

**CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI IN  
PIETRA NATURALE REALIZZATI CON  
PORFIDO TRENINO E COMMERCIALIZZATI  
CON MARCHIO FULKRO**

**DOCUMENTAZIONE TECNICA-AMBIENTALE**

febbraio 2018

# 1.- ASPETTI GENERALI

## 1.1- DESCRIZIONE

Il marchio FULKRO è un marchio commerciale depositato che rappresenta un gruppo di aziende dedite all'estrazione, lavorazione e commercializzazione di pietre naturali costituite principalmente da Porfido Trentino, il cui settore d'impiego è l'edilizia in genere che varia dagli edifici privati alle grandi opere infrastrutturali.

La diversità delle aziende che aderiscono e i processi di filiera che ne derivano costituiscono il valore aggiunto del marchio che su alcune basi comuni si muovono sinergicamente.

Le aziende che aderiscono al marchio FULKRO sottoscrivono un protocollo che definisce gli obblighi di perseguire gli obiettivi specifici del marchio che sono di seguito riassunti:

- ✓ qualità e conformità e sostenibilità ambientale dei prodotti
- ✓ anticorruzione e trasparenza
- ✓ salute e sicurezza sul lavoro
- ✓ formazione del personale
- ✓ assistenza dei clienti ed efficienza dei servizi
- ✓ consumi ed efficienza energetica

Il raggiungimento di tali obiettivi consente alle aziende che aderiscono di dare adeguata soddisfazione ai clienti sia pubblici che privati e di ottenere margini economici che consentano investimenti nella ricerca e nell'innovazione trovando soluzioni costruttive sempre più efficaci e sostenibili.

## 1.2- AZIENDE

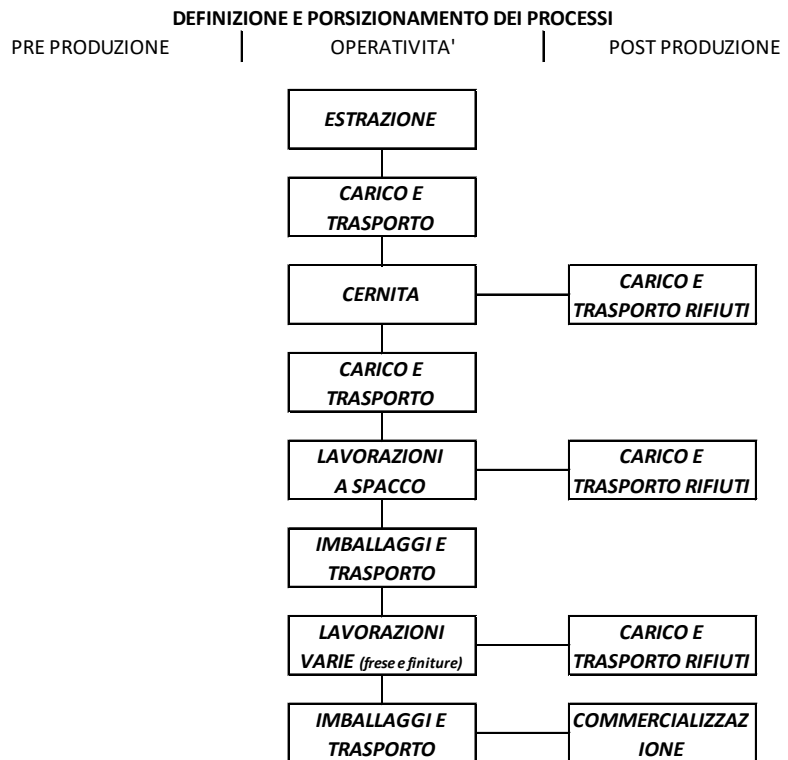
Le aziende che attualmente aderiscono al marchio FULKRO sono sei collegate attraverso la rete d'impresе "ALLIANZA OF STONE" fondata nel 2016.

Occupano complessivamente n°57 dipendenti e una ventina di collaboratori con n°3 stabilimenti produttivi ed un volume di vendite che supera le 50.000 ton/anno.

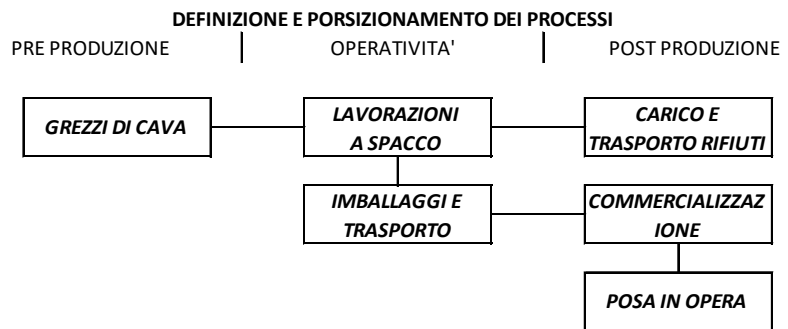
Le aziende aderiscono al Consorzio di settore Ente sviluppo Porfido ESPO s.c. a. alle locali Associazioni di categoria.

Si riportano di seguito gli schemi di flusso delle aziende che aderiscono al marchio FULKRO.

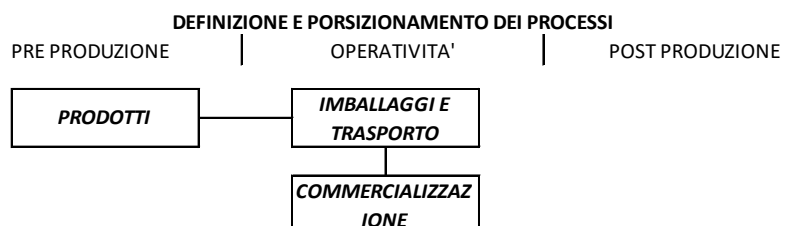
## E.L.P.P.A. s.r.l. - CAVA E STABILIMENTO ALBIANO



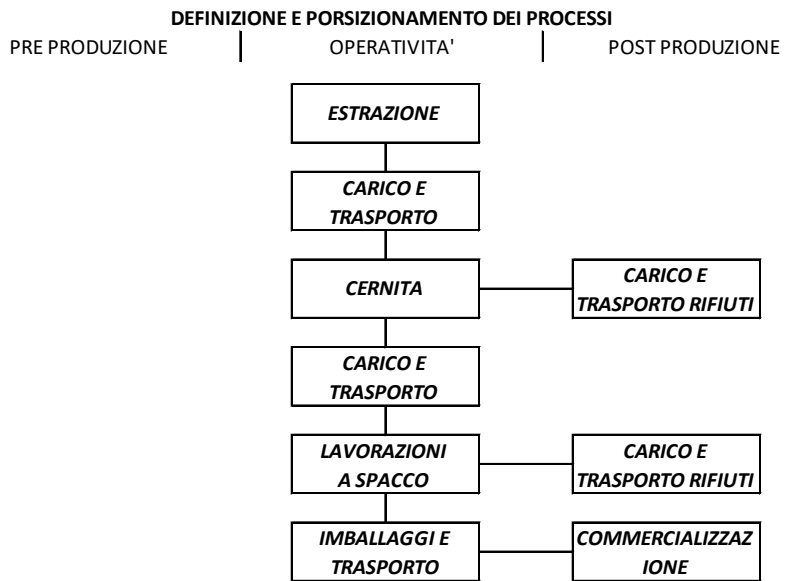
## PORFIDI EUROPA s.r.l. - STABILIMENTO CIVEZZANO



## ODORIZZI & WATSCHINGER s.r.l. - MAGAZZINO FORNACE

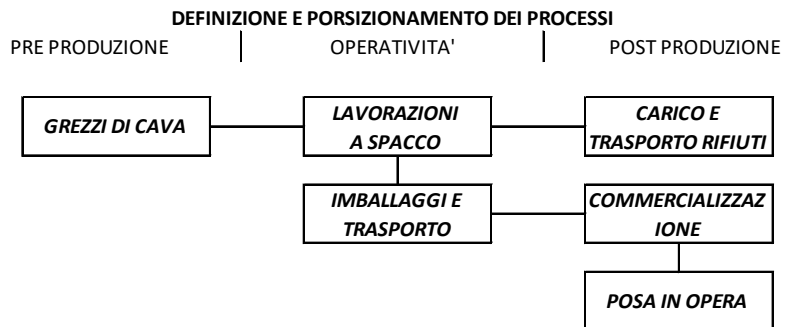


## PORFIDI PAGANELLA s.r.l. - CAVA E STABILIMENTO ALBIANO

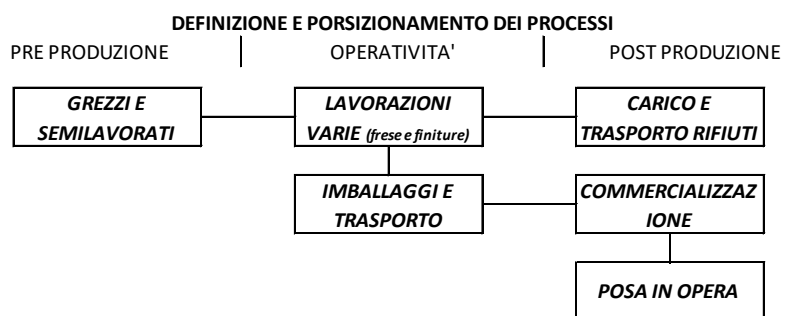


## EURO PORFIDI s.r.l.

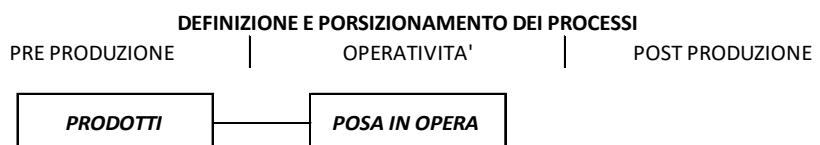
### - STABILIMENTO LASES



### - STABILIMENTO SEGA DI CAVAION



## PORFIDO ED ARTE s.r.l. - CANTIERI MOBILI



### 1.3- MATERIA PRIMA

La materia prima è costituita da una roccia magmatica estratta nella Provincia di Trento che assume il nome commerciale di Porfido Trentino.

Trattasi di una roccia magmatica effusiva inequigranulare a struttura porfirica con fenocristalli e pasta di fondo vetrosa di colorazione dal grigio al rossastro. La Roccia è compatta e priva di alterazioni; non reagisce all'acido cloridrica e non si riga con una lama metallica.

La pasta di fondo è microcristallina a tessitura fluidale che ingloba cristalli e clasti isorientati. Il minerale che la caratterizza è il Quarzo (> 70%) che presenta abito idiomorfo e dimensione dei cristalli variabile ma generalmente millimetrica. Gli altri minerali presenti sono: Plagioclasti con la caratteristica geminazione polisintetica; K-feldspato è presente quasi esclusivamente come sanidino; Biotite con segni di alterazione in clorite con alcuni individui completamente obliterati e alterati. Sono inoltre presenti Minerali opachi non risolvibili in sezione sottile.



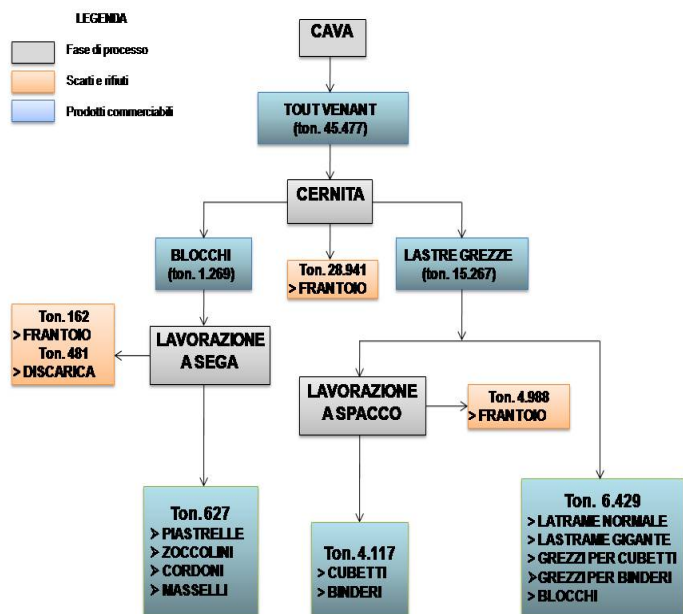
### 1.4- CICLO PRODUTTIVO

Il processo di estrazione avviene in cave a cielo aperto concesse sulla base di specifiche autorizzazioni ambientali e secondo progetti che prevedono interventi di ripristino vegetativi garantiti da apposite cauzioni.

L'abbattimento della roccia avviene con l'uso di esplosivo e di mezzi meccanici; l'abbattuto (tout-venant) viene selezionato con l'ausilio di una pala e separando i blocchi dalle lastre, i primi destinati alla segagione e i secondi alla cernita per la vendita diretta o per le lavorazioni a spacco.

In tutte le fasi del ciclo di produzione gli scarti di cernita e di lavorazione sono riciclati in un impianto di frantumazione per la produzione di aggregati certificati.

SCHEMA DI FLUSSO



## 1.5- PRODOTTI COMMERCIALI

La produzione si divide in tre tipologie principali corrispondenti al tipo di lavorazione: grezzi, a spacco, segati ad alle seguenti categorie commerciali:

### a) GREZZI DI CAVA:

- *LASTRE IRREGOLARI*: dette anche "Mosaico", come pavimentazioni ad opera incerta (opus incertum) o Palladiana i cui elementi non subiscono alcuna lavorazione speciale oltre alla cernita in spessori e dimensioni; si distinguono in tipo "normale, sottile, gigante e gigante sottile" e servono per pavimentare superfici esterne: cortili, vialetti di giardini, terrazze, ma anche per rivestimenti, zoccolature, muri stradali.

### b) PRODOTTI A SPACCO:

- *CUBETTI*: sono elementi da pavimentazione ottenuti per spaccatura meccanica; sono classificati in pezzature diverse determinate soprattutto dallo spessore della lastra da cui si ricavano (4x6 - 6x8 - 8x10 - 10x12); la superficie superiore è a piano naturale di cava, senza eccessiva ruvidità in modo da permettere un comodo calpestio e servono per pavimentare strade e marciapiedi, ingressi pedonali, viali, piazze anche sottoposte a traffico pesante.
- *PIASTRELLE*: si ottengono mediante spacco meccanico con larghezza che varia da 10 a 35 cm. e lunghezza a correre o fissa in spessori da 2 a 6 cm.; servono per pavimentare spazi esterni privati o pubblici, marciapiedi e terrazze.
- *BINDERI*: sono tranciati a piano naturale di cava sulla faccia superiore in vista, e a spacco sugli altri lati con larghezze varie e spessori da 10 a 14 cm.; vengono utilizzati a raso pavimento per delimitare e contenere lo stesso, ma anche come elementi specifici per pavimentazione nel tipo "normale" e "gigante".
- *SMOLLERI*: utilizzati per ottenere la massima scabrosità possibile essendo posti in opera a coltello e lasciando in vista lo spacco naturale di cava in spessori varianti fra i 3 e i 10 cm.; usati anche per pavimentazioni in forte pendenza, rivestimenti di muri, zoccolature.
- *BUGNATI e TRANCIATI*: sono masselli in varie misure con spessori da 8 a 20 cm. Il loro impiego è rivolto all'esecuzione o rivestimento di murature con la vista a spacco di cava.

### c) PRODOTTI SEGATI:

- *CORDONI*: sono blocchi di porfido che servono da cordoli per marciapiedi o a formazione di aiole, gradinate o semplicemente a delimitazione di superfici. Sono normalmente segati con testa a piano di cava o lavorata e presentano misure varie con altezza variabile da 20 a 25 cm.
- *PIASTRELLE, GRADINI e COPERTINE*: a piano naturale di cava e coste segate e calibrate, oppure a piani lavorati, spessori variabili da 3 a 5 cm. e dimensioni varie.
- *ALZATE e BATTISCOPIA*: a piano liscio naturale e coste segate con superfici fiammate o levigate, spessori da 1 a 3 cm. con misure varie.
- *MANUFATTI VARI*: caminetti, tavoli, panchine, fontane e lavabi, portali, paracarri, e qualsiasi altro prodotto relativo all'arredo privato o urbano; inoltre plinti e soglie per i passi carrai.

Le successive tabelle riportano l'incidenza delle produzioni riferite all'anno 2016 e suddivisi per tipologie di prodotti.

<b>GREZZI</b>	<b>ELPPA</b>	<i>Prodotti</i>	<i>% Produzione 2016</i>
		grezzi da cubetti	66%
		grezzi da binderi	21%
		grezzi da piastrelle	2%
		lastrame	4%
		blocchi	7%
	<b>PAGANELLA</b>	<i>Prodotti</i>	<i>% Produzione 2016</i>
		grezzo da cubetti	3%
		grezzo da piastrelle	39%
		lastrame	52%
lastre da sega	7%		

<b>SPACCATI</b>	<b>ELPPA</b>	<i>Prodotti</i>	<i>% Produzione 2016</i>
		cubetti	80%
		binderi	20%
	<b>EURO PORFIDI</b>	<i>Prodotti</i>	<i>% Produzione 2016</i>
		cubetti	80%
		piastrelle	20%
	<b>PORFIDI EUROPA</b>	<i>Prodotti</i>	<i>% Produzione 2016</i>
		cubetti	38%
		binderi	1%
		piastrelle	60%
		cordoni	1%
	gradini	1%	

<b>SEGATI</b>	<b>ELPPA</b>	<i>Prodotti</i>	<i>% Produzione 2016</i>
		segati	100%
	<b>EURO PORFIDI</b>	<i>Prodotti</i>	<i>% Produzione 2016</i>
		rivestimenti	81%
		arredamento	1%
pavimenti	18%		

## 2.- AZIONI AZIENDALI DI SISTEMA

La responsabilità sociale delle aziende che aderiscono al marchio FULKRO si sviluppa nei vari ambiti collegati alle attività specifiche con azioni dirette a:

- **rispetto all'ambiente:** limitando i consumi di energia e di materie prime utilizzate, utilizzando sistemi di smaltimento e riciclaggio dei rifiuti, riducendo gli sprechi e utilizzando prodotti ecocompatibili, privilegiando fornitori virtuosi, con particolare attenzione all'impatto ambientale e alle innovazioni connesse.
- **rispetto al contesto lavorativo:** migliorando le condizioni di lavoro, facilitando la conciliazione con la vita privata, promuovano welfare e benessere sul lavoro, garantiscano maggiore sicurezza in termini sanitari e assistenziali, con particolare considerazione per la crescita e il grado di soddisfazione del lavoratore (es. formazione, orari flessibili, agevolazioni per donne lavoratrici, integrazione lavoratori diversamente abili, facilitazioni e benefici aziendali, ecc.);
- **rispetto alla società:** le aziende operano nella società aderendo a varie associazioni di categoria e partecipando alla vite civile con specifiche iniziative locali (donazioni, sostegni a iniziative culturali/sportive) e internazionale (missionari, cooperazione allo sviluppo). Presso la sede principale è stata allestita una mostra divulgativa sull'uso della pietra nella tradizione e nella cultura locale.
- **nei confronti del mercato:** iniziative volte a valorizzare la relazione con i clienti e consumatori andando oltre a quanto stabilito dalla normativa di riferimento con controlli continuativi sui prodotti tenendo conto delle aspettative dei consumatori e della soddisfazione del cliente e operando scelte etiche per quanto riguarda la fornitura di prodotti o servizi e la comunicazione;
- **rispetto alla gestione:** con l'impegno scritto e praticato di lotta alla corruzione ed al rispetto dei diritti umani (codice etico) e l'attenzione a promuovere e partecipare a programmi di ricerca e sviluppo volti all'innovazione di processo e prodotto.

Le aziende che aderiscono al marchio FULKRO hanno sottoscritto il codice etico adottato dal Distretto del Porfido e delle Pietre Trentine che è un organismo costituito con legge provinciale *"quale sistema coordinato e integrato composto dalle imprese che, partecipando alla relativa filiera produttiva o alle filiere collegate, esercitano la loro attività nella coltivazione, nella lavorazione e nella commercializzazione del porfido e delle pietre trentine, e dai soggetti istituzionali che operano nel medesimo ambito locale"*.

Nelle aziende che aderiscono al marchio non vengono praticate discriminazioni razziali o di genere e non viene utilizzata manodopera minorile in nessuna attività; tutti i lavoratori delle aziende eseguono turni previsti dagli accordi sindacali e ricevono retribuzioni conformi ai contratti nazionali di categoria.



### **3.- AZIONI AZIENDALI DI PRODOTTO**

#### **3.1- QUALITA' DEI PRODOTTI FULKRO**

Il marchio FULKRO ha come obiettivo la garanzia del cliente finale che il prodotto fornito risponda ai requisiti previsti nei protocolli di accettazione dei vari stati ed ai capitolati relativi alle singole forniture. Il .....funge da responsabile interaziendale della qualità (RQ) e per tale funzione supportata da un laboratorio terzo per le prove periodiche sulle caratteristiche fisico-meccaniche dei prodotti.

Le aziende che aderiscono al marchio FULKRO hanno promosso il marchio "Porfido Trentino Controllato" quale marchio accreditato, e si sottopongono ai controlli periodici previsti dal protocollo di qualità.

Considerato che il protocollo considera accettabili solo prodotti che rispettano i limiti più restrittivi previsti dalle norme internazionali, la caratterizzazione dei prodotti FULKRO con il marchio "Porfido Trentino Controllato" fornisce garanzie sufficienti al mercato sulla qualità dei prodotti commercializzati.

#### **3.2- CONFORMITA' DEI PRODOTTI FULKRO**

I prodotti commercializzati con il marchio FULKRO sono tutti accompagnati dal marchio CE in applicazione del Regolamento Europeo CPR 305/2011 e s.m.

I prodotti sono pertanto conformi a tutte le disposizioni applicabili alle pietre naturali e sono sottoposti alle procedure di valutazione della conformità del caso.

A tale scopo è stato nominato .....quale responsabile della marcatura CE (RC) in rappresentanza del laboratorio terzo che esegue le prove IT e i controlli ITT sui prodotti al fine di garantire la massima rispondenza alle norme cogenti.

#### **3.3- SOSTENIBILITA' DEI PRODOTTI FULKRO**

Le aziende aderenti si sono prefissate lo scopo di migliorare le prestazioni ambientali dei propri prodotti attraverso un controllo dei consumi dell'intero ciclo di produzione di ogni singola azienda e iniziato con la costituzione del marchio e monitorato periodicamente in modo da individuare gli impatti procurati, le mitigazioni da attuare e i miglioramenti raggiunti. Per le verifiche e la sorveglianza ambientale è stato incaricato.....con il compito di attuare periodici audit interni alle aziende aderenti per verificare la corretta applicazione delle norme e delle procedure indicate nell'analisi ambientale a supporto della certificazione EPD.

#### **3.4- SICUREZZA DEI PRODOTTI FULKRO**

In tutto il ciclo di produzione non vengono utilizzati prodotti che presentano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori e che possono in qualche modo trasferirsi al prodotto comportando pericolo per gli utilizzatori finali o per l'ambiente in genere.

Adesivi, additivi, detersivi, trattamenti protettivi, ecc. non vengono applicati ai prodotti che escono dagli stabilimenti allo stato naturale avendo subito solo azioni di lavaggio e di rottura meccanica.

L'assenza di sostanze chimiche nel ciclo di produzione esclude le aziende dall'obbligo della scheda dati di sicurezza (SDS).

#### **4.- COMPATIBILITA' AMBIENTALE ATTIVITA' ESTRATTIVA**

L'attività di estrazione del porfido da parte delle Aziende aderenti al marchio FULKRO si svolge nel territorio della Provincia di Trento su terreni di proprietà sia pubblica (Comune di Albiano) che privata e la cui attività è regolamentata da:

- ✓ Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (DGP n. 2533 del 10 ottobre 2003 e s.v.),
- ✓ Programma d'attuazione del Comune di Albiano dell'area Monte Gaggio (Delibera n°1 del 23/8/2006) e Monte Gorsa (Delibera n°6 del 11/2/2009).

I vari livelli di pianificazione dell'attività estrattiva sono stati sottoposti a verifiche di compatibilità ambientale:

- ✓ Piano Provinciale con procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) approvata con DGP n. 2533 del 10 ottobre 2003,
- ✓ Programma d'attuazione comunale con Valutazione di Incidenza Ambientale (VIA) con parere di compatibilità DGP n°2185 del 14/10/2005 della validità di 18 anni (23/8/2024) con verifiche quinquennali di cui l'ultima approvata con DGP n°1426 del 19/8/2016)

I progetti esecutivi vengono periodicamente predisposti da SOGECA s.r.l., società di proprietà comunale preposta alla gestione ed al controllo del settore estrattivo, e validati dal Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave, istituito dalla Provincia di Trento ai sensi della Lp 7/2006, ed autorizzati con deliberazione sindacale.

**L'attività estrattiva esercitata dalle Ditte aderenti al marchio è compatibile con la tutela ambientale del territorio in cui opera in quanto sottoposta alle valutazioni strategiche (VAS) e ambientali (VIA) secondo le leggi in vigore e garantisce livelli di sostenibilità in quanto sottoposta a monitoraggi periodici degli indicatori significativi e a verifiche quinquennali di congruità.**

## 5- STUDIO AMBIENTALE

Si illustrano di seguito i percorsi e le cronologie dello studio.

### 5.1- METODOLOGIA

La metodologia è stata sviluppata prendendo a riferimento la norma UNI EN ISO 14040 e 14044 e la UNI EN ISO 15804.

### 5.2- PERIMETRO

L'ambito di applicazione della metodologia comprende l'insieme delle attività svolte dalle singole aziende aderenti e comprese tra l'attività di estrazione del materiale dalla cava e l'uscita dei prodotti dallo stabilimento di lavorazione.

Non si è pertanto considerata l'attività di trasporto ai cantieri di utilizzo come l'attività di posa in quanto i luoghi di utilizzo variano di anno in anno e le modalità di posa dipendono sono le più disparate e dipendono da materiali e tradizioni locali.

### 5.3 - FASI

Vengono di seguito illustrate le varie fasi in cui si è sviluppato lo studio ed eventuali problemi riscontrati.

**5.3.1 - l'individuazione delle sorgenti:** il primo passo per la determinazione quantitativa delle emissioni (e delle rimozioni) di CO<sub>2</sub>, consiste nella identificazione delle "sorgenti" che producono emissioni (nonché degli "assorbitori" che neutralizzano le emissioni) comprese nel perimetro di applicazione della metodologia. A queste sorgenti (ed a questi assorbitori) vengono associate le emissioni suddivise nelle seguenti categorie:

- ✓ macchinari e impianti utilizzati per la realizzazione dei materiali presso i siti di produzione (cava, impianti, ecc.);
- ✓ mezzi per il trasporto e la movimentazione dei materiali (camion, pale, ecc);

**5.3.2 - Il criterio utilizzato per la quantificazione:** in questa seconda fase della metodologia, in aderenza al dettato del punto 4.3.3 ed al fine di favorire risultati accurati, coerenti e riproducibili, è necessario determinare le "fonti di emissione" attribuibili a ciascuna sorgente di CO<sub>2</sub> quali:

- ✓ l'energia elettrica utilizzata per il funzionamento delle attrezzature, degli impianti e dei macchinari;
- ✓ i combustibili necessari per i mezzi di trasporto, di produzione dei materiali e per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- ✓ l'energia (elettrica e/o termica) necessaria per il ciclo produttivo.

**5.3.3 - Individuazione dei dati:** la terza fase di applicazione della metodologia è quella che consente l'individuazione di tutti i dati necessari per determinare il calcolo di tutte le emissioni con relativa documentazione di supporto. Nel caso non si disponga del relativo dato si farà riferimento alla banca dati del programma di calcolo.....

**5.3.4 - Calcolo delle emissioni di GHG:** la metodologia si completa infine attraverso il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> utilizzando la somma algebrica dei singoli contributi relativi all'anno considerato riferito al 2016.....

**5.3.5 - Inventario e la rendicontazione:** terminato il calcolo delle emissioni (e delle rimozioni), si passa ad elaborare l'Inventario della CO<sub>2</sub>, che rappresenta la raccolta

organizzata dei dati relativi alle sorgenti (assorbitori) di CO2 e delle relative emissioni (rimozioni).

#### **5.4 - sistema di gestione**

La Ditta adotta un sistema di gestione conforme ai requisiti della UNI ISO 14064-1 e quindi in grado di assicurare un corretto utilizzo dei dati, delle informazioni e delle registrazioni in modo da garantire l'affidabilità e riproducibilità nel tempo, e in particolare:

- ✓ la manutenzione dei dati alla base della metodologia;
  - ✓ la conservazione dei documenti e delle registrazioni;
  - ✓ l'identificazione e trattamento di eventuali errori o omissioni;
  - ✓ la competenza e formazione;
  - ✓ i riesami;
  - ✓ la gestione delle non-conformità (NC) e delle azioni preventive e correttive (APC).
- con specifiche procedure riportate nel Manuale di controllo.

## 6.- CALCOLO DEGLI IMPATTI

Vengo di seguito riportati i dati e le analisi finalizzati ad ottenere l'impatto ambientale procurato dai prodotti in porfido trentino con marchio Fulkro

### 6.1 - Raccolta dei dati

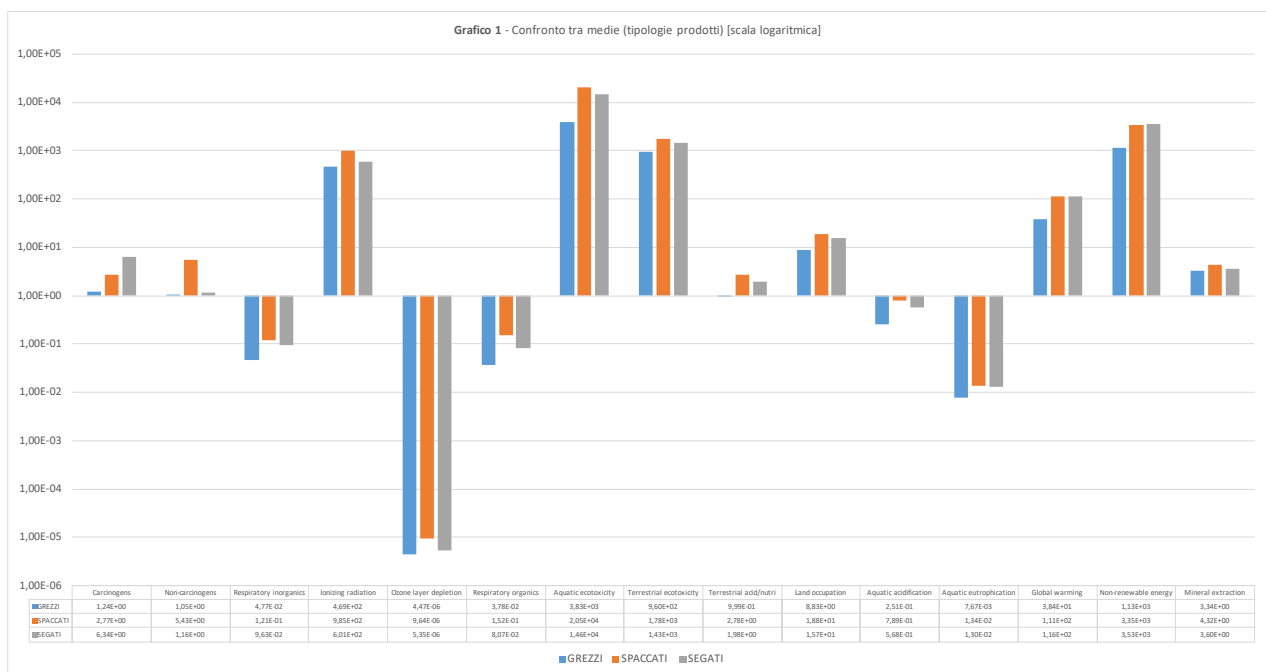
Per definire l'impronta ecologica sono stati utilizzati gli indicatori riportati nella prima colonna della successiva tabella e i dati aziendali raccolti sono riferiti all'ultima colonna.

NOME DELL'INDICATORE	TIPO DI INDICATORE	U.M.	SCOPO DELL'INDICATORE	INFORMAZIONI NECESSARIE
RISORSE	<b>ENERGIA ELETTRICA</b>	<b>KWH ELETTRICI</b>	<i>Misura l'energia elettrica utilizzata nelle fasi di realizzazione e posa in opera del prodotto attraverso le caratteristiche tecniche dei macchinari utilizzati</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca e tipologia dei macchinari</li> <li>• Potenza dei macchinari</li> <li>• Ore d'uso per la fase specifica</li> <li>• Bollette elettriche riferite a annualità</li> </ul>
	<b>ENERGIA TERMICA</b>	<b>KWH TERMICI</b>	<i>Misura l'energia termica utilizzata nelle fasi di realizzazione e posa in opera del prodotto attraverso le caratteristiche tecniche dei macchinari utilizzati</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca e tipologia dei macchinari</li> <li>• Potenza dei macchinari</li> <li>• Ore d'uso per la fase specifica</li> <li>• Acquisto combustibili</li> </ul>
	<b>ACQUA</b>	<b>MC</b>	<i>Misura la quantità di acqua utilizzata nelle fasi di realizzazione e posa in opera del prodotto</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca dei macchinari o tipologia di fase</li> <li>• Bollette consumo acqua</li> <li>• Stima consumo acqua per ogni fase</li> </ul>
	<b>MATERIALE AUSILIARIO</b>	<b>KG</b>	<i>Misura la quantità e la tipologia di materiale ausiliario necessario alla realizzazione e posa in opera del prodotto (es. esplosivo...)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consuntivo acquistato di materiale ausiliario nell'intera annualità nella varie tipologie di fase</li> </ul>
SMALTIMENTO	<b>RIFIUTI</b>	<b>KG</b>	<i>Misura la quantità di rifiuti prodotti nelle fasi di realizzazione e posa in opera del prodotto e il loro destino</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipologia di rifiuti prodotti</li> <li>• Stima della quantità di rifiuti prodotti in ogni fase</li> <li>• Quantità totale di rifiuti smaltiti nell'intera annualità</li> </ul>
TRASPORTI	<b>TRAGITTI</b>	<b>KM</b>	<i>Misura i tragitti percorsi nelle diverse fasi di realizzazione e posa in opera del prodotto e smaltimento/recupero rifiuti/sottoprodotti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanze percorse nelle fasi di conferimento materiale</li> <li>• Distanze percorse nelle fasi di conferimento rifiuti</li> <li>• Tipologia di mezzi di trasporto</li> </ul>

### 6.2 - Impatti potenziali

Gli impatti ambientali potenzialmente determinati dalle produzioni del porfido trentino delle aziende del Gruppo Fulkro relative ad una tonnellata di prodotto.

IMPATTI	U.M.	MEDIE		
		GREZZI	SPACCATI	SEGATI
Carcinogens	kg C2H3Cl eq	1,24E+00	2,77E+00	6,34E+00
Non-carcinogens	kg C2H3Cl eq	1,05E+00	5,43E+00	1,16E+00
Respiratory inorganics	kg PM2.5 eq	4,77E-02	1,21E-01	9,63E-02
Ionizing radiation	Bq C-14 eq	4,69E+02	9,85E+02	6,01E+02
Ozone layer depletion	kg CFC-11 eq	4,47E-06	9,64E-06	5,35E-06
Respiratory organics	kg C2H4 eq	3,78E-02	1,52E-01	8,07E-02
Aquatic ecotoxicity	kg TEG water	3,83E+03	2,05E+04	1,46E+04
Terrestrial ecotoxicity	kg TEG soil	9,60E+02	1,78E+03	1,43E+03
Terrestrial acid/nutri	kg SO2 eq	9,99E-01	2,78E+00	1,98E+00
Land occupation	m2org.arable	8,83E+00	1,88E+01	1,57E+01
Aquatic acidification	kg SO2 eq	2,51E-01	7,89E-01	5,68E-01
Aquatic eutrophication	kg PO4 P-lim	7,67E-03	1,34E-02	1,30E-02
Global warming	kg CO2 eq	3,84E+01	1,11E+02	1,16E+02
Non-renewable energy	MJ primary	1,13E+03	3,35E+03	3,53E+03
Mineral extraction	MJ surplus	3,34E+00	4,32E+00	3,60E+00



### 6.3 - Gestione dei rifiuti

Gli scarti risultanti dalle varie fasi di produzione sono rifiuti minerali che vengono riutilizzate in un ciclo produttivo collegato per la produzione di aggregati lapidei per conglomerati cementizi e bituminosi in genere e quindi i rifiuti prodotti nel processo produttivo vero e proprio.

La secolare tradizione di utilizzo del Porfido Trentino sia per pavimentazioni e rivestimenti in genere con una durabilità che può considerarsi illimitata (superiore a 100 anni).

Qualsiasi utilizzo venga fatto nel settore edilizio di tali prodotti (coperture, pavimenti, rivestimenti, ecc.) la sua rimozione ne consente il **completo riciclo** o ad usi similari o per ottenere aggregati lapidei attraverso impianti di frantumazione e selezione da utilizzare come materie prime-secondo.



Si può pertanto affermare che tutti i prodotti ottenuti dalle aziende del Gruppo Fulkro con l'estrazione e la lavorazione del Porfido Trentino presentano condizioni di riciclabilità del 100% e quindi per le stesse risulta utilizzabile il simbolo del ciclo di Mobius.

## ALLEGATO

Si riportano di seguito le produzioni e gli impatti riferiti alle singole aziende del Gruppo sempre riferiti alle singole tipologie di prodotto.

### PRODUZIONE CONSIDERATE (anno 2016)

		Produzione 2016		% Produzione 2016	
GREZZI	ELPPA	grezzi da cubetti	ton	1,00E+04	66%
		grezzi da binderi	ton	3,12E+03	21%
		grezzi da piastrelle	ton	2,84E+02	2%
		lastrame	ton	5,66E+02	4%
		blocchi	ton	1,10E+03	7%
		totale prodotti lavorati (CAVA) /anno di riferimento	ton	1,51E+04	7%
	PAGANELLA			Produzione 2016	% Produzione 2016
		grezzo da cubetti	ton	2,97E+02	3%
		grezzo da piastrelle	ton	4,20E+03	39%
		lastrame	ton	5,67E+03	52%
lastre da sega		ton	7,16E+02	7%	
totale prodotti lavorati/anno di riferimento		ton	1,09E+04	100%	
SPACCATI	ELPPA			Produzione 2016	% Produzione 2016
		cubetti vari	ton	3,46E+03	80%
		binderi vari	ton	8,82E+02	20%
		totale prodotti lavorati (SPACCO) /anno di riferimento	ton	4,35E+03	100%
	EURO PORFIDI			Produzione 2016	% Produzione 2016
		cubetti (Lases)	ton	2,50E+03	80%
		piastrelle (Lases)	ton	6,41E+02	20%
		totale prodotti lavorati (SPACCO)/anno di riferimento	ton	3,14E+03	100%
	PORFIDI EUROPA			Produzione 2016	% Produzione 2016
		cubetti	ton	5,70E+02	38%
		binderi	ton	1,00E+01	1%
		piastrelle	ton	9,00E+02	60%
cordoni		ton	1,00E+01	1%	
gradini		ton	8,00E+00	1%	
	totale prodotti lavorati/anno di riferimento	ton	1,50E+03	100%	
SEGATI	ELPPA			Produzione 2016	% Produzione 2016
		segati	ton	9,30E+02	100%
		totale prodotti lavorati (LAVORATI)/anno di riferimento	ton	9,30E+02	100%
	EURO PORFIDI			Produzione 2016	% Produzione 2016
		rivestimenti	ton	2,59E+03	81%
		piani cucina	ton	4,00E+01	1%
		piastrelle (Cavaion)	ton	5,60E+02	18%
	totale prodotti lavorati (SEGATI) /anno di riferimento	ton	3,19E+03	100%	

## IMPATTI RISULTANTI (riferiti a tonnellata di prodotti)

<b>GREZZI</b>				
IIMPATTI	U.M.	TOTALI		MEDIA
		ELPPA	PAGANELLA	
Carcinogens	kg C2H3Cl eq	1,42E+00	1,05E+00	1,24E+00
Non-carcinogens	kg C2H3Cl eq	1,49E+00	6,05E-01	1,05E+00
Respiratory inorganics	kg PM2.5 eq	5,69E-02	3,86E-02	4,77E-02
Ionizing radiation	Bq C-14 eq	4,94E+02	4,44E+02	4,69E+02
Ozone layer depletion	kg CFC-11 eq	4,97E-06	3,97E-06	4,47E-06
Respiratory organics	kg C2H4 eq	3,16E-02	4,40E-02	3,78E-02
Aquatic ecotoxicity	kg TEG water	3,02E+03	4,63E+03	3,83E+03
Terrestrial ecotoxicity	kg TEG soil	7,29E+02	1,19E+03	9,60E+02
Terrestrial acid/nutri	kg SO2 eq	1,28E+00	7,18E-01	9,99E-01
Land occupation	m2org.arable	1,04E+00	1,66E+01	8,83E+00
Aquatic acidification	kg SO2 eq	3,22E-01	1,79E-01	2,51E-01
Aquatic eutrophication	kg PO4 P-lim	9,41E-03	5,92E-03	7,67E-03
Global warming	kg CO2 eq	4,79E+01	2,89E+01	3,84E+01
Non-renewable energy	MJ primary	1,19E+03	1,06E+03	1,13E+03
Mineral extraction	MJ surplus	5,08E+00	1,60E+00	3,34E+00

<b>SPACCATI</b>					
IIMPATTI	U.M.	TOTALI			MEDIA
		ELLPA	PORFIDI EUROPA	EURO PORFIDI	
Carcinogens	kg C2H3Cl eq	1,81E+00	4,96E+00	1,54E+00	2,77E+00
Non-carcinogens	kg C2H3Cl eq	1,79E+00	1,09E+01	3,60E+00	5,43E+00
Respiratory inorganics	kg PM2.5 eq	5,98E-02	2,29E-01	7,31E-02	1,21E-01
Ionizing radiation	Bq C-14 eq	6,72E+02	1,59E+03	6,87E+02	9,85E+02
Ozone layer depletion	kg CFC-11 eq	7,42E-06	1,40E-05	7,44E-06	9,64E-06
Respiratory organics	kg C2H4 eq	5,51E-02	3,13E-01	8,85E-02	1,52E-01
Aquatic ecotoxicity	kg TEG water	4,40E+03	4,79E+04	9,24E+03	2,05E+04
Terrestrial ecotoxicity	kg TEG soil	6,90E+02	4,00E+03	6,49E+02	1,78E+03
Terrestrial acid/nutri	kg SO2 eq	1,36E+00	5,21E+00	1,77E+00	2,78E+00
Land occupation	m2org.arable	8,40E-01	5,49E+01	7,66E-01	1,88E+01
Aquatic acidification	kg SO2 eq	3,68E-01	1,49E+00	5,09E-01	7,89E-01
Aquatic eutrophication	kg PO4 P-lim	9,16E-03	2,26E-02	8,43E-03	1,34E-02
Global warming	kg CO2 eq	5,36E+01	2,11E+02	6,79E+01	1,11E+02
Non-renewable energy	MJ primary	1,92E+03	5,85E+03	2,27E+03	3,35E+03
Mineral extraction	MJ surplus	4,14E+00	5,20E+00	3,63E+00	4,32E+00

<b>SEGATI</b>				
IIMPATTI	U.M.	TOTALI		MEDIA
		ELPPA	EURO PORFIDI	
Carcinogens	kg C2H3Cl eq	9,18E-01	1,18E+01	6,34E+00
Non-carcinogens	kg C2H3Cl eq	9,08E-01	1,41E+00	1,16E+00
Respiratory inorganics	kg PM2.5 eq	3,38E-02	1,59E-01	9,63E-02
Ionizing radiation	Bq C-14 eq	4,49E+02	7,53E+02	6,01E+02
Ozone layer depletion	kg CFC-11 eq	4,63E-06	6,08E-06	5,35E-06
Respiratory organics	kg C2H4 eq	3,05E-02	1,31E-01	8,07E-02
Aquatic ecotoxicity	kg TEG water	6,83E+03	2,23E+04	1,46E+04
Terrestrial ecotoxicity	kg TEG soil	6,98E+02	2,16E+03	1,43E+03
Terrestrial acid/nutri	kg SO2 eq	6,48E-01	3,31E+00	1,98E+00
Land occupation	m2org.arable	3,53E+00	2,78E+01	1,57E+01
Aquatic acidification	kg SO2 eq	1,87E-01	9,49E-01	5,68E-01
Aquatic eutrophication	kg PO4 P-lim	8,87E-03	1,71E-02	1,30E-02
Global warming	kg CO2 eq	3,09E+01	2,01E+02	1,16E+02
Non-renewable energy	MJ primary	9,64E+02	6,10E+03	3,53E+03
Mineral extraction	MJ surplus	3,90E+00	3,29E+00	3,60E+00