



consorzio  
artigiani  
cavatori  
valmalenco



**CONSORZIO CAVATORI ARTIGIANI VALMALENCO**

Località Valrosera, Sondrio, Italia

**[www.serpentinodellavalmalenco.com](http://www.serpentinodellavalmalenco.com)**

**[info@serpentinodellavalmalenco.com](mailto:info@serpentinodellavalmalenco.com)**

Text und Bilder aus "Valmalencos's Serpentinoscisto"

Grafik: Marina Ugolini, [www.yako.it](http://www.yako.it)

Übersetzung von: Peggy Lilie, Paola Capaccioli

Druck: TLC Grafica Torino

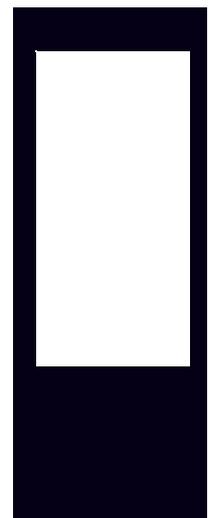
Copyright 2002 Consorzio Cavatori Artigiani Valmalenco.  
All rights reserved.

# SERPENTINOSCISTO

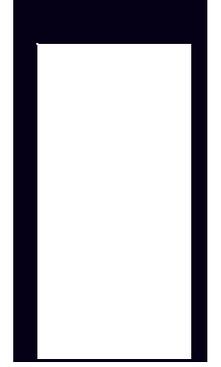


... Ein natürliches Qualitätsprodukt mit einzigartigen Eigenschaften, Bearbeitung von Hand, verspricht extreme Haltbarkeit und nimmt mit der Zeit an Wert zu.

Grüner Serpentin wurde im *Valmalenco* seit vielen Jahrhunderten gefördert. Dieses außergewöhnliche Gestein spielt eine sehr wichtige Rolle im sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Leben eines Tals, das vom antiken Stein-Handwerk lebt und über Jahrhunderte einen reichen Erfahrungsschatz angesammelt hat und berherbergt. Darüberhinaus ist dieses Gestein sowohl wunderschön als auch extrem haltbar – viele Dächer sind nach mehr als einhundert Jahren immer noch intakt – was erklärt, warum der Grüne Serpentin so geeignet und effektiv als Material für Bodenplatten und den Bau von Dächern ist. Jahrhundertlang wurden *Valmalenco Pioda* (Dachplatten) nach traditionellen Verfahren produziert. Die Präzision und der Rhythmus der Handwerkertätigkeiten und die Geräusche, die während der Bearbeitung des Gesteins zu hören sind, sind Teil einer zeitlosen Tradition, in der natürliche Schönheit und Originalität zusammentreffen und ein einzigartiges Produkt von hoher Qualität hervorbringen.







Geschichte

Eigenschaften

Vorkommen

Produkte

Pioda-Dächer aus Serpentin



# Geschichte



Früher war es ein Pferdeweg, der vom höhergelegenen *Sondrio*, durch das *Valmalenco* führte: durch Moränen und Gletscher, über den *Muretto* Pass, durch die Alpen, hinunter nach *Coira* in der Schweiz, das antike römische "*Curia*", und weiter zu anderen germanischen Dörfern. Dieser Pfad verlief über einen natürlichen Felswall, genannt *Giovello*, der eine natürliche Gabelung am Eingang des Tals bildete. Heute trennen noch kleine Überreste dieses Walls das fruchtbare Tal vom den höher gelegenen alpinen Weideflächen.

Die Bewohner von Chiesa, die Experten im Abbau der örtlichen Eisenvorkommen waren, erkannten den geschichteten Grünen Serpentin, der in den Bergen oberhalb von Chiesa zutage trat. Sie realisierten schon bald, dass Platten dieses leicht spaltbaren Schiefer-Gesteins gut als Bodenplatten ihrer Berghäuser (die sie **baite** nannten) genutzt werden konnten oder noch besser als Material für die Dächer.

Die Platten hatten nicht nur eine bequem zu bearbeitende Größe, sie waren außerdem dünn, flach, hatten wenig Gewicht, waren leicht zu transportieren und sie waren wasserbeständig, stark belastbar und von einer natürlichen Schönheit.

Die bereits bestehenden Techniken und Methoden für den Gewinn von Eisen und der Gebrauch von Holzhämmern, Hämmern, Hebeln und **cunei** (dreieckige, hölzerne oder eiserne Keile mit einer extrem scharfen Klinge, die in der Lage waren, in den Fels einzudringen) bildeten die Basis für die Entwicklung der Verfahren um den Grünen Serpentin abzubauen und weiterzuverarbeiten.

Anfangs hatten die **giovellai**, wie die ersten Bergleute im Abbau des Grünen Serpentin genannt wurden, keine besonderen Schwierigkeiten das Gestein abzubauen. Als sie sich jedoch weiter zum Berghang vorarbeiteten, wurden die Bedingungen erheblich schwieriger. Sie mussten das Gestein tief im Inneren des Berges herausschlagen. In den spärlich beleuchteten Tunneln drohte ständig die Gefahr herabfallender Felsstücke.

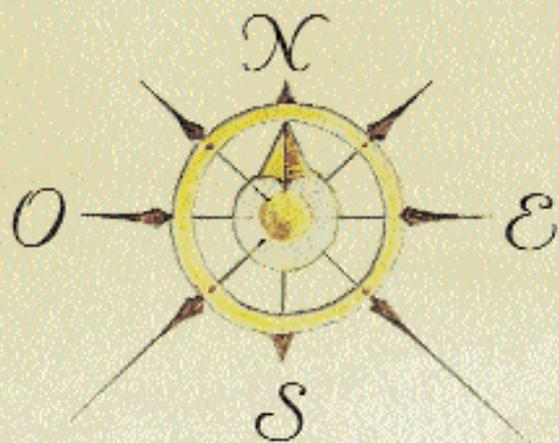
Waren die Steinblöcke erst einmal herausgebrochen, mussten sie immer noch zum Eingang des Stollens zurücktransportiert werden. Diese Aufgabe war nicht weniger anstrengend und gefährlich als das Schlagen des Gesteins selbst. Am Eingang des Tunnels diente ein einfacher Unterstand als Werkstatt. Dort wurden die herausgebrochenen Blöcke gespalten indem man scharfe Keilhämmer in den Stein schlug. Die daraufhin kleineren Platten wurden anschließend mit einem sog. **fulcett** behandelt. Dabei handelt es sich um eine quadratische Klinge mit einem Griff. Die aus dieser abschließenden Bearbeitung resultierenden Platten sind als **Piodas** bekannt und werden im regionalen Dialekt **ciòdi** genannt.

In den ersten Jahrhunderten nach 1000 hat man in dieser Region mit den Piodas zu handeln begonnen und sie waren im 14. Jahrhundert in Sondrio sehr begehrt. Zeitgenössische Dokumente belegen, dass sie schon in den Jahrhunderten vor 1700 auch bis in die schweizerische Region Grison und nach Coira gebracht wurden.

Bis zum Ende des 17. Jahrhunderts erfolgte der Abbau und die Bearbeitung des Gesteins durch die gleichen manuellen Prozesse. Mit der Entdeckung des Sprengstoffes begann die Arbeit der Bergleute etwas leichter zu werden. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts ersetzten zunächst Petroleum- und später Azetylen-Lampen die bis dahin verwendeten qualmenden Öl-Lampen.



*Chiesa in Valmalenco*  
**Lombardia** Italia



Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden revolutionäre Methoden für den Abbau des Gesteins entwickelt. An Stelle des alten Systems, bei dem die *giovellai* Methoden des Untertage-Abbaus entlang der Gesteinsadern benutzten, begannen sie nun das Gestein von außerhalb des Felsens freizulegen. Von der Hangseite aus schnitten sie horizontal. Das gesamte Gestein wurde abgetragen, auch das wertlose, das sich zwischen den hochwertigen Gesteinsadern befand. Obwohl dadurch größere Mengen nutzlosen Gesteins entsorgt werden mussten, ermöglichte dies eine verbesserte Förderung des Serpentin.

Nach und nach wurden die Minen und die Mauern aus Abfallplatten bedenklich instabil, was zur Folge hatte, dass immer weniger Menschen in den Giovello-Minen arbeiteten. 1987 wurde der Abbau gänzlich eingestellt. Geringe Mengen Pioda wurden jedoch immer noch produziert und der Prozess entwickelte sich dank moderner Technologie weiter. Mittlerweile wurde der Grüne Serpentin in Tagebauen auf der gegenüberliegenden Seite des Flusses und weiter oben auf dem Berg abgebaut.

Heutzutage sind es zwei Schritte des alten manuellen Prozesses, die noch genutzt werden und die von Generation zu Generation weitergegeben wurden: erstens spalten die Handwerker die Blöcke noch immer von Hand und zweitens benutzen sie das *fulcett* um die Pioda abschließend zu bearbeiten. Seit dem Zweiten Weltkrieg hat die Anzahl der Handwerker, die auf die Kunst des Legens der Pioda (Dachplatten) spezialisiert sind, stark zugenommen.



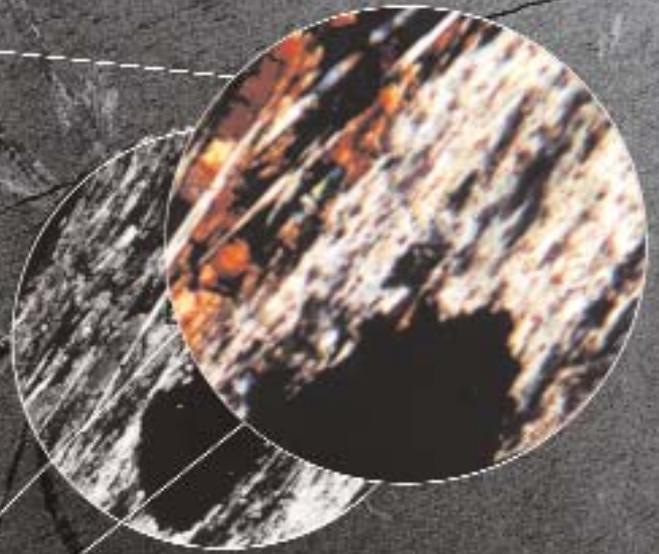


# Eigenschaften





35 Grad Vergrößerung  
(künstlich gefärbt unter dem Mikroskop, um die verschiedenen Mineralien kenntlich zu machen)

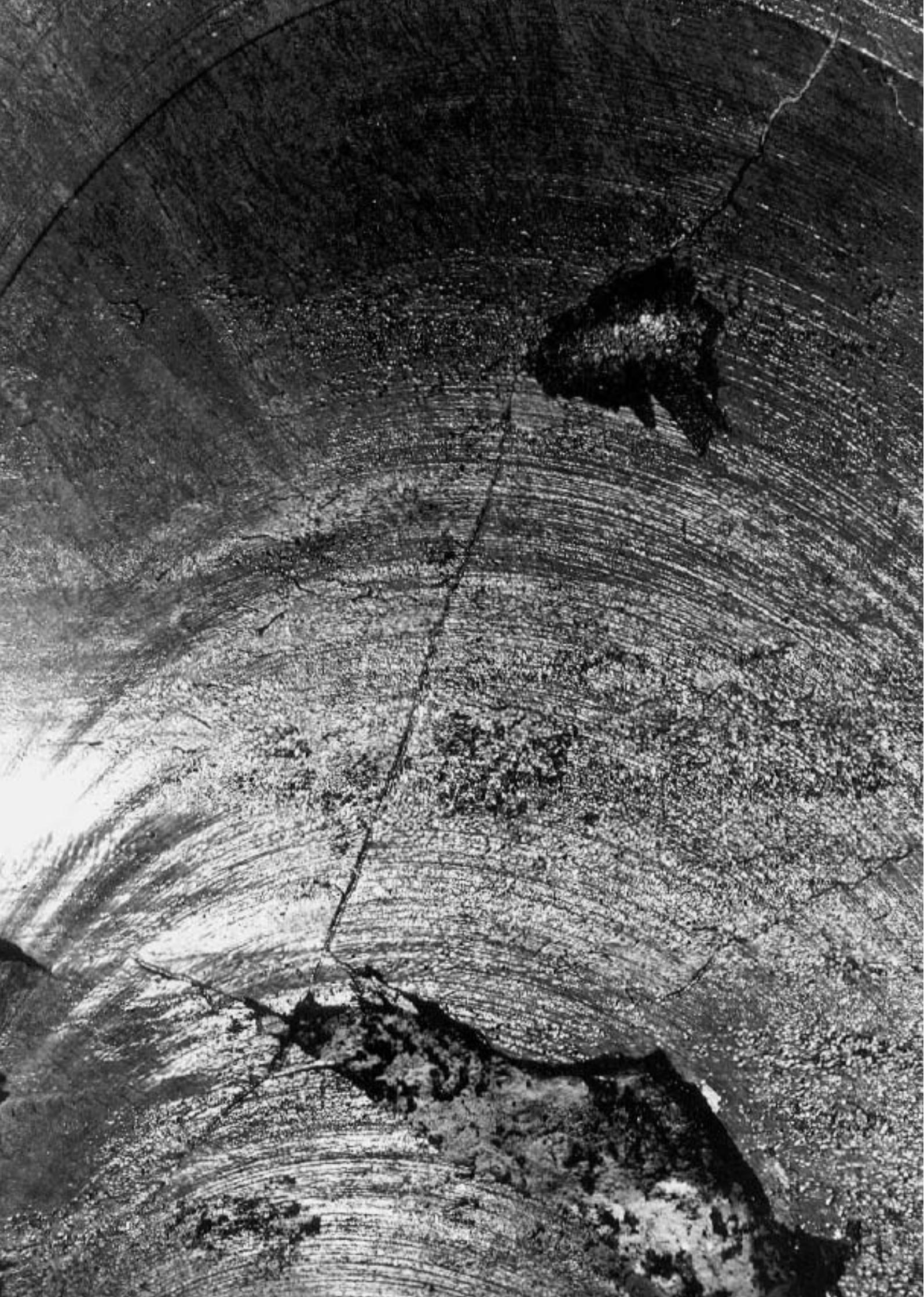


Mineralgehalt

80-90% Anfigorit  
Olivin

10-20% Chlorit  
Magnetit  
Pyroxen

SERPENTINOSCISTO



Die Valmalenco-Serpentinite sind metamorphe Gesteine. Sie bestehen hauptsächlich aus **Antigorit**, einem Blätterserpentin, das zu der Gruppe der Schieferminerale gehört. Andere Minerale, die gewöhnlich im Valmalenco gefunden werden, enthalten **Chlorit, Magnetit, Diopsid, Olivin, Titanolivin, Pyrit, andere Eisensulfate und Kupfer**.

Die Serpentine sind blättrig (entstanden durch die Trennung und die parallele Anordnung der Mineralien, vor allem Antigorit). Das Gestein kann leicht entlang dieser Lagen bzw. Schichten gespalten werden. Diese Eigenschaft ermöglicht die Spaltung des Gesteins in sehr flache, feine Platten.

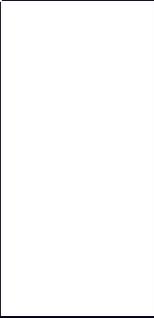
Serpentine kommen in einer Skala von Farbschattierungen vor, bei der die Farbe des Endprodukts von den Prozessen abhängig ist, denen das Gestein unterworfen ist und ebenfalls davon, ob der Stein parallel oder senkrecht zu den Schichtungen geschnitten wird.

Im **Consorzio Artigiani Cavatori Valmalenco** werden regelmäßig Proben des Valmalenco-Serpentinitis getestet, um zu gewährleisten, dass die geltenden Standards für den Gebrauch der asbesthaltigen Serpentine eingehalten werden.

**Mikroskopische Analysen von Fragmenten des Serpentinits haben ergeben, dass das Gestein frei von faserigen Mineralbestandteilen ist. Es enthält keine faserigen Formen von Chrysotil, Amosit, Krokydolith und verschiedenen Tremolit-, Aktinolith- und Antophyllit-Fasern, die als Asbest klassifiziert sind (italienischer Standard D.Lgs 277/01).** Analysen pulverisierter Fragmente derselben Proben zeigen, dass Valmalenco-Serpentin nahezu vollständig aus Antigorit (Blätterserpentin) besteht.

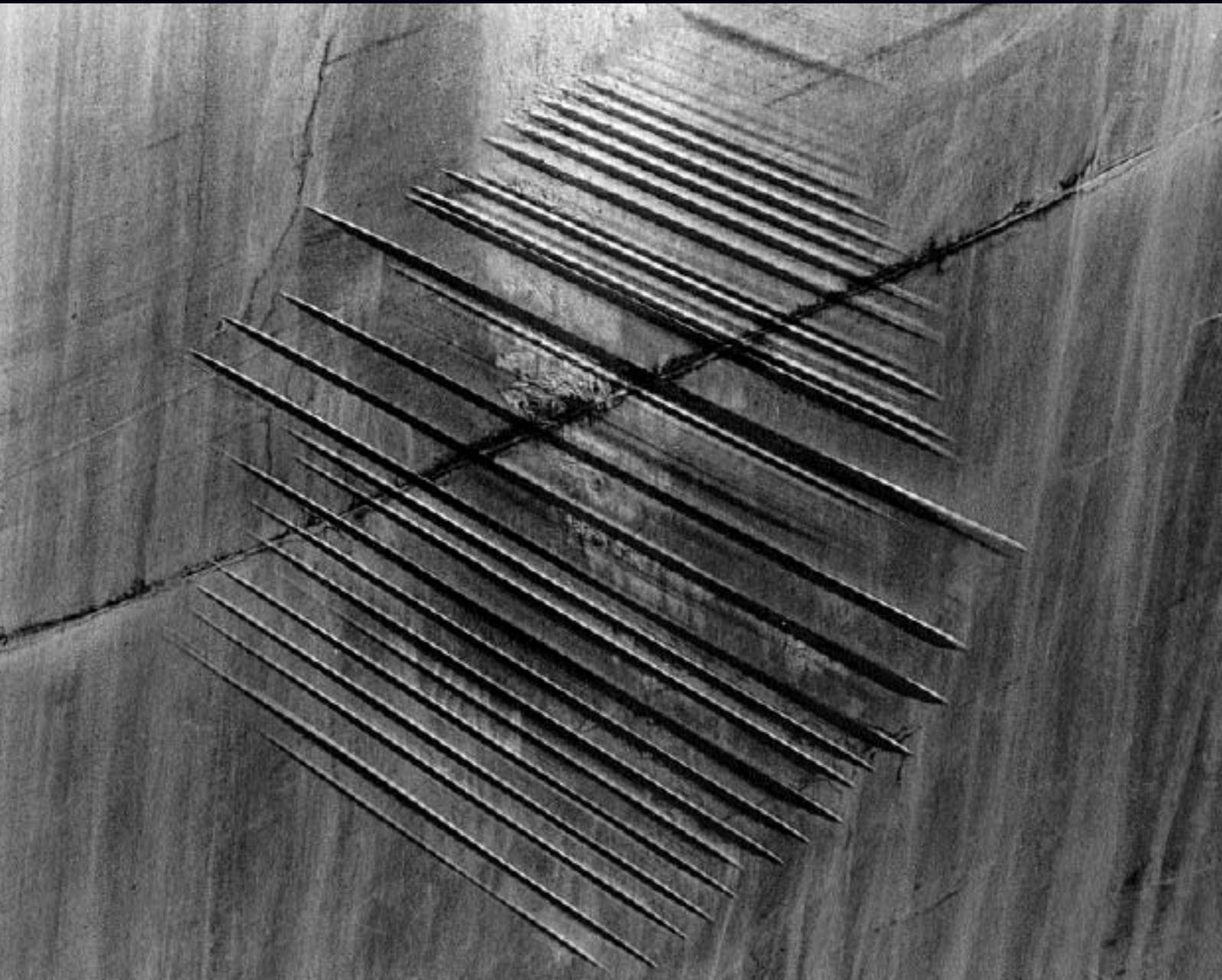
Darüberhinaus stellt sich das pulverisierte Gestein zum Großteil als blättriger Antigorit dar sowie als splittrige Körner und mehr oder weniger verlängerte Prismen.





Wasserabsorption (%) durchschnittliche	Biegefestigkeit (MPa) durchschnittliche	Biegefestigkeit bei Frost und Tauen (Mpa) durchschnittliche	Witterungsbeständigkeit (mm)
<b>0.08</b>	<b>96.7</b>	<b>93.4</b>	<b>&lt;0.01</b>
Maximalwert 0,25% zulässiger	Mindestwert 15 MPa zulässiger	Mindestwert $\leq 80\%$ vom entsprechenden Wert der Biegefestigkeit zulässiger	Maximalwert 0,05 mm

Bestimmung der Druckfestigkeit	
Quader-Proben des Serpentinits in trockenem Zustand (Kantenlänge mind. 70 mm)	
Beladung <b>parallel</b> zur Schichtung	Beladung <b>senkrecht</b> zur Schichtung
Durchschnittswert MPa	Durchschnittswert MPa
<b>136</b>	<b>301</b>



# Vorkommen







**Abbauegebiete für Serpentin im Valmalenco**

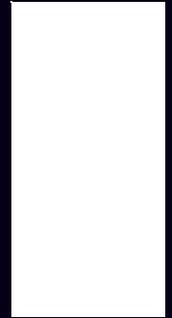
**Abbauegebiete:**

-  1 sasso del corvi
-  2 agnisci
-  3 sellette
-  4 alpe fora

 **G stillgelegte Giovello-Minen**

Abdruck der Karte mit freundlicher Genehmigung von WABERN, staatliches Topographie-Büro





Das Vorkommen des Valmalenco-Serpentinits ist fast ausschließlich auf das gleichnamige Tal beschränkt. Diese Serpentinite sind während der Orogenese (Gebirgsbildung) der Alpen entstanden. Sie wurden durch metamorphische und hydrothermische Veränderungen der Peridotit-Streifen im alten Erdmantel, der sich unter der kontinentalen Kruste befand, gebildet.

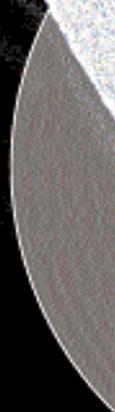
Die Masse des Valmalenco-Serpentinits formt eine felsige Platte von 1-2 Kilometer Dicke, die auf einer Fläche von fast 170 quadratischer km auftaucht. Nur bestimmte Gesteinsmassen in dem Bereich dieser felsigen Platte verfügen über die speziellen Eigenschaften des Grünen Serpentin. Im Valmalenco wird der Serpentin in Tagebauen gefördert. Dabei bedient man sich moderner Technologien um den Ertrag und die Qualität des Endprodukts zu verbessern.

In Bezug auf seine Verwendungsmöglichkeiten ist der Valmalenco-Serpentin ein von Natur aus spaltbarer Stein mit physikalischen und mechanischen Eigenschaften, deren technische Klassifikation Werte bietet, die allen maßgeblichen Standards vollkommen entsprechen. **Hohe Abriebfestigkeit, hohe Frostbeständigkeit und insbesondere eine hohe Biegefestigkeit** tragen zur Einzigartigkeit dieses Gesteins bei.



# Produkte





Wände und Mauern  
Baumaterialien  
**SPACCO**  
**SPACCATELLO**  
**BLOCCHETTO**

**BAUMATERIALIEN  
UND-PRODUKTE**

Böden und  
Pflasterungen  
**SPACCO**  
**SPACCATELLO**  
**MASSELLO**

**SERPENTINOSCISTO**

**KOCHSTEINE**

**STEINMETZARBEITEN  
BILDHAUEREI**

**INNENREINRICHTUNG**

**TISCHPLATTEN  
TREPPEN**

**PRODUKTE  
für den DACHBAU**

**PIODA  
CIATUM**



Das abgebaute Gestein wird im Wesentlichen in zwei Klassifizierungen eingeteilt:

#### 1. Grad

Blöcke mit dichter, hochwertiger Schieferung und gleichmäßiger Färbung

#### 2. Grad

Blöcke mit weniger ausgeprägter Schieferung, mit geringfügigen Defekten in Farbe und Textur, aber dennoch bearbeitbar

Es wird darauf hingewiesen, dass der Grad der Blöcke keinerlei Auswirkungen auf die Qualität des Endprodukts hat. Die Gradeinteilung dient lediglich der Kennzeichnung des für die Bearbeitung des Steins erforderlichen Zeitumfangs: Gestein 2. Grades ist schwieriger zu bearbeiten als Gestein 1. Grades.

#### Bearbeitung des Steins:

Nach dem Abbau unterläuft der Grüne Serpentin zwei verschiedene Bearbeitungsprozesse. Zuerst werden die Blöcke entlang der Schieferung maschinell geschnitten um Platten der gewünschten Länge zu erhalten. Danach werden die dickeren Platten von den Giovellaio mit einem Holzhammer und einem dicken Keil in verschiedene kleinere Platten gespalten. Die kleineren Platten werden anschließend mit Hammer und verschiedenen dünneren Keilen in Piodas (Dachplatten) gespalten.

Es sind immer noch dieselben Techniken, die bereits seit Jahrhunderten für die Steinbearbeitung verwendet werden. Sie sind charakteristisch für fast alle Produkte aus dem Grünen Serpentin.

Das am häufigsten gebrauchte Endprodukt ist ohne Zweifel die Valmalenco-Pioda. Dieses einzigartige Produkt ist durch seine von Natur aus hohe Biegefestigkeit und seine hohe Frost- und Bruchbeständigkeit besonders für den Einsatz als Dachabdeckung geeignet. Dieses Dachbauprodukt ist handgefertigt und erscheint in zwei verschiedenen Ausführungen: **Pioda** und **Ciatùm**. Diese beiden Produkte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Form und Dicke.

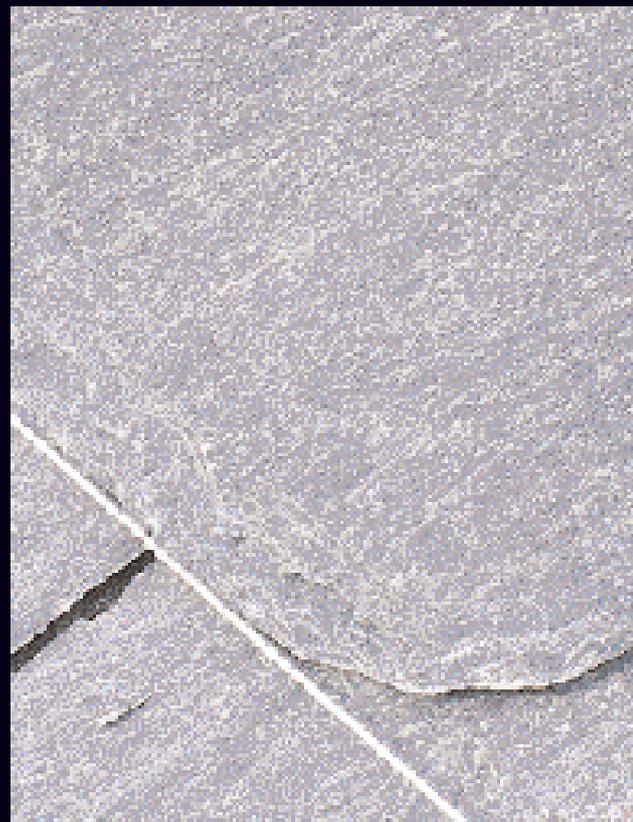
**PIODA**

Gestein 1. Grades wird für Pioda-Dachziegel benutzt. Piodas sind in Größen von 35 cm bis 65 cm (in 5 cm-Abstufungen) erhältlich und sie sind meistens ungefähr 1,2 cm dick. Beim Dachdecken legt man von der Regenrinne an aufwärts zum Dachfirst immer kleiner werdende Piodas (siehe Abbildungen 1 und 2). Wenn die Pioda *a corsi* gelegt werden, sind sie aufgrund ihrer rechteckigen oder quadratischen Form besonders für moderne Häuser mit klaren Linien geeignet.

2



1

**CIATUM**

Gestein 2. Grades wird hauptsächlich für Ciatum verwendet. Dieses Dachprodukt ist dicker als die Pioda. Die Ciatum sind unregelmäßiger in ihrer Größe und Form. Wenn sie *a semi corsi* oder *a mosaico* (siehe Seite 40) gelegt werden, sind sie besonders für Häuser im rustikalen, ländlichen Stil oder für Berghäuser geeignet. Dort sind die Dächer stärkerer Witterung, Temperaturschwankungen und auch dicken Schneedecken ausgesetzt, was eine höhere Stabilität und Beständigkeit des Daches erfordert.

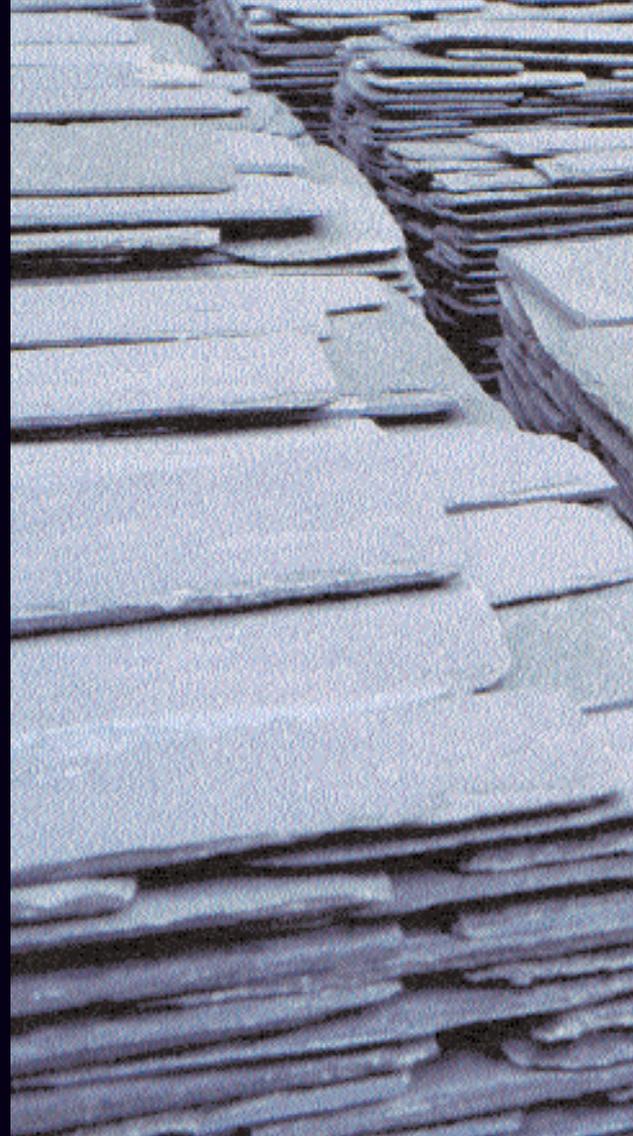
Die Produktion und das Legen der Ciatum nimmt mehr Zeit in Anspruch als das der Pioda.

**Sowohl Pioda als auch Ciatum sind auch in anderen Größen als den hier aufgeführten erhältlich.**

3



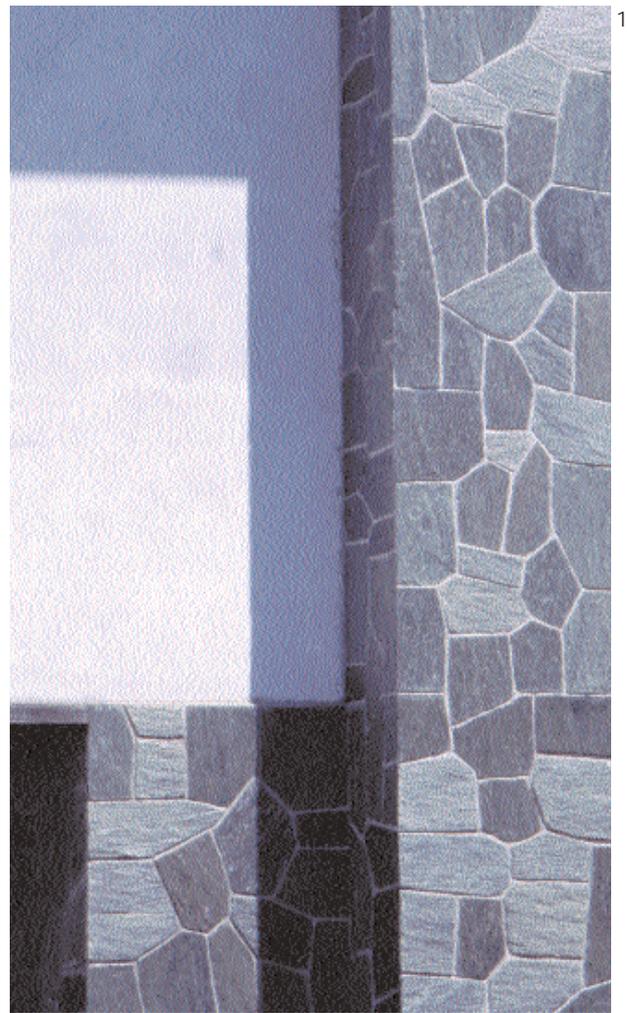
4



### Spacco

Spacco (siehe Abbildung 1) sind kleine, unregelmäßige Platten des Serpentinit mit einer Dicke von 2-3 cm. Sie werden für Innen- und Außenverkleidungen verwendet. Spacco können sowohl eng als auch mit Fugen verlegt werden. Die Fugen werden anschließend mit dünnflüssigem Mörtel gefüllt.

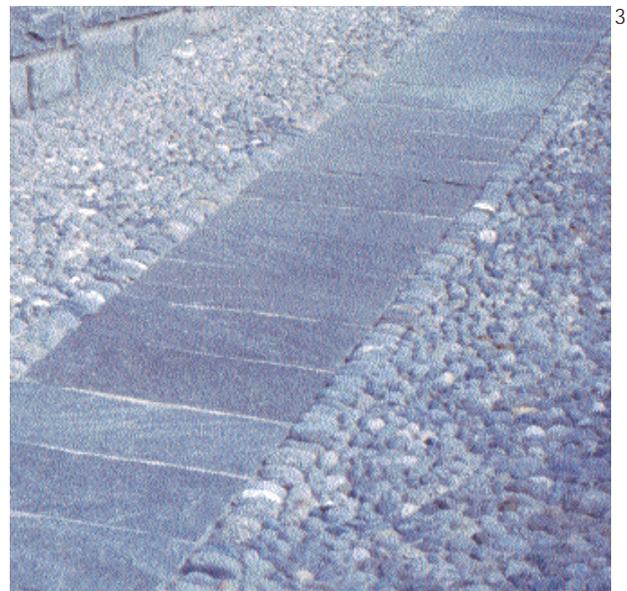
Größere und quadratischere Platten sind gut geeignet für Treppen und Stufen, sowie Gartenwege (siehe Abbildung 3). Dünnere Platten (0,5 cm bis 1 cm dick), genannt *scaglie*, oder Späne (siehe Abbildung 2) sind ideal für Schornsteinverkleidungen und Außenwände.

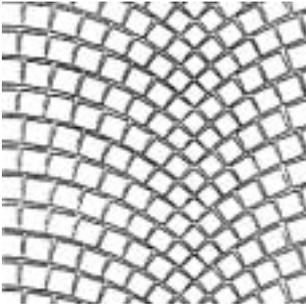


### Spaccatello

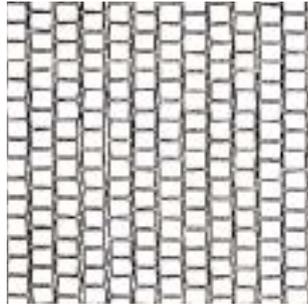
Spaccatello (siehe Abbildungen 4-6) sind Serpentinitplatten mit gespaltener Oberfläche. Ihre Form und Größe ist regelmäßig. Hauptsächlich verwendet man sie für die Verkleidung von Innen- und Außenwänden. Die meistgefragten Größen sind 15x31 cm und 6x20 cm. Spaccatello sind jedoch auch in anderen Größen verfügbar: einschließlich 10x31 cm, 12x24 cm, 25x31 cm, 20x40 cm und 30x30 cm.

Spaccatello haben eine Dicke von 0,5 bis 1 cm, wobei es davon abhängt, ob sie als Wandverkleidung oder als Bodenplatten Verwendung finden sollen.

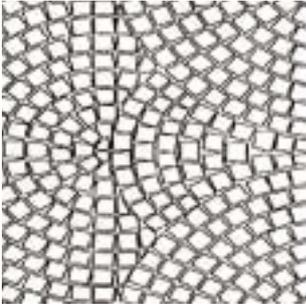




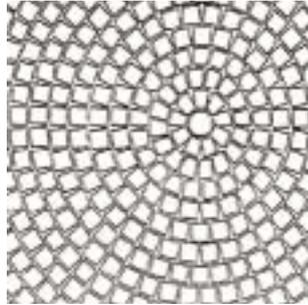
sich überschneidende Bögen



gerade Linien



doppelte, fächerförmige Muster



konzentrische Kreise

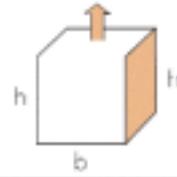
### Massello

Massello-Kopfsteinpflaster sind für Bürgersteige, Straßen und Fußwege im Allgemeinen geeignet. Aufgrund ihrer charakteristischen Farbe harmonisieren sie perfekt mit natürlicher Umgebung.

Massellos, die ähnlich wie Porphyr-Kopfsteinpflaster sind, haben vier gesägte Flächen und zwei parallele gespaltene Oberflächen. Die hohe Druckfestigkeit des Steins und seine Witterungsbeständigkeit verleihen dem Massello eine nahezu unbegrenzte Haltbarkeit.

Massello sind in einer Auswahl verschiedener Größen erhältlich.

Der Massello wird im Allgemeinen mit der gespalteten Oberfläche sichtbar verlegt.



Massello	Ausführung	Breite "b"	Höhe "h"	Gewicht (kg/m <sup>2</sup> )	ungefähre Stückzahl pro m <sup>2</sup>
	4-6	4-7 cm	4-6 cm	95-100	290-300
	6-8	6-9 cm	5,5-8 cm	130-135	155-160
	8-10	8-12 cm	7,5-11 cm	180-190	95-100
	10-12	10-14 cm	10-13 cm	235-250	63-67
	12-14	12-16 cm	12-15 cm	250-300	44-47
	14-18	14-20 cm	14-20 cm	300-350	27-31



### Weitere Produkte für Pflasterungen

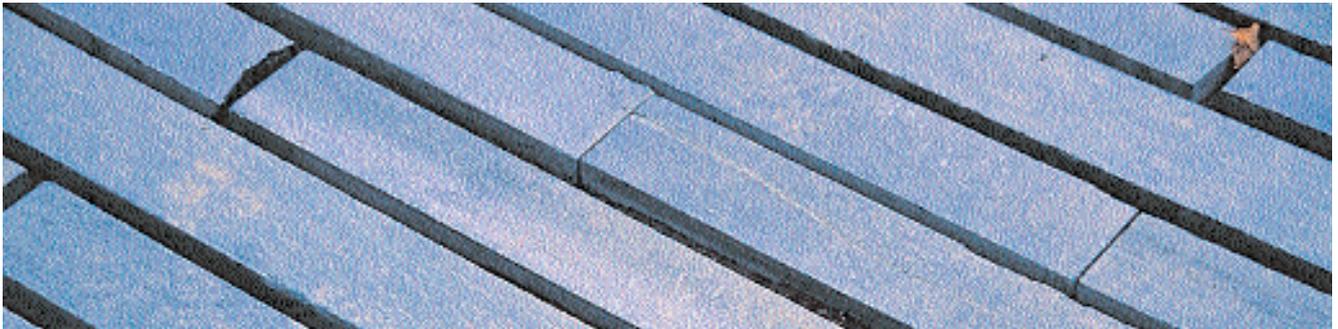
Andere Produkte werden für das Verlegen von Fußwegen und Gehwege im Allgemeinen genutzt. Diese Produkte sind in unterschiedlichen Größen und Stärken verfügbar und können so verlegt werden, dass entweder die gespaltene Oberfläche oder die gesägte Oberfläche sichtbar ist.



1



2



3



4

#### Blocchi

Grob gehauene Blöcke, die besonders für Uferbefestigungen sowie den Bau von Wellenbrechern und anderen großen Mauern benutzt werden können.

#### Blocchetti

Kleinere Blöcke mit gespaltener Oberfläche in verschiedenen Größen; verwendbar für Kamine und Mauern.

#### Kochsteine

Pioda-Kochsteine haben sogar Wärmeleitfähigkeit und Festigkeitseigenschaften. Sie unterstreichen wesentlich den Geschmack der gegrillten Speisen.

Es sind sowohl Kochsteine mit Spaltoberfläche als auch solche mit gesägter Oberfläche erhältlich und sie verfü-

gen über die gleichen Eigenschaften. Pioda-Kochsteine bieten zwei benutzbare Oberflächen und stehen in verschiedenen Formen und Größen zur Auswahl:

**Rechteckige Platten:** 20x30 cm, 30x40 cm, 30x50 cm, 40x50 cm, 40x60 cm (2-3 cm dick)

**Runde Steine:** 20 cm, 25 cm und 30 cm (Durchmesser)

6



#### Steinmetz- und Bildhauerarbeiten

Grüner Serpentin ist auch für Grabsteine und Grabeinfassungen geeignet. Die Steinmetzarbeiten sind handgefertigt, aus natürlichen Blöcken geformt oder haben eine natürlich gespaltene Oberfläche.

#### Inneneinrichtung

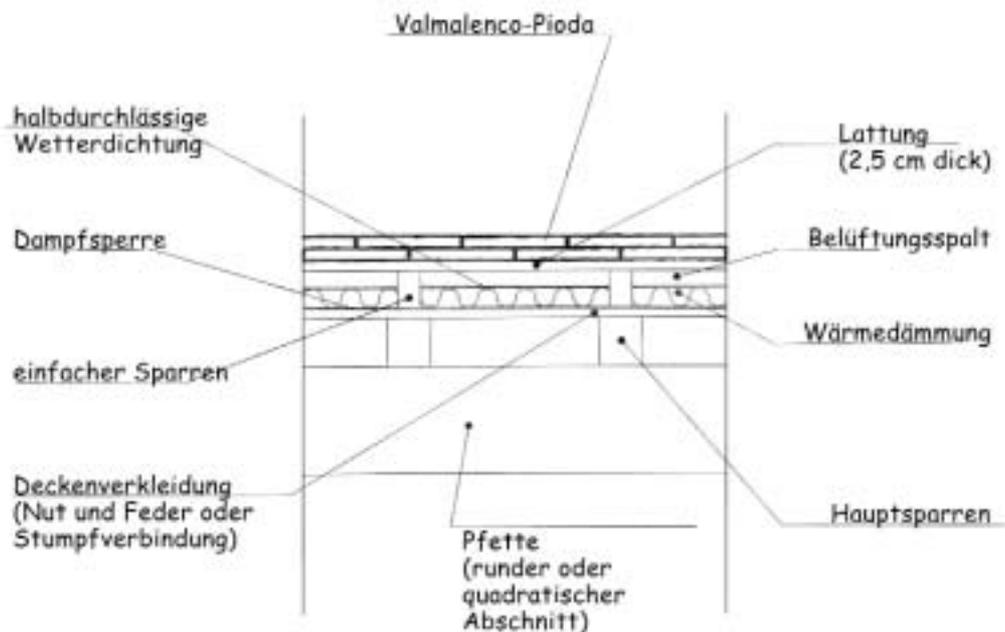
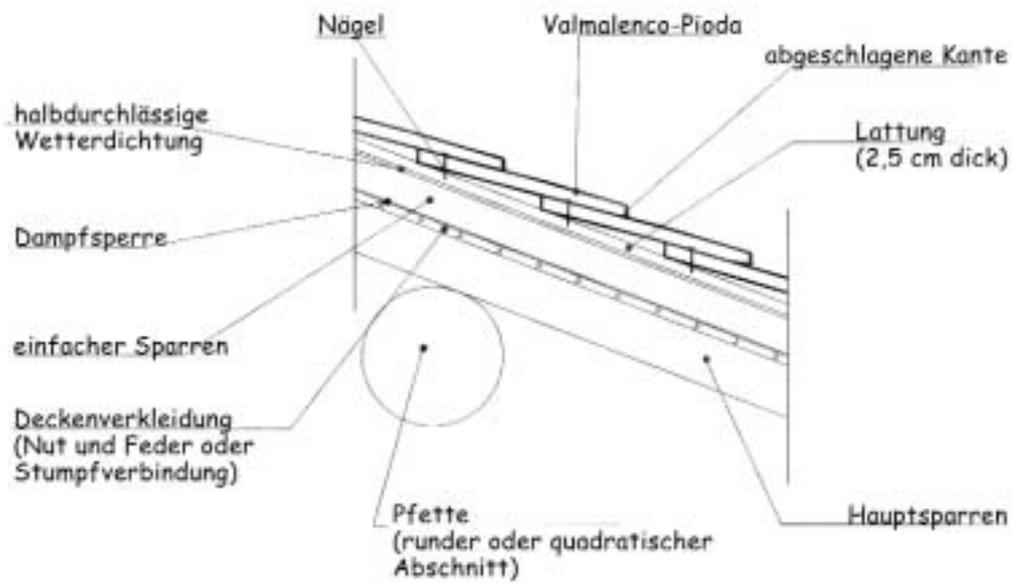
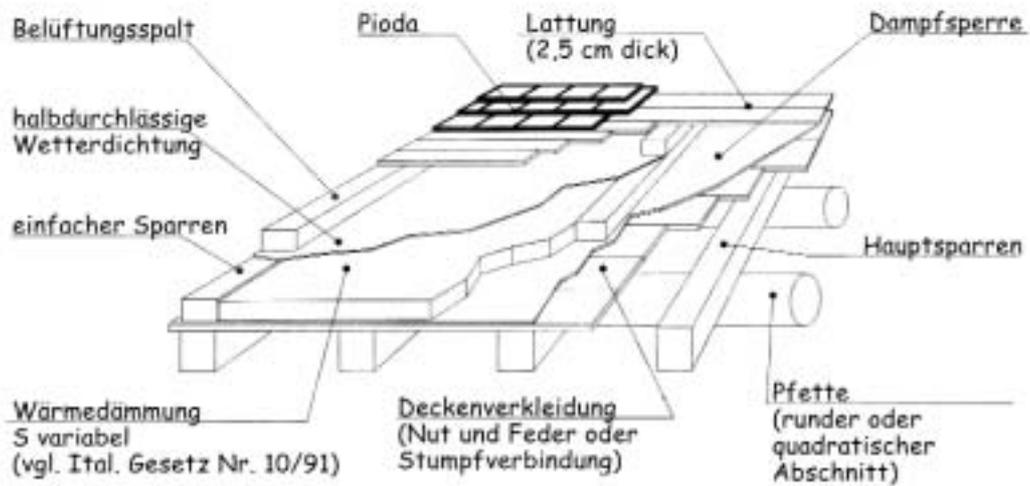
Die besser zu bearbeitenden Blöcke sind für Tische mit Spaltoberfläche in verschiedenen Abmessungen geeignet.

# Pioda-Dächer





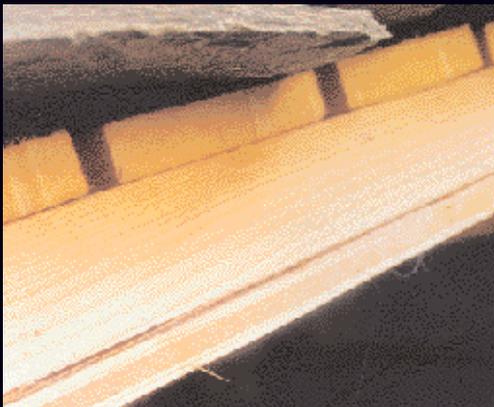
# Pioda-Dach mit Lattung





Damit das Dach effizient funktioniert, müssen verschiedene Faktoren beachtet werden. Erstens: ein gut gedämmtes Dach wird dafür sorgen, dass das Gebäude im Sommer kühl bleibt und dass die Energie im Winter gut ausgenutzt wird. Zweitens: Das hölzerne Gerüst (Lattung), auf dem die Piodas gelegt werden, muss einigen einfachen aber grundlegenden Anforderungen genügen. Das Holz, dass für diese Lattung verwendet wird, muss gut abgelagert sein und eine ausreichende Dicke haben (nicht weniger als 2,5 cm). Nur dann können die Nägel gut halten.

Desweiteren sind Schutzvorrichtungen für Schnee erforderlich. Diese sind an der Lattung befestigt und verhindern, dass die Schneedecke das Dach hinunterrutscht, denn dies könnte dazu führen, dass die Piodas sich lockern und heben.



Außerdem sollten die Isolierungsverkleidungen und die Abdeckungen des Schornsteins so hergestellt und befestigt sein, dass kein Wasser eindringen kann. Bevor die Piodas dann gelegt werden können, müssen zuletzt noch die Dachrinnen angebracht werden.

Beim Legen der Piodas geht man folgendermaßen vor: Von der Regenrinne aufwärts wird die erste Reihe eng entlang der Kante gelegt. Jede nun darauffolgende Reihe überlappt die vorherige, so dass das Wasser von der flachen sichtbaren Seite der Pioda in die Regenrinne ablaufen kann. Jede Pioda muss so platziert werden, dass die darunter befindlichen Strukturen, wie zum Beispiel Balken und Sparren, architektonische Einrichtungen oder dekorative Elemente, vor Regen geschützt sind.





Aus folgenden zwei Gründen legt man immer kleiner werdende Piodas aufwärts zum Dachfirst:

Erstens von einem praktischen Gesichtspunkt her. Da das vom Dachfirst abfließende Regenwasser proportional zunimmt, muss die Fläche der Piodas von oben nach unten entsprechend größer werden.

Der zweite ist ein architektonischer Grund. Wenn die Piodas auf diese Art und Weise gelegt werden, ist das fertige Dach ästhetisch viel ansprechender.

Die Piodas sind an den Seiten am Dach befestigt (siehe Abb. rechts). Sie legen jeweils in Haken, die am hölzernen Gerüst angenagelt sind. (3-4 cm von der oberen Kante des Piodas)

In manchen Fällen, zum Beispiel, wenn das Dach besonders steil ist, werden die Piodas zusätzlich an der oberen Kante durch einen Nagel gesichert. Dazu wird ein kleines Loch in die Pioda gebohrt.

Idealerweise sollten die Piodas auf die Lattung des Daches genagelt werden, (welche im Valmalenco aus Rottanne oder Weißtanne besteht). Es ist nicht ratsam die Piodas direkt auf Beton zu befestigen, da die Nägel dort keinen ausreichenden Halt finden würden.





### Das Legen

Das Legen der Piodas lässt sich im Wesentlichen auf drei verschiedene Muster zurückführen.

**in geraden Reihen**, genannt *a corsi* (siehe Abbildung 1)

**in unregelmäßigen Reihen**, genannt *semi corsi* (siehe Abbildung 2)

**in Mosaik-Muster**, genannt *a mosaico* (siehe Abbildung 3)

Viele Leute finden, dass die regelmäßigen Reihen des Musters „*a corsi*“ besonders ansprechend sind. Die Länge der waagerechten Reihen nimmt nach oben hin ab. Bei dieser Methode werden die Piodas vor dem Legen gemessen und sortiert, denn jede Reihe muss mit exakt demselben Abstand vom oberen Rand der vorherigen Reihe gelegt werden. Dabei verwendet man nach oben zum Dachfirst hin immer kleiner werdende Piodas.

Beim Legen der Piodas *a corsi* arbeitet der Handwerker nach Augenmaß. Bei dieser Methode entstehen leicht asymmetrische Reihen von Piodas oder Ciatium, was sowohl originell als auch ansprechend ist. Das älteste der drei o.g. Systeme ist das Legen der Piodas *a mosaico*. Bei dieser Methode werden die Piodas oder Ciatium von verschiedenen Größen benutzt, die zusätzlich in willkürlicher Art und Weise gelegt werden.

Besonders bei den Methoden *a semi corsi* und *a mosaico* kommt es auf die fachlichen Fähigkeiten des Handwerkers an. Er kann dabei seine künstlerischen Begabungen unter Beweis stellen.

Auch bei Verwendung anderer Materialien entstehen durch die beiden letztgenannten Methoden anderen Dachtypen als die gängigen, die meistens klare architektonische Linien haben. Durch die Besonderheit dieser Methoden wird jedoch die Schönheit und Einzigartigkeit des Gesteins noch hervorgehoben.

### Das Abrunden

Vor dem Legen der Piodas werden die unteren Ecken abgerundet um die Linien der gesägten Kanten weicher zu machen. Eine zu starke Rundung ist jedoch für dieses Gestein nicht geeignet, da es sonst geschwächt werden könnte und seine charakteristischen Merkmale, insbesondere seine typisch quadratische Form, verliert.

1



### Der First

Die obersten Pioda-Reihen beider Dachseiten treffen sich oben am First. Es verbleibt dort eine Lücke von 1-2 cm, denn es ist nicht möglich, die Reihen entlang des Dachgrats komplett miteinander zu verbinden. Dies hat den Vorteil, dass die Luft unter der Lattung besser zirkulieren kann, was wichtig für die Thermik ist.

Andererseits kann so jedoch auch Wasser eindringen. Um dieses Problem zu lösen, wird gewöhnlich eine metallische Verkleidung benutzt. Diese kann aus Kupfer (siehe Abb. 2), Eisen, Zinkblech oder aus lackiertem Blech bestehen. Diese Verkleidung verbindet die Firstkanten, lässt jedoch Luft weiterhin zirkulieren. Ersatzweise kann der First mit einer Reihe rechteckiger Piodas auf dickem Mörtel abgeschlossen werden. (siehe Abb. 1)

In anderen Fällen, wenn das Dach nur aus einer Richtung gesehen werden kann (z. B. bei Häusern, die am Hang stehen), wird eine dritte Methode benutzt. Dabei legt man eine Reihe kleiner Piodas auf den First, so dass sie die oberste Pioda-Reihe auf der sichtbaren Dachseite überlappen. Die Piodas werden dann mit Haken und Mörtel darunter befestigt. Die Rückseite wird ebenfalls mit Mörtel verschlossen. Dächer mit Pioda-First wirken attraktiver, weil durch die Verwendung eines einzigen Materials für das gesamte Dach starke Farbkontraste vermieden werden.

Um zu verhindern, dass die Piodas von der herabgleitenden Schneedecke abgehoben werden, errichtet man **Schutzvorrichtungen für Schnee**.

Es werden dabei zwei Typen unterschieden:

**Tondo** (aus Holz), siehe Abb. 6

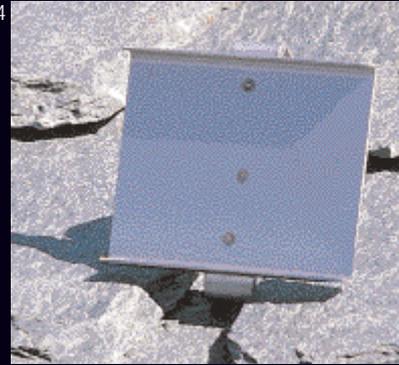
**Palette** (aus Metall), siehe Abb. 3-5.

Die *Tondo* besteht aus einem Ring aus Stahl, der mit einigen (2 oder 3) 10 cm langen Nägeln an der Lattung des Daches angebracht wird. Innerhalb dieses Rings befinden sich hölzerne Klötze, die die Schneedecke am Abrutschen hindern. Heutzutage werden jedoch öfter *Palettes* als *Tondos* verwendet. *Palettes* sind quadratische oder rechteckige Schutzvorrichtungen aus lackiertem Blech, Kupfer oder rostfreiem Stahl. Sie stehen senkrecht aus dem Dach heraus und halten die Schneedecke. Während ein oder zwei Reihen *Tondos* genügen, benötigt man von den *Palettes* mehr Reihen. Jede *Palette*-Reihe wird mit unterschiedlichen Abständen platziert. So entsteht ein Schachbrettmuster, was die Schneedecke effektiver sichert.

2



3-4

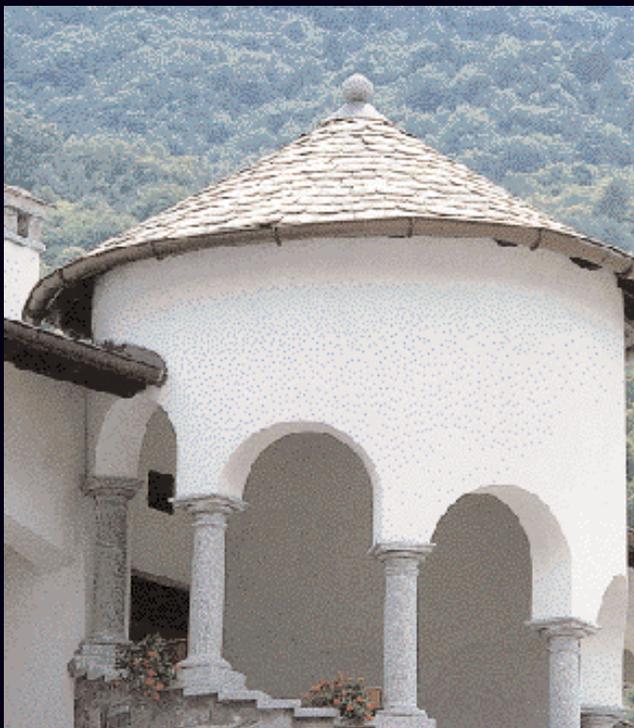


5



6





Zusätzliche architektonische Einrichtungen sind auch Dachfenster, die dafür sorgen, dass Licht in den Dachboden kommt. Sie sind in die Lattung eingepasst. Die Schornsteine stellen außerdem ein wirklich dekoratives Element dar, insbesondere wenn sie aus Stein oder mit Stein verkleidet sind.

#### **Besondere Verwendungszwecke**

Valmalenco eignen sich ebenfalls gut für bestimmte architektonische Strukturen, wie zum Beispiel Kuppeln. Für diesen Einsatz verwendet man meistens kleine Piodas, um eine größere Überlappung zu gewährleisten und gleichzeitig die architektonische Schönheit und die Form der Kuppel hervorzuheben.

Kuppeln und andere architektonische Einrichtungen wie Dachgauben, vertikale Dächer und andere ungewöhnliche Strukturen sind nicht besonders kompliziert für den Dachdecker. Allerdings ist der Zeitaufwand für ihren Bau größer als für ein einfaches zweiseitiges Dach.

#### **Vermessung des Daches**

Vor dem Decken des Daches mit Piodas müssen bei der Vermessung einige Faktoren beachtet werden. Architektonische Strukturen, die kleiner als 2 Quadratmeter sind, wie zum Beispiel Schornsteine, Dachfenster und Lüftungsöffnungen, müssen in die Vermessungen mit aufgenommen werden, denn sie verzögern den Prozess des Dachdeckens. **Mit dem ersten Regen wird das handwerkliche Können des Dachdeckers sichtbar.**

#### **Wiederverwendung alter Piodas bei der Renovierung**

Pioda-Dachziegel aus Stein bieten darüberhinaus einen weiteren Vorteil: bei der Renovierung eines alten Daches oder beim Ausbau eines Hauses können sie **wiederverwendet werden**. Die Menge der wiederverwendbaren Piodas hängt natürlich von ihrem Konservierungszustand ab. Jahrhundertealte Piodas neigen aufgrund ihres Alters oder aufgrund von Unerfahrenheit des Menschen bei ihrer Behandlung zu brechen.

Nichtsdestotrotz gibt es aufgrund der natürlichen

Haltbarkeit des Gesteins meistens nur sehr wenige Piodas, die nicht wiederverwendbar sind. Alte Piodas werden gewöhnlich *a semi corsi* gelegt, obwohl es auch technisch möglich wäre, sie *a corsi* zu legen. Sie müssen vorsortiert und ggf. einige neue Piodas hinzugefügt werden.

### Finanzielle Vorteile

Ein wichtiger Vorteil bei der Wiederverwendung der alten Piodas (siehe Abb. 1-2-3-4-5-6) ist die Kostenersparnis. **Die Renovierung eines alten Daches kann ein kostspieliger Prozess sein.** Da die Piodas aus Gruenem Serpentin von Natur aus sehr haltbar sind, fallen diese Kosten nur ein Mal an. Ein Pioda-Dach ist eine lohnenswerte Investition, da **die Dachziegel aus Gruenem Serpentin mit der Zeit an Wert zunehmen.**

In der Tat ist einer der Hauptgründe für den Stolz der Hersteller die Tatsache, dass die **Pioda-Dachplatten länger halten als irgend ein anderes Material zum Dachdecken.** Zum Beispiel wurden die Dach-Piodas der Gebäude und Kirchen des Valtellina aus dem 18. und 19. Jahrhundert vor Kurzem für die Renovierung eben dieser Dächer wiederverwendet. Dabei mussten sie lediglich mit der Oberseite nach unten umgedreht werden, so dass die vorher freiliegende Seite nun überlappt wurde.

### Wartung

Es sind eher die Regenrinnen und Ablaufrohre, die der Wartung bedürfen, weniger die Piodas selbst. Man sollte ein wenig darauf Acht geben, dass sich Blätter und Nadeln nahe stehender Bäume nicht auf dem Dach sammeln und an den Piodas kleben bleiben. Sollte das passieren, kann man diese Ansammlungen mit einer harten Bürste oder einem Luftschlauch entfernen. Bei der großen Anzahl von Piodas pro Dach kann es erforderlich sein, von Zeit zu Zeit eine gebrochene Platte zu ersetzen. Es ist zwar unwahrscheinlich, dass die Piodas brechen, jedoch besteht immer noch das Risiko, dass sie durch Missgeschicke während des Transportes beschädigt werden oder wenn jemand auf dem fertigen Dach läuft.

Wie bereits erwähnt, ist die Gefahr derartiger Beschädigungen minimal, da der Dachdecker bereits vor dem Legen der Platten etwaige Defekte an den Geräuschen während der Bearbeitung erkennen kann.

Altersbedingte Brüche sind das letzte Resultat eines Korrosionsprozesses, der über lange Zeit abläuft. Jedenfalls ist ein





Leichtes für den Dachdecker die beschädigten Dachziegel zu ersetzen.

Das Dach eines Hauses trägt zu einem großen Teil zu dessen Harmonie und Schönheit bei. Es stellt sozusagen das krönende Element des Hauses dar und ist grundlegend für den Gesamteindruck und die Perspektive.

Darüberhinaus erfüllt das Dach folgende zwei Funktionen: die Lebensdauer eines Hauses sowie der Wohnkomfort für dessen Bewohner hängen entscheidend vom Dach ab. Deshalb sind Valmalenco-Piodas aus Grünem Serpentin eine hervorragende Dachdeckmöglichkeit, die alle diese Erfordernisse erfüllt und einem Haus gleichzeitig Wert und Charakter verleiht.

