	TAV.	4.06
ALBIANO……...…...	Monte Gaggio - Possender - Val Noselari…….	TAV.	4.07
ALBIANO (Fornace - Lona-Lases)……	Monte Gorsa……...……..	TAV.	5.01
ALDENO (Trento)……..	Torricella……..	TAV.	17.01
ARCO…….	Patom…….……..……	TAV.	18
ARCO (Riva del Garda)……..…	Piscolo……..	TAV.	19.01
AVIO……...…...	Cunette…….	TAV.	20
AVIO……...……...	Masi di Avio…..……..……..	TAV.	21
BASELGA DI PINE' (Fornace - Lona-Lases)...	Lastari - Sacco……..……	TAV.	5.06
BESENELLO (Calliano)……	Boschispessi…….	TAV.	22.01
BESENELLO…….	Crocetta……	TAV.	23
BESENELLO (Calliano)……	Posta Vecchia…….……..	TAV.	24.01
BLEGGIO INFERIORE…….	Prà Sarca……..	TAV.	135
BOCENAGO…….…….	Canisaga……...	TAV.	149
BOLBENO (Zuclo)……	Castelar - La Val……..	TAV.	25.01
BRENTONICO……...	Cornalè……..…	TAV.	27

BRENTONICO……..	S. Rocco……..	TAV.	28
BREZ……..	Valle di Arsio……..	TAV.	29
CALAVINO……..	Limarò……..	TAV.	150
CALAVINO (Lasino)…….	Ponte Oliveti……	TAV.	30.01
CALLIANO (Besenello)……..……..	Boschispessi…….	TAV.	22.02
CALLIANO (Besenello)……..……..	Posta Vecchia……..	TAV.	24.02
CAMPODENNO…….……..	Rio Belasio……..	TAV.	32
CAMPODENNO…….……..	Tusana Bassa……	TAV.	33
CANAL S. BOVO……..	Pralungo……..……..……	TAV.	35
CANAL S. BOVO……..	Val Cortella……..	TAV.	36
CANAL S. BOVO……..	Val Cortella km 1…….	TAV.	145
CANAL S. BOVO……..	Val Cortella km 4…….	TAV.	146
CANAZEI…….……..	Pian Trevisan……..	TAV.	37
CAPRIANA……	Bus della Vecia……	TAV.	6
CASTELLO MOLINA DI FIEMME…….	Maso Rive……	TAV.	136
CASTELLO MOLINA DI FIEMME…….	Naronco Brozzin……..	TAV.	41
CASTELLO MOLINA DI FIEMME…….	Tistola……..	TAV.	43
CASTELLO TESINO…….	Poro……..	TAV.	137
CASTELNUOVO……..	Mesole……..	TAV.	45
CASTELNUOVO (Villa Agnedo)…….	Val Coalba……..	TAV.	46.01
CEMBRA…….……..	Cavade……..	TAV.	49
CEMBRA…….……..	Val Scorzai……..	TAV.	7
CONDINO……..	Isoi……	TAV.	148
CONDINO……..	Taiade……..	TAV.	138
COREDO…….……..	Pozze Longhe……..	TAV.	51
DIMARO……	La Valle……	TAV.	52
DRO……	Collongo……..	TAV.	53
DRO……	Ischia di sotto……..	TAV.	151
FOLGARIA……	Micheletto……..…..	TAV.	139
FOLGARIA……	Ortesino……	TAV.	140
FONDO……..	La Santa……..	TAV.	132
FORNACE (Albiano - Lona-Lases)……..	Monte Gorsa…….	TAV.	5.08
FORNACE (Baselga di Pinè - Lona-Lases)…..	Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari……..	TAV.	5.05
GIOVO (Lisignago)……..……..	Ceola……	TAV.	4.02
GRIGNO…….	Colomarzo……	TAV.	56
GRIGNO…….	Le Banche……	TAV.	152

GRIGNO…….	Masi Rovigo……..…	TAV.	57
IMER……..	Ponte Rigon…….…….	TAV.	59
ISERA…….	Pradaglia……..	TAV.	61
IVANO FRACENA……	La Grotta……..	TAV.	129
LASINO (Calavino)……	Ponte Oliveti……	TAV.	30.02
LASINO……..	Predera…….……	TAV.	62
LASINO……..	Roveci……..	TAV.	63
LAVARONE……..	Esental……..	TAV.	153
LEVICO TERME……...	Quaere……..	TAV.	65
LISIGNAGO (Giovo)..……...	Spedenal……...	TAV.	4.03
LIVO…….……..	A Val……	TAV.	66
LONA-LASES (Baselga di Pinè - Fornace)…..	Caolago - Pianacci……..…..	TAV.	5.04
LONA-LASES (Albiano - Fornace)……...	Monte Gorsa…….	TAV.	5.02
LUSERNA……..	Malga Campo……...	TAV.	67
MEZZANO…….	Val Noana……	TAV.	133
MEZZOCORONA……..	Fornaci.…….…...	TAV.	68
MEZZOLOMBARDO……	Nogarolle……..	TAV.	69
MONCLASSICO…….……....	Valsorda……...	TAV.	71
MORI……..	Talpina…….	TAV.	74
MORI……..	Torchel…….	TAV.	75
NAGO-TORBOLE…….	Mala…….	TAV.	76
OSPEDALETTO…….……....	Rio Lagazin……..	TAV.	141
PERGINE VALSUGANA……..	Cirè……...	TAV.	78.01
PERGINE VALSUGANA……..	Cirè……...	TAV.	78.02
PREDAZZO……...	Al Fol……...	TAV.	82
PREDAZZO……...	Canzoccoli……	TAV.	83
PREDAZZO……...	Forte Buso……	TAV.	84
RIVA DEL GARDA (Arco)…….……..	Piscolo……..	TAV.	19.02
ROVERE’ DELLA LUNA…….	Sort dell’Ischia……..……	TAV.	90
ROVERETO……...	Cengi di Marco……	TAV.	91
SAGRON MIS…….……....	Mattiuzzi……..	TAV.	131
S. LORENZO IN BANALE……...	Gere di Nembia……	TAV.	94
SANZENO……..	Filiez……	TAV.	95
SEGONZANO…….……....	Rio Sec…….	TAV.	97
SMARANO……	Prediere……	TAV.	99
STORO……...	Roverselle……	TAV.	101
STORO……..	Volta Cavagnol……	TAV.	102

STREMBO…….	Ponte rosso…..…….	TAV.	103
TERLAGO……..	Cava Redi…….	TAV.	108
TRENTO…….	Bivio Lillà……	TAV.	111
TRENTO…….	Camparta - Vallalta……..	TAV.	4.04
TRENTO…….	Molini di Cadine……..	TAV.	115
TRENTO…….	Pila……...	TAV.	117
TRENTO…….	Rio Secco……..…	TAV.	4.05
TRENTO…….	Ronchi……..	TAV.	118
TRENTO…….	Settefontane……..	TAV.	119
TRENTO (Aldeno)……	Torricella……..	TAV.	17.02
TUENNO……	Valgrande…….	TAV.	120
VALLARSA……...	Giare larghe……..	TAV.	154
VARENA……	Bancoline…….	TAV.	121
VERVO’…….	Bouzen…….	TAV.	122
VILLA AGNEDO (Castelnuovo)……...	Val Coalba……...	TAV.	46.02
ZAMBANA……	Ischiello……	TAV.	124
ZAMBANA……	Rauti…….	TAV.	126
ZUCLO (Bolbeno)……..	Castelar - La Val……..	TAV.	25.02
ZUCLO…….……..	Fornace…….	TAV.	127