

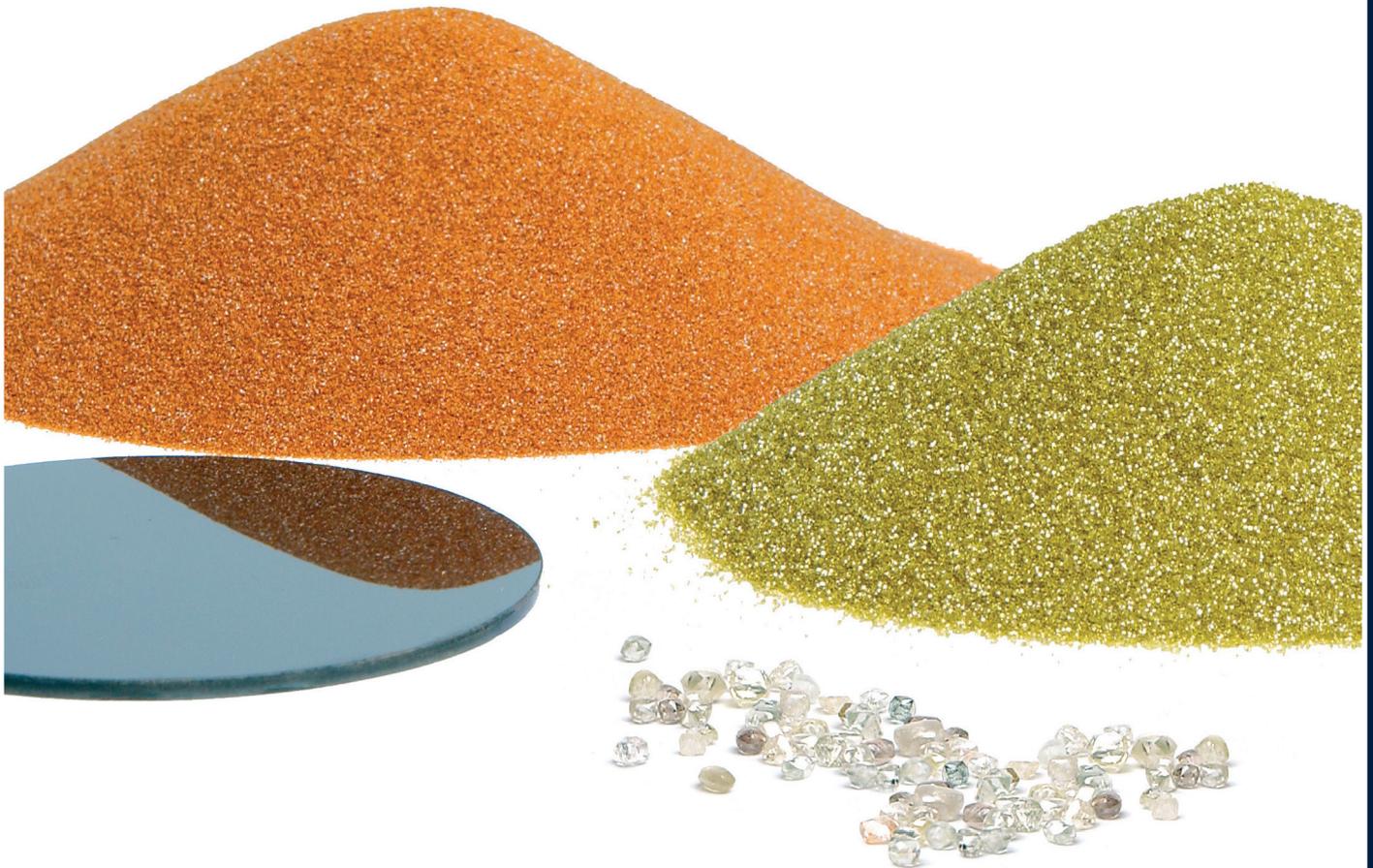
DIAMANTE

◆ APPLICAZIONI & TECNOLOGIA ◆



A New solution

Since 1996 leaders in Superabrasives



www.poligem.it

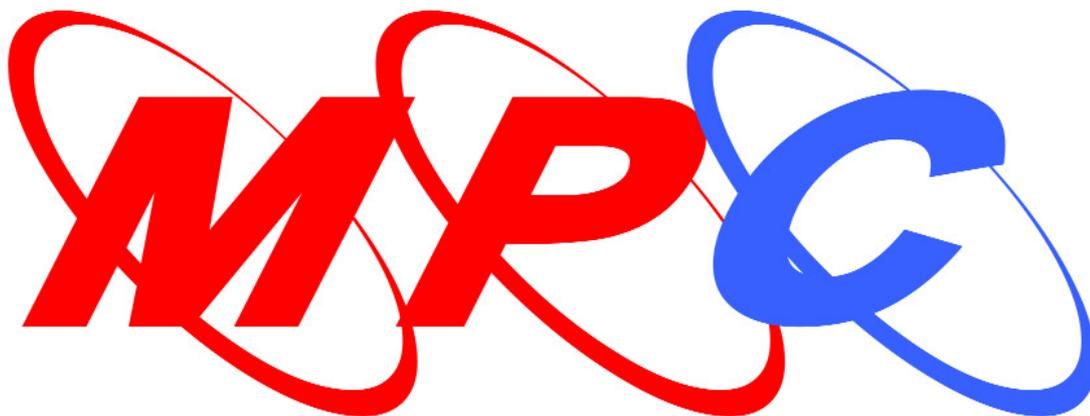
HIGH QUALITY SINTERING



ELETTRON Progetto Energia s.a.s.

Strada Orsina, 8 - 29122 PIACENZA (ITALY)
Tel. +39 0523 617752 - Fax +039 0523 571296
www.hp.elettron.net - email: info@hp.elettron.net

HP100

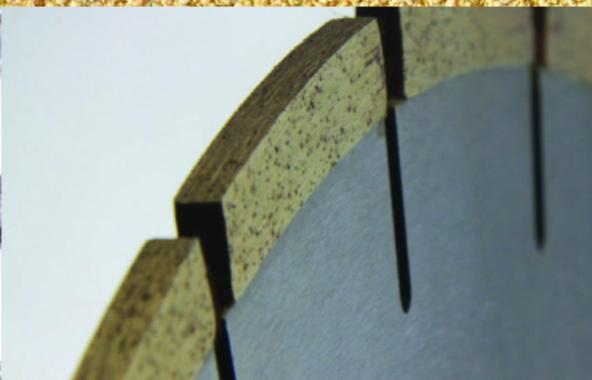


Materials Professional Commerce

**POLVERI METALLICHE PER APPLICAZIONI INDUSTRIALI
METAL POWDERS FOR INDUSTRIAL APPLICATION**



LIGHT UP YOUR BUSINESS



Rame e leghe/*Copper & Alloys* - *Bronzo/Bronze* - Ottone/*Brass* - *Stagno/Tin*
Ferro e leghe/*Iron & Alloys* - Ferro Carbonile/*Carbonyl Iron* - *Cromo/Chrome* - Nickel
Carburo di Tungsteno/*Tungsten Carbide* - *Molibdeno/Molybdenum* - Manganese



Materials Professional Commerce S.a.s - Via R.Zandonai, 6 - 30174 - Mestre Venezia
Tel. 041 5020671 - Cell. 335 6943928 - mpc-sas@mpc-sas.it - www.mpcsas.it



dal 1977



INTERMETAL

Polveri metalliche e additivi per la produzione di utensili diamantati

Polveri Metalliche

- Polveri di Cobalto
- Polveri di Tungsteno
- Polveri di Carburo di Tungsteno
- Polveri di Carburo Fuso di Tungsteno
- Miscele di Cobalto/Carburo di Tungsteno
- Polveri Prelegate Next®
- Polveri Prelegate Keen®
- Polveri Prelegate Step®
- Polveri Prelegate Cobalite®
- Polveri di Bronzo
- Polveri di Rame
- Polveri di Stagno

- Polveri di Ferro
- Polveri di Nichel
- Polveri di Alluminio
- Polveri di Argento
- Polveri di Titanio
- Polveri di Zinco
- Polveri di Molibdeno

Additivi

- Polvere di Grafite
- Glicole
- Leganti per Granulazione
- Lubrificanti in Polvere per Miscelazione

supporto tecnico

Offriamo consulenza tecnica specializzata per la progettazione dei Vostri utensili diamantati, accompagnandoVi durante il processo di produzione. Possiamo garantirVi un accurato controllo sulla qualità finale dei Vs. utensili per mezzo di analisi micrografiche, prove meccaniche, analisi al SEM, analisi chimiche, prove di durezza.

Intermetal s.r.l.

Sede legale e magazzino
Via Aquileia 45 H, 20092
Cinisello Balsamo (MI)

Tel. (+39) 02 6411471 | (+39) 0585 488068
Fax. (+39) 02 6430114 | (+39) 02 66103092
(+39) 02 66104833 | (+39) 0585 1901401

infosrl@intermetal.it
intermetal@pec.intermetal.it
www.intermetal.it
P.I.: 10576000151

SOMMARIO

DIAMANTE A&T

Speciale Filo Diamantato - 5^a Parte Special Edition - Diamond Wire - 5th Part

QUINTA EDIZIONE MONOGRAFICA DEDICATA AL FILO DIAMANTATO

Con l'intento di realizzare una panoramica significativa sull'evoluzione del filo diamantato, che ne delinei l'ascesa dalle applicazioni tradizionali a quelle innovative e che apra a nuove esplorazioni, continuiamo a riproporre fedelmente in questa quinta parte articoli tecnici e memorie scientifiche già pubblicati, su gentile autorizzazione, in Diamante A&T.

Si raccomanda, quindi, di prestare particolare attenzione e di tenere sempre presente nella lettura dei testi, ripresi in ordine cronologico, la data della precedente pubblicazione, posta bene in evidenza accanto al titolo. Si perfezionano le caratteristiche peculiari del filo diamantato; da protagonista, è sempre più oggetto di studi e di investimenti, cui prontamente rispondono i costruttori di macchine ed impianti, con nuove e impegnative progettazioni. Una sinergia importante nel processo evolutivo che somma configurazioni e risultati impensabili. Ritroviamo in questa raccolta anche la passione e l'impegno profusi dagli Autori, a cui va un rinnovato ringraziamento.

THE FIFTH OF A SERIES OF MONOGRAPH EDITIONS ON DIAMOND WIRE

Aiming to show a complete overview of the evolution of the diamond wire over the years, from traditional to innovative applications we are pleased to continue to reprint faithfully, in this fifth part, technical articles and scientific papers previously published, with due authorization, in Diamante A&T.

Although articles are listed in chronological order by default it is recommended to have a look at the date of first publication, well indicated near the title. The unique characteristics of the diamond wire are well highlighted; as a protagonist, the diamond wire is more and more the subject of researches and investments by tools and machines manufacturers at the same time.

An important synergy in the development process that leads day by day to new configurations and unthinkable results.

From the collection arises the passion and commitment of the Authors, we have to thank once more.

Primo Piano / In the Spotlight

- 08** Marmomac 2021 ritorna in presenza e punta sui mercati chiave per il rilancio della pietra naturale made in Italy
Marmomac 2021 attended in person again with a focus on key markets to relaunch the Italian natural stone industry
- 12** La decima edizione del MADE expo, l'appuntamento con il mondo dell'edilizia, si terrà dal 22 al 25 novembre 2021 a Fiera Milano
- 14** UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE: presentati i risultati della sesta edizione dell'indagine sul parco macchine utensili e sistemi di produzione installati nell'industria italiana

L'editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati, che saranno utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione, e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione.

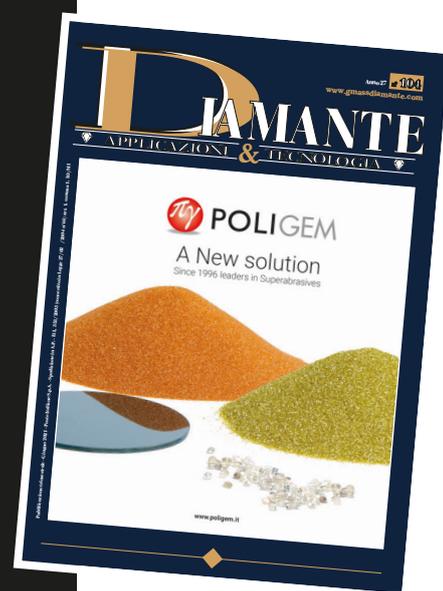


Immagine di Copertina / Cover Page
"A New solution. Since 1966
leaders in Superabrasives"
by Poligem

Pubblicazione Trimestrale
104^a Edizione - Giugno 2021

ISSN 1824-5765

In Copertina / Cover page
POLIGEM Sr.l.

Via Ernesto Rizzi, 13/P
20077 Melegnano (Mi) - Italy
Tel.: +39 02 98238060
info@poligem.it
www.poligem.it

Editore / Publisher
Editorial and Advertising Office
G&M Associated Sas
Via Caracciolo n° 26
20155 Milano - Italy
Tel. & Fax +39 02 314460
www.gmassdiamante.com
info@gmassdiamante.com

Direttore Responsabile:
Renata Marchi

Progettazione, Grafica, Traduzioni
a cura di: G&M Associated Sas

Hanno collaborato:

N. Auletta
S. Bianchini
A. Bluemle
M. Cardu
C.S. Carvalho
S.V. Chagas
P. Fresia
M. Filgueira
S. Leinonen
E. List
V. Moreira Junior
e gli Autori citati.

Stampa: BOOST SpA,
San Paolo d'Argon (BG)

Autorizzazione del Tribunale di
Milano n° 454 del 18 novembre 1993

Registro Operatori di Comunicazione
n° 33624 (ex Registro Nazionale
della Stampa n° 454 del 18 ottobre
1993).

Spedizione in abb. postale 45% -
art. 2 comma 20/b legge 662/96



CONTENTS

Filo Diamantato / Diamond Wire

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. È vietata la riproduzione, anche parziale, degli articoli senza l'autorizzazione dell'Editore e delle dovute referenze. Manoscritti, disegni, fotografie e altro materiale inviato in redazione, anche se non pubblicato, non saranno restituiti. L'Editore non si assume alcuna responsabilità per le opinioni e per le idee espresse dagli autori né per i contenuti pubblicitari degli inserzionisti.

L'Editore G&M Associated Sas ai sensi dell'art. 13 del D. Lgs n° 196/2003 e dell'articolo 2 (comma 2) del Codice di deontologia professionale relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, rende nota l'esistenza presso la sede di Milano, Via Caracciolo 26, di una banca-dati ad uso redazionale utilizzata esclusivamente per le finalità previste dalle leggi vigenti. Per esercitare in qualsiasi momento i diritti previsti dal suddetto D. Lgs, gli interessati potranno rivolgersi a G&M Associated Sas, titolare del trattamento dei dati, scrivendo a info@gmassdiamante.com.

All rights for any form of reproduction or translation of contents are reserved. The reproduction of an article, or part of it, without permission of the Publisher and due references is forbidden.

The Publisher assumes no responsibility for opinions expressed in editorial articles or advertisements. Any manuscripts, photographs or other material received will not be returned even if published.

In compliance with the provisions regarding the safeguard of personal data (D.Lgs. [legislative decree] no. 196/2003, c.d. Code concerning protection of personal data), G&M Associated Sas wishes to inform you that personal data provided will be dealt with according to the principles of correctness, legality and transparency.

- 18** Monitoraggio in tempo reale del processo di produzione di un filo diamantato sottile per il taglio del silicio / *Real-time monitoring of the thin diamond wire manufacturing process*
di / by E. List, A. Bluemle
- 30** Verifica dell'efficacia del taglio a filo diamantato nelle cave finlandesi
Approve wire cutting for all quarries
di / by S. Leinonen
- 38** Produzione e caratterizzazione di perline per filo diamantato
Diamond wire beads manufacture and characterization
di / by V. Moreira Junior, C.S. Carvalho, Z.A.S. Guimarães, S.V. Chagas, R.S. Guimarães, M. Filgueira
- 49** Utilizzo del taglio a filo diamantato durante l'inverno nordico
Approve wire cutting for all Nordic seasons
di / by S. Leinonen
- 59** Caratterizzazione di laboratorio mirata all'analisi delle prestazioni di fili diamantati per il taglio di materiali carbonatici
Laboratory characterization aimed at analyzing the performance of diamond wires for marble cutting
di / by N. Auletta, S. Bianchini, M. Cardu, 3, P. Fresia

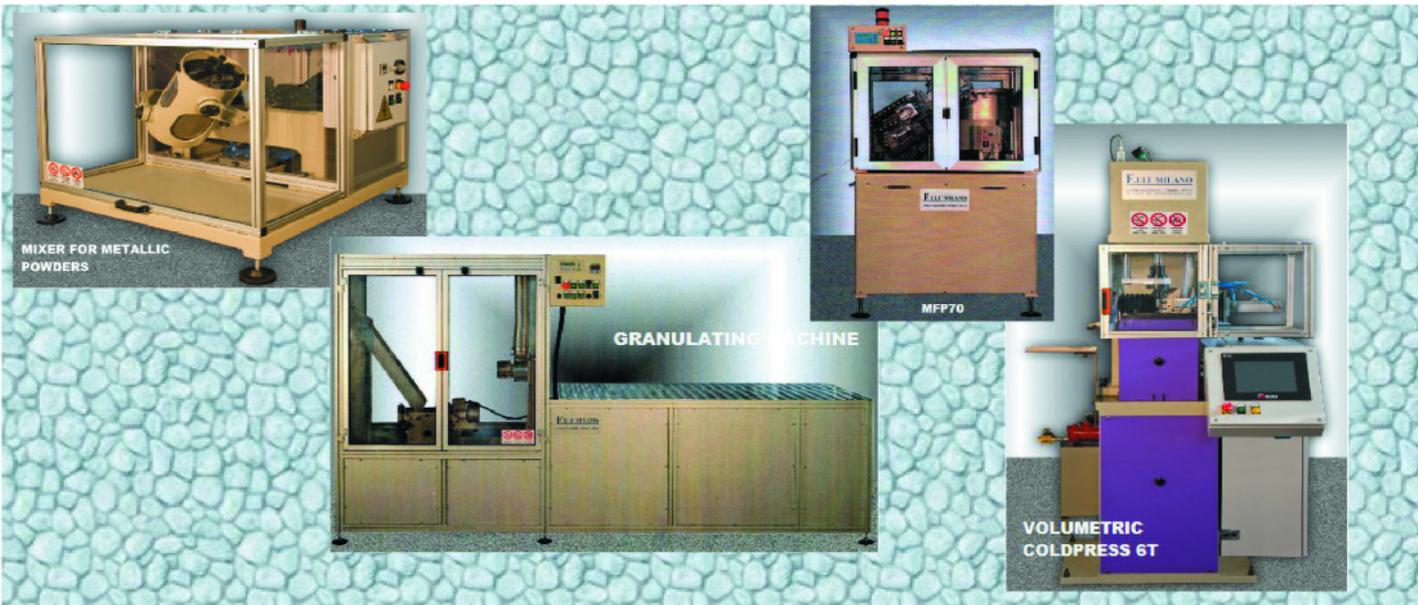
Subscription Diamond Estimators

Italy - Europe	Euro 150,00
U.S.A. - Africa - Asia	Euro 180,00
Oceania	Euro 200,00



Inserzionisti / Advertisers

INS.1	ATAL	17	MARMOMAC 2021 - Verona	46	Schede Tecniche Vademecum
INS.2	EPMA 2021 - Virtual Congress	7	MBN NANOMATERIALIA	57	Schede Tecniche Vademecum
5	FRATELLI MILANO	1	MPC	75	Schede Tecniche Vademecum
INS.1	G.B. F.LLI BERTONCELLO	19	MWS FORNI		
31	GEO FLUID 2021 - Piacenza	39	SAIE 2021 - Bari	I COP.	POLIGEM
2	INTERMETAL	47	VITRUM 2021 - Milano	II COP.	ELETTRON
INS.2	LINBRAZE			III COP.	EMO MILANO 2021
29	MADE EXPO 2021 - Milano			IV COP.	MEGA DIAMANT



Fratelli Milano S.r.l.

Machines for the production of diamond tools



FRATELLI MILANO S.R.L.
 Frazione Vai, 1/b
 10084 Forno Canavese (TO) - Italy
 Tel. +39 0124 77266



www.fratellimilano.com



SCIENTIFIC COMMITTEE



The Diamante A&T Scientific Committee is composed of professors, researchers, engineers and consultants covering the various areas of activities of the stone industry. They are all widely renowned experts with distinguished academic credentials. The different professional backgrounds, disciplines and areas of specialization provide for a balanced composition of the Committee allowing for fruitful synergies within the Committee.

PRESIDENT

Oswaldo Cai, Research and Development Consultant in Diamond Tools Production and Applications, Torino, Italy.

MEMBERS

Marco Actis Grande, Full Professor in Metallurgy, Rector's Advisor for the Alessandria Campus, Department of Applied Science and Technology, Politecnico di Torino, Italy.

Ozgur Akkoyun, Associate Professor, Faculty of Engineering, Department of Mining Engineering, Mining Division, Dicle University, Diyarbakir, Turkey.

Augusto Bortolussi, Senior Researcher, Department of the Institute of Environmental Geology and Geoengineering, National Research Council of Italy, Cagliari, Italy.

Roberto Bruno, Professor of Research and Study Center on Mining Engineering, Department of Civil, Chemical, Environmental and Materials Engineering, University of Bologna, Italy.

Marilena Cardu, Associate Professor, Excavation Techniques, Environment, Land and Infrastructures Department, Politecnico di Torino, Italy.

Nicola Careddu, Associate Professor in Dimension Stone Quarrying and Processing, Civil, Environmental Engineering and Architecture Department, University of Cagliari, Italy.

Luigi Carrino, Professor of Manufacturing Processes and Systems, Department of Chemical, Materials and Production Engineering, University of Naples "Federico II", Italy.

Leonardo Luiz Lyrio Da Silveira, Geologist, Centro De Tecnologia Mineral, CETEM-MCT, Rio de Janeiro, Brasil.

Marcello Filgueira, Full Professor, Advanced Materials Lab., Northern Fluminense State University, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil.

Iñigo Iturriza, Principal Researcher, Materials Department, CEIT, Donostia/San Sebastián, Spain.

Lucyna Jaworska, Professor of Materials Science at the Institute of Advanced Manufacturing Technology and at AGH, University of Science and Technology of Krakow, Poland.

Janusz Konstanty, Professor of Materials Science at AGH, University of Science and Technology of Krakow, Poland.

Michele Lanzetta, Associate Professor of Manufacturing Processes and Systems, Department of Civil and Industrial Engineering, University of Pisa, Italy.

Seppo Leinonen, Geologist, Geological Survey of Finland, GTK, Kuopio, Finland.

Alberto Molinari, Professor of Metallurgy, Department of Industrial Engineering, University of Trento, Italy.

Fabrizio Memola Capece Minutolo, Associate Professor of Manufacturing Processes and Systems, Department of Chemical, Materials and Production Engineering, University of Naples "Federico II", Italy.

Piero Primavori, Dimension Stone International Consultant.

Mario Rosso, Professor of Metallurgy, Department of Applied Science and Technology, Politecnico di Torino, Italy.

Wolfgang Tillmann, Professor of Materials Engineering, Institute of Materials Engineering, TU-Dortmund University, Germany.

Sandro Turchetta, Assistant Professor of Manufacturing Processes and Systems, Department of Civil and Mechanical Engineering, University of Cassino and southern Lazio, Cassino, Italy.

Pre-alloyed
metal powders

Advanced Materials
by Mechanical Alloying

Metal Bond Powders for your innovation

IRON BASED PRE-ALLOYS
COBALT SUBSTITUTES
FREE SINTERING POWDERS

SELF-BRAZING SOLUTIONS
ECO-FRIENDLY MATERIALS
CARBIDE REINFORCED



www.mbn.it

MBN Nanomaterialia S.p.A.

Via G. Bortolan 42, 31050 | Vascon di Carbonera TV | Italy

T. +39 0422 447311

info@mbn.it

Entirely produced in Italy 

MBN 
nanomaterialia®



IL SALONE INTERNAZIONALE DEDICATO ALLA FILIERA LAPIDEA È A VERONAFIERE DAL 29 SETTEMBRE AL 2 OTTOBRE

Marmomac 2021 ritorna in presenza e punta sui mercati chiave per il rilancio della pietra naturale made in Italy

L'industria lapidea nazionale torna a darsi appuntamento a Verona: dal 29 settembre al 2 ottobre 2021 Marmomac è di nuovo in presenza.

Il salone di riferimento per la pietra naturale, le sue applicazioni nel campo del design e le più avanzate tecnologie di lavorazione, ha l'obiettivo di sostenere e promuovere con ancora più forza la ripartenza di un settore che rappresenta una delle eccellenze del made in Italy. L'Italia del marmo, infatti, non ha rivali, sia a livello di creatività nell'utilizzo dei materiali, sia nella produzione di macchine, utensili e accessori per tagliare e modellare la pietra naturale.

Tra i principali mercati su cui Marmomac e gli storici partner Confindustria Marmomacchine e Agenzia ICE hanno scelto di investire per l'incoming figurano Arabia Saudita, Austria, Emirati Arabi Uniti, Francia, Germania, Marocco, Qatar, Regno Unito, Russia, Stati Uniti e Svizzera.

Si tratta di mercati europei ed extra-europei che possono contare sulla radicata vocazione internazionale di Marmomac, amplificata dalla sua rete di eventi che già presidiano stabilmente Stati Uniti (StoneExpo Marmomac Americas) e Brasile (Vitória Stone Fair e Cachoeiro Stone Fair).

"Finalmente – commenta Giovanni Mantovani, direttore generale di Veronafiere –, siamo pronti a ritornare in presenza dal 29 settembre al 2 ottobre. Abbiamo vinto una sfida progettuale e organizzativa che ha investito il concetto di 'fare fiera' in totale sicurezza, innovando il modello di business a supporto delle imprese.

Puntiamo a realizzare un'edizione di rilancio del settore, dalla pietra naturale alle tecnologie. Il format sarà, inoltre, altamente versatile. Il mercato è cambiato e quindi anche la fiera. Marketing mix e multicanalità saranno i valori aggiunti alla manifestazione che amplifi-





Marmomac 2021 attended in person again with a focus on key markets to relaunch the Italian natural stone industry

International natural stone exhibition scheduled at VeronaFiere 29 September-2 October

The Italian natural stone industry will meet once more in Verona: Marmomac (29 September-2 October 2021) will be attended in person once again.

The landmark show for natural stone, its applications in design fields and the most advanced processing technologies aims to ensure major support and promote to restart a sector that is one of Italy's fields on excellence.

The Italy of natural stone has no rivals in terms of creativity in the use of materials as well as the production of machinery, tools and accessories for cutting and working stone materials. The main markets where Marmomac and its traditional partners Confindustria Marmomacchine and ICE Trade Agency have chosen to invest as regards incoming promotion include Saudi Arabia, Austria, United Arab Emirates, France, Germany, Morocco, Qatar, United Kingdom, Russia, United

States and Switzerland.

These European and non-European markets can rely on Marmomac's deep-rooted international vocation, by now expanded by a network of events ensuring a permanent presence in the United States (StoneExpo Marmomac Americas) and Brazil (Vitória Stone Fair and Cachoeiro Stone Fair).

"At last," said Giovanni Mantovani, CEO of VeronaFiere, "we are ready to resume events attended in person 29 September-2 October. We have overcome a design and organizational challenge by investing in the concept of holding trade fairs in total safety and innovating our business model to support companies. We are determined to create an edition that will relaunch the sector, from natural stone to technology. This is why we are working on highly qualified



cherà contenuti e contatti anche attraverso la piattaforma Marmomac Plus, per stimolare ulteriormente l'export e il mercato interno".

Dopo la parentesi online della Marmomac Digital Edition del 2020, quindi, il business legato a marmi e graniti torna in fiera e in sicurezza. Come da decreto legge del 23 luglio 2021, per accedere al quartiere sarà necessario esibire il Green Pass o aver effettuato entro le 48 ore precedenti un tampone antigenico o molecolare con esito negativo. Veronafiere ha inoltre adottato uno specifico protocollo Safetybusiness con avanzate misure di prevenzione anti-covid, validato da Aefi, l'associazione nazionale degli organizzatori di fiere, e dalle autorità sanitarie. Si tratta di procedure già testate con successo in occasione di Motor Bike Expo che prevedono: misurazione della temperatura corporea ai cancelli; contingentamento degli accessi; punto tamponi rapidi; biglietti elettronici; controllo del distanziamento sociale attraverso 400 telecamere; sanificazione continua degli ambienti e degli impianti di climatizzazione; presenza di un'equipe medica specializzata.

In occasione dell'edizione 2021, Marmomac si presenta ai

suoi operatori con una formula di networking rinnovata, grazie al portale online già attivo di Marmomac Plus, dedicato ai professionisti della pietra naturale.

Uno strumento che va ad affiancare la manifestazione fisica, chiamando a raccolta la community e creando un percorso di avvicinamento all'evento, con uno spazio virtuale aperto a tutte le aziende del settore.

Questa nuova vetrina aperta sul mercato internazionale permette alle imprese di promuovere il proprio marchio e i migliori prodotti, oltre a presentare eventi e occasioni di incontro. Un'evoluzione che amplia le potenzialità del salone in presenza e lo fa vivere 365 giorni all'anno.

Tra le molte novità, l'evoluzione della Hall 1 in The Italian Stone Theatre - Time in Stone, con un originale allestimento dislocato nei padiglioni 11 e 12 della fiera e i tre spazi corner di Marmomac Talks per la diffusione in streaming di contenuti formativi e dibattiti tra professionisti ed esperti del settore litico.

Una trasformazione che punta ad accogliere i visitatori con format e spazi in grado di rispondere tanto alle esigenze dell'architetto e del designer, quanto a quelle del tecnico e del distributore.



and profiled incoming promotion. The format will also be extremely versatile. The market has changed and so has the trade fair. The marketing mix and multi-channelling ensure added value for the main event that will also expand content and contacts through the Marmomac Plus platform, thereby further stimulating exports and the domestic market.”

Inasmuch, after the online experience with the Marmomac Digital Edition in 2020, business in the natural stone sector returns in person to the trade fair in total safety. In accordance with the Decree Law dated 23 July 2021, entrance to the Exhibition Centre will require the presentation of a Green Pass or an antigenic or molecular swab with a negative result performed within the previous 48 hours. Veronafiere has also adopted a specific Safe Business protocol with advanced anti-covid prevention measures, validated by AEFI, the Italian association of trade fair organizers, and health authorities. These procedures were already successfully tested during the Motor Bike Expo event and include: body temperature measurement at the entrance gates; access quotas; rapid swab point; electronic tickets; control of social distancing through 400 cameras; continuous sanitation of facilities and air conditioning systems; specialist medical team on site.

Marmomac 2021 will come forward to operators with a new networking formula, thanks to the already active Marmomac Plus online portal dedicated to natural stone professionals. This tool functions alongside the event attended in person by bringing the community together and creating a path towards the show complete with a virtual space open to all sector companies.

This new showcase for the international market allows companies to promote their brands and top products, as well as present events and opportunities for meeting. This development expands the potential of the trade show attended in person by turning it into a live event 365 days/year.

All these innovations include the evolution of Hall 1 into The Italian Stone Theatre - Time in Stone, with an original set-up also located in Halls 11 and 12 of the exhibition centre, and three corner spaces hosting Marmomac Talks with live streaming of educational content and debates between professionals and experts in the stone sector. This transformation seeks to welcome visitors with formats and spaces capable of responding to the needs of architects and designers as well as those of technicians and distributors.





La decima edizione del MADE expo, l'appuntamento con il mondo dell'edilizia, si terrà dal 22 al 25 novembre 2021 a Fiera Milano (Rho)

#COSTRUIAMOILFUTURO è l'argomento chiave di quest'anno, nato da una crescente consapevolezza della necessità di ridurre l'impatto ambientale

MADE expo 2021 allarga lo sguardo al futuro dell'ambiente costruito e pone una forte attenzione sulla sostenibilità.

Sostenibilità che orienta le scelte progettuali nell'ambito delle nuove costruzioni e delle riqualificazioni, che a loro volta rimodellano gli spazi abitati residenziali e terziari sulle esigenze di una società che sta modificando le proprie abitudini di vita e di mobilità.

I main topics di questa edizione sono:

- Tecnologia & Digitale per rendere più efficienti impianti, processi e servizi;
- Effetto Clima, che declinerà il tema della sostenibilità sia a livello di materiali che di processi;
- Risorse & Riciclo che sperimenterà nuovi metodi di lavoro, procedure e obblighi per professionisti, imprese e materiali per raggiungere una buona circolarità in numerosi processi costruttivi;

- Next Living per investigare le 'abitazioni di domani' in termini di qualità degli spazi, comfort e benessere.

Quattro nuove aree: progettazione, realizzazione, ristrutturazione, riqualificazione, manutenzione sono interpretate da MADE expo 2021 in un layout inedito che facilita la visita dei professionisti, favorendo l'incontro tra sfide tecniche e soluzioni innovative e tra domanda e offerta

MADE BIM & TECNOLOGIE presenta le soluzioni hardware e software per le costruzioni e l'architettura e gli strumenti per la progettazione e la survey.

MADE COSTRUZIONI & MATERIALI

Prestazioni, comfort e sostenibilità si connettono a MADE COSTRUZIONI & MATERIALI, dove convergono soluzioni per le infrastrutture, sistemi costruttivi inno-





vativi, materiali performanti per costruire e riqualificare, materiali per la finitura e il colore, sistemi e attrezzature per il cantiere.

MADE PORTE, FINESTRE & CHIUSURE

A MADE PORTE, FINESTRE & CHIUSURE il design interpreta la migliore tecnologia per il comfort e la sicurezza.

MADE INVOLUCRO & OUTDOOR offre una visione a 360° sui sistemi di facciata trasparenti e opachi, sul mondo del vetro e su quello dell'outdoor e delle schermature solari.

Anteprima eventi MADE expo 2021: focus, workshop, formazione e informazione, per arricchire un'edizione 2021 di made expo che coinvolgerà tutti gli attori del mondo delle costruzioni

MADE expo 2021 e lo spazio THE PLACE TO BUILD

All'interno del MADE expo 2021 ci sarà THE PLACE TO BUILD – il futuro è adesso: un'area interamente dedicata ai quattro temi portanti di questa edizione, intorno a cui rilanciare un settore industriale strategico per lo sviluppo del Paese e per la sua crescita. THE PLACE TO BUILD è un percorso culturale, progettuale e industriale basato sui valori del risparmio, dell'efficienza, dell'etica, della qualità, della trasparenza e della sicurezza.

Un'area che ospiterà convegni, seminari, workshop tecnici, spazi tematici, progetti, etc., con attività di comunicazione e informazione in grado di coinvolgere attivamente e in piena sicurezza le aziende espositrici di MADE expo

2021 e i progettisti e i professionisti intervenuti.

Forum Legno Edilizia

Il prestigioso convegno dedicato alla cultura del costruire in legno. Ritorna il tanto atteso Forum Legno Edilizia, che si tiene annualmente in varie città europee, con due giornate di incontro e con il coinvolgimento di architetti internazionali in qualità di relatori specializzati nella tecnica delle costruzioni e la fisica del costruire in legno.

Archintrend

La grande progettazione internazionale in un evento imperdibile. Venti studi di progettazione europei presenteranno, attraverso un ciclo di 20 workshops, lo stato dell'arte della progettazione outdoor e involucro in ambito residenziale, commerciale e ospitalità a livello internazionale.

MADE Awards

II Premio MADE Awards, promosso da MADE eventi e alla sua prima edizione, nasce con l'obiettivo di promuovere la conoscenza e l'eccellenza dei prodotti/processi/servizi degli espositori di MADE expo 2021.

Start Up Zone

Uno spazio espositivo di MADE dedicato alle Start Up che hanno come oggetto sociale esclusivo o prevalente lo sviluppo e la produzione di prodotti/servizi originali e innovativi ad alto valore tecnologico del settore dell'Architettura e delle Costruzioni.





UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE: presentati i risultati della sesta edizione dell'indagine sul parco macchine utensili e sistemi di produzione installati nell'industria italiana

Il parco macchine utensili e sistemi di produzione installato nell'industria italiana risulta più vecchio di quello di cinque anni fa. In particolare, nel 2019, l'età media dei macchinari di produzione presenti nelle imprese metalmeccaniche del Paese è risultata la più alta mai registrata. Di contro cresce il grado di automazione e integrazione degli impianti, segno che le misure di incentivo alla competitività in materia 4.0 hanno avuto i primi effetti. Questo, in sintesi, è quanto emerge dalla ricerca "Il parco macchine utensili e sistemi di produzione dell'industria italiana", ideata da UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, l'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot e automazione, in collaborazione con FONDAZIONE UCIMU, realizzata con il contributo di Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, di ICE Agenzia e Unioncamere. L'indagine, effettuata con cadenza decennale e giunta alla sesta edizione, arriva ad appena cinque anni dalla precedente, con l'obiettivo di misurare i primi effetti della politica industriale 4.0 adottata dal Paese. Condotto su un campione rappresentativo di oltre 2.000 imprese (con più di 20 addetti), lo studio fornisce il quadro su: numerosità, età media, grado di automazione/integrazione, composizione e distribuzione (per settore, dimensione di impresa, aree territoriali) del parco macchine utensili e sistemi di produzione dell'industria del Paese, al 31 dicembre 2019. In questo senso, l'indagine fotografa lo stato dell'industria manifatturiera (metalmeccanica) italiana, proponendo indica-

zioni in merito al grado di competitività dell'intero sistema economico nazionale. Le unità produttive censite sono pari al 15% dell'universo delle imprese del settore; esse danno occupazione al 17% degli addetti impiegati. Per meglio contestualizzare i dati emersi dall'indagine è bene considerare alcuni numeri di scenario. Secondo i dati dell'ultimo censimento effettuato da ISTAT nel 2017, l'industria metalmeccanica del Paese ha subito un ulteriore ridimensionamento rispetto a quanto già rilevato nel censimento precedente (2011). È diminuito il numero delle fabbriche risultate, nel 2017, 15.241, (-3,7%) ed è calato anche il numero degli addetti impiegati, scesi sotto 1.150.000 unità (-3,1%).

I RISULTATI DELL'INDAGINE

1. Sono 371.664 le macchine utensili installate nelle imprese censite dall'indagine, in crescita del 21,6% rispetto al 2014 (anno della precedente rilevazione) quando erano oltre 305.520 le macchine presenti.

Il dato sottende diverse considerazioni:

- a) la crescita risulta notevole nonostante il settore metalmeccanico registri da tempo un progressivo ridimensionamento nel numero di fabbriche.
- b) le fabbriche del settore sono tornate ad investire in nuove macchine invertendo il trend che aveva caratterizzato il periodo della precedente rilevazione, profondamente segnato dalla crisi.
- c) l'acquisizione di nuove macchine non è coincisa con una massiccia dismissione dei vecchi sistemi. Per cui vi è stato un



ampliamento del parco macchine e solo una parziale sostituzione di sistemi produttivi già installati.

2. L'età media del parco macchine installato nelle fabbriche del Paese è risultata pari a 14 anni e 5 mesi, in crescita di 1 anno e 9 mesi rispetto alla precedente rilevazione quando il dato era risultato già decisamente poco brillante.

Si tratta dell'età più alta mai registrata dal 1975. Questo dato dimostra che l'industria italiana non riesce ad abbassare l'età media del suo parco macchine e ciò desta evidente preoccupazione. Questo fenomeno si può spiegare:

a) con il fatto che è ancora ampia la platea di imprese che non ha fatto investimenti nonostante gli incentivi 4.0. Per queste aziende si può ipotizzare che, costrette a mantenere in servizio macchine vetuste, anche per lavorazioni strategiche, si sia investito in interventi di retrofitting.

b) con la volontà delle imprese di mantenere in funzione, per certi tipi di lavorazioni (marginali e non strategiche) macchinari datati che svolgono comunque alla loro funzione.

c) con il fatto che la sostituzione dei macchinari è un fenomeno ancora piuttosto circoscritto a determinate categorie di aziende che detaglieremo meglio in seguito.

3. Rispetto alle due rilevazioni precedenti (2005 e 2014), cresce nettamente la quota di macchine utensili con un'età superiore ai 20 anni, risultata pari al 48% del totale installato, contro il 27% della rilevazione del 2014. Cresce però anche la quota di macchine recenti (con età inferiore ai 5 anni) risultate il 16,1% del totale, contro il 13,1% della rilevazione precedente. Questa quota è riconducibile a investimenti in macchine digitalizzate e interconnesse e documenta quindi l'avvio della transizione 4.0, sostenuto certamente dagli incentivi resi disponibili dalle autorità di governo.

4. Sono le macchine tradizionali (asportazione e deformazione) ad avere l'età più avanzata, pari a 14 anni e nove mesi e a 14 anni e 7 mesi, dunque superiore alla media del parco. Relativamente più giovani sono i robot e le macchine lavoranti con tecnologie non convenzionali (laser, plasma, waterjet, additive manufacturing) che presentano un'età media pari a 12 anni e 5 mesi.

5. Negli ultimi venti anni si è assistito ad una progressiva trasformazione del parco macchine installato nelle imprese italiane determinato dalla riduzione degli acquisti di nuove macchine con tecnologie tradizionali in favore di quelle con tecnologie di ultima generazione. In particolare, nel 1999, l'83% delle macchine utensili presenti nelle fabbriche era rappresentato da macchine utensili a asportazione e deformazione. Nel 2019, questa quota scende al 73%, in favore di quella delle tecnologie innovative (in particolare robot e tecnologie non convenzionali) che rappresentano il restante 27%.

6. Osservando, per ciascuna tipologia di macchina il dettaglio delle nuove installazioni, relativo all'ultimo quinquennio (2015-2019), emerge che:

a) le macchine utensili tradizionali (sia ad asportazione che a

deformazione) con età non superiore a 5 anni rappresentano appena il 15% del totale delle macchine tradizionali installate nelle fabbriche.

b) le macchine utensili a tecnologie non convenzionali di recente installazione rappresentano oltre il 20% del totale.

c) i robot con età non superiore a 5 anni rappresentano circa il 30% del totale presente nelle fabbriche.

7. Il livello tecnologico del parco macchine, rilevato, in prima istanza, dall'incidenza di macchine a controllo numerico sul totale del parco installato, risulta decisamente soddisfacente perché riguarda il 54% delle tecnologie presenti nelle fabbriche. Nel 2014, anno della precedente rilevazione, la quota di macchine a controllo numerico era risultata pari a solo il 32% del totale. Pur immaginando vi sia stato un incremento tra questa e la precedente rilevazione (come dimostrano i dati complessivi della ricerca), occorre considerare che probabilmente la quota di tecnologie con controllo numerico sia stata allora sottostimata, a causa della difficoltà di tracciamento della presenza di CNC in particolare sulle macchine a deformazione che, in occasione di questa edizione dello studio, è stato invece possibile effettuare in modo più puntuale.

8. Cresce il grado di automazione/integrazione degli impianti produttivi. L'incremento riguarda tutti e tre i livelli di automazione/integrazione ma è più deciso per i sistemi di integrazione informatica, evidente effetto delle politiche 4.0 attuate dalle autorità di governo.

a) Primo livello. L'automazione di macchine singole risulta presente sul 13,5% del totale installato, contro il 12,5% della rilevazione precedente.

b) Secondo livello. Linee di produzione (macchine integrate con altre macchine o impianti attraverso la gestione automatica di utensili, attrezzature e/o movimentazione dei materiali) la cui quota risulta pari al 12,6% del totale delle macchine presenti, più del doppio della rilevazione precedente (5,8%)

c) Terzo livello. Sistemi 4.0 (interconnessione digitale dei sistemi di controllo e gestione) risultati pari al 5,6% del totale, più del doppio del dato relativo alla rilevazione precedente (2,5%)

9. Rispetto alla classe dimensionale delle imprese, al di là della fotografia della distribuzione del parco, interessante è lo studio dell'evoluzione della stessa nel corso dell'ultimo periodo. In particolare:

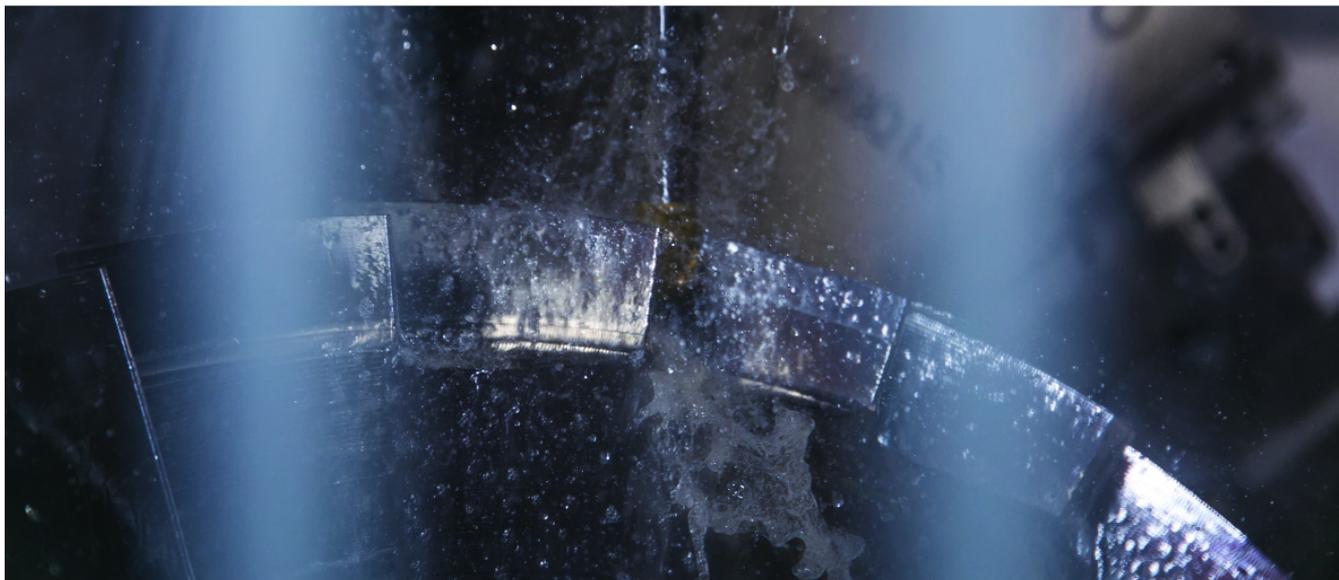
a) sebbene le piccole unità produttive restino al primo posto per numero di macchine installate, la quota detenuta si riduce notevolmente fermandosi al 39%, rispetto al 45% della rilevazione 2014 (quando già era risultata in forte calo rispetto al 53% della rilevazione 2005).

b) risulta in calo, anche se più contenuto, la quota detenuta dalle imprese con 50-99 addetti, scesa al 21% contro il 22% della rilevazione 2014.

c) cresce la quota presente nelle imprese con 100-199 addetti che sale al 14,5%, dal 13% del 2014.

d) meglio di tutti fanno le imprese di grandi dimensioni che vedono crescere la quota di oltre il 5% a più del 25%, contro





il 20% rilevato nel 2014.

Questa analisi suggerisce due considerazioni: la prima - evidente - che le grandi imprese hanno più di un quarto del totale del parco macchine installato e sono le realtà che attualmente investono di più in nuovi sistemi di produzione; la seconda più "sottile" è che vi è una ideale spaccatura tra le aziende con meno di 100 addetti e quelle più grandi. Il fenomeno di redistribuzione delle quote di parco macchine rispetto alle classi dimensionali documentato da questa indagine mostra, infatti, (come, d'altra parte, fanno anche altri indicatori non legati a questa ricerca) che le aziende con più di 100 addetti performano meglio di quelle di dimensione inferiore.

10. Dall'analisi dei dati ripartiti per settore emerge che la distribuzione del parco macchine rispetto agli utilizzatori risulta molto più frammentata che in passato.

I costruttori di macchine e materiale meccanico sono i principali utilizzatori di macchine utensili con il 35% del totale del parco. Seguono i costruttori di prodotti in metallo che assorbono il 26% del totale. Nella precedente rilevazione questo settore occupava di gran lunga il primo posto con il 49% del totale del parco. Terzo per utilizzo di macchine utensili è il settore dei mezzi di trasporto, pari al 21%. Cresce poi il peso dei settori "a minor utilizzo di macchine utensili": materiale elettrico ed elettronico (8%); produzione e prima trasformazione dei metalli (6,5%); strumenti di precisione e elettromedicale (3%).

11. Riguardo la distribuzione geografica del parco macchine, dall'indagine emerge che la Lombardia è, ancora una volta, la regione con il maggior numero di macchine installate (28%); segue il Triveneto (18,4%), l'Emilia-Romagna (15%), Sud e Isole (13,4%), Piemonte (13%); Centro (12%).

ALCUNE CONSIDERAZIONI

L'incremento dell'età media del parco a 14 anni e 5 mesi, pari a 1 anno e 9 mesi in più rispetto alla rilevazione precedente, è determinato dalla ancora ampia presenza all'interno degli

stabilimenti, di macchine vetuste, risultate pari a circa la metà del parco installato.

D'altro canto, il livello tecnologico del parco macchine è decisamente cresciuto grazie ai nuovi investimenti effettuati nell'ultimo periodo, investimenti che riguardano tecnologie dotate di più alti livelli di automazione e integrazione, certamente stimolati dalle misure di incentivo 4.0.

"Dai risultati della ricerca - ha rilevato Barbara Colombo, presidente UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE - emerge la tendenza all'allargamento della forbice tra imprese che investono e crescono in competitività e imprese che restano ferme".

"I provvedimenti per sostenere l'ammodernamento del parco macchine e per incentivare la transizione 4.0 del manifatturiero del Paese hanno prodotto effetti interessanti ma non ancora sufficienti ad assicurare la trasformazione digitale del metalmeccanico. Per questa ragione - ha affermato la presidente di UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE - occorre che le misure attualmente operative, quali il credito di imposta per gli acquisti in nuove macchine tradizionali e con tecnologia 4.0, proseguano oltre il 2022. Anche in considerazione del crescente gap tra imprese innovative, per lo più realtà con almeno 100 addetti, e imprese ferme alle tecnologie di vecchia concezione, tipicamente di dimensione ridotta - ha affermato Barbara Colombo - chiediamo alle autorità di governo di rendere queste misure strutturali, così da permettere alle aziende di fare piani di investimento di medio lungo-termine, attraverso i quali cadenzare i programmi di acquisto".

"Inoltre - ha concluso la presidente di UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE - parallelamente a ciò chiediamo che sia allungata anche l'operatività della misura del credito di imposta per la formazione (che oggi, nel calcolo, contempla anche il costo del formatore) così da assicurare alle imprese un corretto supporto per l'aggiornamento del personale. Solo così gli investimenti in tecnologie di nuova generazione potranno realmente assicurare all'impresa miglioramento della produttività e l'efficienza necessaria a vincere la sfida della competitività nello scenario internazionale".



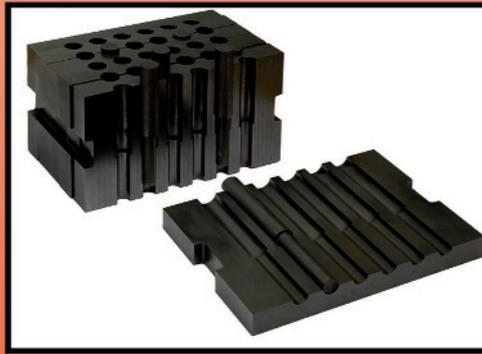
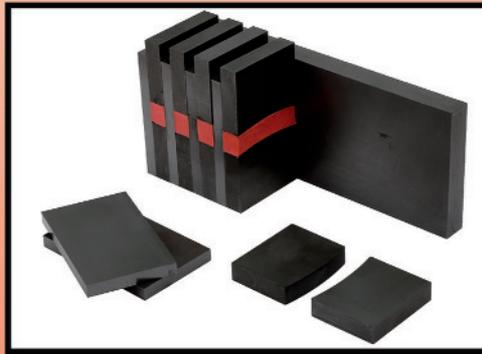
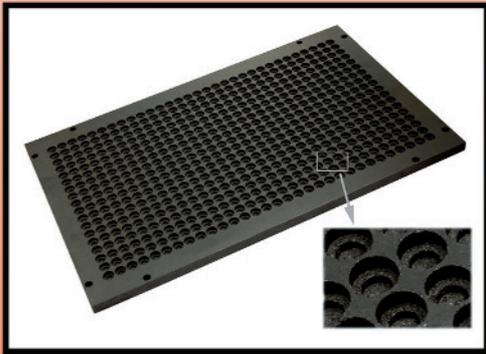
dal 1977

ATAL Srl

progettare e lavorare la grafite

**PRODUZIONE DI PARTICOLARI IN GRAFITE DI ALTA QUALITA'
PER LA SINTERIZZAZIONE DI SEGMENTI DIAMANTATI**

*PRODUCTION OF HIGH QUALITY GRAPHITE PARTS
FOR DIAMOND SEGMENT SINTERING*



Via Libero Grassi, 3/5/7
20056 TREZZO S/A (MI) - ITALY
Tel. ++39 02 90964116
Fax ++39 02 90964096



www.atalgrafiti.com

info@atalgrafiti.com





G.B. F.LLI BERTONCELLO



THE BEST FREE SINTERING BELT FURNACES FOR DIAMOND BEADS, SECTORS, ETC.

HALLMARK FOR FREE SINTERING



- **OXYGEN-FREE DEOXIDIZING ATMOSPHERE**
- **HIGH-PERFORMANCE**
- **HIGH-PRECISION**
- **LOW CONSUMPTION**



Together for innovative solutions

MARMO+MAC

THE BIGGEST STONE + DESIGN + TECHNOLOGY TRADE FAIR

G.B. F.LLI BERTONCELLO S.R.L.

36060 Romano d'Ezzelino - Vicenza - Italy - Z.I. Via Col Roigo, 22

Tel. 0039 0424 31852 Fax 0039 0424 510478

C.F. e P. IVA 01773390248 REA VI - 183383

<http://www.gb-bertoncello.com> e-mail: gb.bertoncello@gb-bertoncello.com



kfadv.it

MARMO+MAC

THE BIGGEST **STONE + DESIGN + TECHNOLOGY** TRADE FAIR

29 SEPT | 02 OCT 2021 VERONA ITALY

Partner of the Network



MARMOMAC.COM

VERONAFIERE.IT



Organized by
veronafiere
Trade shows & events since 1898

**Storia
del filo
diamantato
2015**



Monitoraggio in tempo reale del processo di produzione di un filo diamantato sottile per il taglio del silicio

di E. List¹, A. Bluemle²

¹ Ingenieurbuero Dr. List, Grossbeeren, Germania

² Kean Diamond Wire Corp., North Tonawanda, USA

DA DIAMANTE A&T N° 83 - DICEMBRE 2015 - PAGG. 57-66

ABSTRACT

In questa memoria si dimostra come i più importanti parametri qualitativi di un filo diamantato sottile per il taglio del silicio possono essere monitorati con continuità grazie ad immagini bidimensionali nel corso del processo produttivo. Questi parametri possono essere utilizzati come dati di feedback per intervenire in tempo reale sulla linea di produzione. Dati statistici e grafici basati sulla posizione sono proposti come documentazione per illustrare nel dettaglio la qualità del filo diamantato sottile ottenuto. Alcune prove in sede di progettazione e durante il processo produttivo dimostrano la validità del sistema.

INTRODUZIONE

Il filo diamantato sottile è diventato un utensile molto utilizzato per il taglio di materiali duri e fragili come silicio, zaffiro, quarzo, materiali magnetici quali le terre rare ecc. Il termine "sottile" si riferisce al diametro del filo, ma in pratica descrive come ad essere utilizzato come anima sia un singolo filo, al contrario di quanto avviene per una sega a filo diamantato tradizionale in cui l'elemento di supporto delle perline diamantate è un cavetto a più fili. Il diametro di un filo diamantato sottile può variare da meno di 0,1 mm a più di 1 mm, mentre un tradizionale filo diamantato per sega può arrivare minimo a 2 mm.

Real-time monitoring of the thin diamond wire manufacturing process

by E. List¹, A. Bluemle²

¹ Ingenieurbuero Dr. List, Grossbeeren, Germany

² Kean Diamond Wire Corp., North Tonawanda, USA

**DIAMOND
WIRE
HISTORY
2015**

**FROM
DIAMANTE A&T
N° 83
DECEMBER 2015
PP. 57-66**

ABSTRACT

It is shown, that important quality parameters of thin diamond wire can be derived continuously from 2-dimensional images during the manufacturing process. The calculated parameters can be used as real-time feedback for the manufacturing line. Statistical data and position based charts are proposed for the more detailed documentation of the thin diamond wire quality. Examples from the development and manufacturing process of thin diamond wire demonstrate the capabilities of the system.

INTRODUCTION

Thin diamond wire has become a popular tool for cutting hard and sensitive material like silicon, sapphire, quartz, rare earth magnet material etc. The term "thin" refers to the diameter, but describes actually the use of one single wire as core material, whereas the conventional diamond wire saw uses a rope as carrier for the saw beads. Thin diamond wire can have diameters of less than 0.1 mm and more than 1 mm, conventional diamond saw wire was seen already with diameters down to 2 mm.



LINEA STR

FORNI A NASTRO PER SINTERIZZAZIONE - BELT FURNACES FOR SINTERING



MWS S.r.l. - Forni Industriali
Via Don Peruzzi, 26/G
36027 ROSA' (VI)



Tel 0424 588088
Fax: 0424 219731
info@mwsforni.it

www.mwsforni.it

**Storia
del filo
diamantato
2016**

Verifica dell'efficacia del taglio a filo diamantato nelle cave finlandesi

di S. Leinonen

Geological Survey of Finland, Sede di Kuopio, Finlandia

DA DIAMANTE A&T N° 86 - SETTEMBRE 2016 - PAGG. 30-37

Il filo diamantato è sempre più utilizzato nell'estrazione della pietra ornamentale in Finlandia. La domanda è se il taglio con il filo diamantato possa essere adatto per tutti i tipi di materiali locali e in tutte le condizioni? La presenza di tensioni nella roccia, che possono causare la perdita di rettilineità dei fori e il bloccaggio del filo, o la rigidità dell'inverno nordico, con temperature estreme che ostacolano lo svolgimento delle operazioni, sono elementi che devono essere ben valutati. La produzione di pietra naturale finlandese è ben nota per i graniti marroni e rossi, in particolare il Baltic Brown e il Karelia Red, ma anche per le "pietre nere" e da pavimentazione, tutte tradizionalmente

estratte tramite perforazione e brillamento.

Il taglio a filo diamantato è stato introdotto in cava fin dalla metà degli anni '90, ma solo recentemente, grazie al notevole miglioramento della tecnologia e alla diminuzione dei costi di estrazione nel caso di pietre dure, il suo impiego è andato via via diffondendosi. Nonostante la complessa natura dei graniti, in generale il filo è quasi sempre in grado di lavorare e pur avendo già reso redditizia l'estrazione delle "pietre nere", occorre comunque verificare il suo comportamento nel caso di micascisti a struttura massiva.

Questo studio sul filo prende spunto dalle prove di taglio svolte in alcune cave di "pietra nera" e dai risultati prelimina-

Approve wire cutting for all quarries

by S. Leinonen
Geological Survey of Finland, Kuopio office, Finland

Diamond wires are increasingly more used in dimension stone quarrying in Finland. After all, could wire cutting be approved for all stone types and conditions? Experiences of rock tensions, like collapsed drill made slots and stuck wires challenge quarrying, as well as Northern winters, which freeze all the wire cutting operations. Natural stone production in Finland is well-known about brown and red granites, Baltic Brown and Karelia Red, traditionally quarried by drilling and blasting as well black and flagstones. Diamond wire quarrying was tested as early as in the mid '90s, but until in the last few years, cause of notable improvement in diamond tool technologies, especially the great progress in cost reducing durability for hard stones, wire cutting has become more and more common.

Considering the nature of granites, wire extraction will mostly work, anyway it makes black stone production profitable, but how is it with massive mica schist - it is best to get.

This study summarizes wire cutting experiences got in black quarries and preliminary results of test sawing in a Geological Survey of Finland (GTK) managed project "Resource efficiency development of natural stone production".

In addition to piloting quarry technologies, the large-scale research, development and innovation project explores new stones "a fashion" and activates companies to start more stone production.

The project is funded by local municipalities, stone companies and European Regional Development Fund, ERDF.

The summary of wire cutting experiences "Approve wire for

**DIAMOND
WIRE
HISTORY
2016**

**FROM
DIAMANTE A&T
N° 86
SEPTEMBER 2016
PP. 30-37**



MILANO ARCHITETTURA DESIGN EDILIZIA

22|25 NOVEMBRE 2021 • fieramilano

centrobus



#costruiamoilfuturo

BIM & TECNOLOGIE

COSTRUZIONI & MATERIALI

PORTE, FINESTRE & CHIUSURE

INVOLUCRO & OUTDOOR

f t i o madeexpo.it

promossa da



con il patrocinio di



FIERA MILANO

**Storia
del filo
diamantato
2016**

Produzione e caratterizzazione di perline per filo diamantato

di V. Moreira Junior, C.S. Carvalho, Z.A.S. Guimarães,
S.V.S.A.S. Chagas, R.S. Guimarães, M. Filgueira

GEMa - Group for Especial Materials, Advanced Materials Laboratory, Science and Technology
Center, Northern Fluminense State University, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasile

DA DIAMANTE A&T N° 87 - DICEMBRE 2016 - PAGG. 32-39

ABSTRACT

I fili diamantati sono utensili composti da un cavetto di acciaio inox su cui sono infilate delle perline diamantate per il taglio dei blocchi di rocce ornamentali in lastre.

Le perline sono degli elementi cilindrici diamantati a legante metallico sinterizzato. Uno studio sulla produzione delle perline è fondamentale per lo sviluppo tecnologico e scientifico, soprattutto quando i dati sono molto scarsi.

In questo lavoro sono state realizzate delle perline diamantate secondo il classico processo industriale di stampaggio a caldo: 35MPa/800°C/3 minuti. Per la produzione sono state scelte delle polveri di diamante appropriate e la polvere metal-

lica commerciale Diabase-V21.

Gli aspetti strutturali e microstrutturali sono stati caratterizzati con microscopia elettronica a scansione e spettrometria a dispersione di energia. Le prove di resistenza al taglio sono state eseguite per verificare l'adesione della corona diamantata al pernetto d'acciaio centrale. Sono stati svolti anche dei test di abrasione per evidenziare il processo di usura delle perline. I risultati ottenuti sono stati confrontati con quelli di alcune perline presenti sul mercato.

I dati di resistenza a usura e resistenza al taglio, insieme all'analisi microstrutturale, confermano che sono state prodotte delle perline di buona qualità.

Diamond wire beads manufacture and characterization

**DIAMOND
WIRE
HISTORY
2016**

**FROM
DIAMANTE A&T
N° 87
DECEMBER 2016
PP. 32-39**

by V. Moreira Junior, C.S. Carvalho, Z.A.S. Guimarães, S.V.S.A.S. Chagas, R.S. Guimarães, M. Filgueira
GEMa - Group for Especial Materials, Advanced Materials Laboratory, Science and Technology
Center, Northern Fluminense State University, Campos dos Goytacazes/RJ, Brazil

ABSTRACT

Diamond wires are cutting tools composed of a stainless steel cable on which diamond beads are mounted for slabbing ornamental rocks. Beads are annular segments comprised of a sintered metallic binder - diamond composite.

The study of beads' processing is relevant to the technological and scientific development, once data are scarce.

In this work, diamond beads were manufactured according to the industrial hot pressing route: 35MPa/800°C/3min. Commercial ferritic Diabase-V21 alloy and appropriate dia-

mond powders were used. Structural and micro-structural aspects were characterized by scanning electron microscopy and X-ray energy dispersive spectrometry.

Shear tests were performed to verify the adherence of diamond composites/inner steel tube. Abrasion tests were also carried out, emphasizing the wear evolution process of the diamond beads. Commercial beads were used as a matter of results comparison. Wear resistance, shear strength, along with microstructural study inform that good quality beads were successfully processed.

15 -18 Settembre 2021
Piacenza

GEO FLUID

Drilling &
Foundations

23° Mostra Internazionale delle Tecnologie
ed Attrezzature per la Ricerca, Estrazione
e Trasporto dei Fluidi Sotterranei

www.geofluid.it

2021 *Mostra Internazionale*
International Exhibition

Per accedere è necessario effettuare la preregistrazione.
Inquadra il QR Code e ottieni la tessera personale di accesso gratuito contact less

Uffici e Quartiere fieristico: PIACENZA EXPO SpA
Tel.: +39 0523 602711 - geofluid@piacenzaexpo.it



Società / Company.....

ATAL S.r.l.

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / Address.....

Via Libero Grassi, 3/5/7

20056 Trezzo S/A (MI) - Italy

Tel. +39 02 90964116

Fax +39 02 90964096

www.atalgrafiti.com

info@atalgrafiti.com

Presidente / President

Resp. Comm. / Sales Manager

Sig. Angelo Amato

Sig. Mattia Ronchi

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Stampi (grafite, acciaio, ecc.) / *Molds (graphite, steel, etc.)*
- Attrezzature, accessori, componenti / *Equipment, Accessories, Components*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Stampi in grafite per la sinterizzazione di segmenti diamantati per lame, dischi, corone, mole, frese e fickert
Graphite molds for sintering diamond segments for blades and discs
- ◆ Piatti e stampi in grafite per la sinterizzazione di perline diamantate
Graphite trays and molds for sintering diamond beads
- ◆ Produzione di particolari in grafite
Production of graphite components

APPLICAZIONI SIGNIFICATIVE

Significant Applications

- Utensili diamantati per applicazioni nei settori:
Diamond tools for applications in the sectors:
 - Pietra / *Stone*
 - Meccanica / *Mechanics*
 - Edilizia / *Building*
 - Vetro / *Glass*
 - Ceramica / *Ceramic*
 - Altri / *Others*

La Fiera delle Costruzioni

Progettazione, edilizia, impianti

PARTECIPARE COME ESPOSITORE SIGNIFICA:

Incontrare professionisti del settore e acquisire nuovi contatti commerciali, grazie alla capacità di comunicazione di SAIE.

Promuovere soluzioni che permettono di accedere al Superbonus 110% e agli altri bonus edilizi.

Dare nuova visibilità al proprio brand nel mercato nazionale e nei paesi del bacino del Mediterraneo.

Presentare novità di prodotto e tecnologie dedicate all'innovazione per l'ambiente costruito.

IL PARERE DEGLI ESPOSITORI DI SAIE BARI 2019

95%

Si dichiara soddisfatto

82%

Consiglierebbe la partecipazione ad aziende dello stesso settore

90%

Ha incontrato visitatori qualificati

I NUMERI DEL 2019

350

Espositori

20.137

Visitatori

116

Convegni

12

Iniziative speciali

8

Delegazioni estere

È importante che le aziende come la tua siano al nostro fianco, perché ogni espositore può proporre soluzioni efficaci per migliorare la qualità del lavoro dei professionisti che quotidianamente animano il mercato delle costruzioni.

Richiedi informazioni a info@saiebari.it oppure scansiona il QR Code.



Società / Name **BELFORTGLASS S.r.l.**

Stabilimento e Laboratori

Plant and Work-shops

Indirizzo / Address.....

Via Regione Fornace, 10

15070 Belforte Monferrato (AL) - Italy

Tel. +39 0143 86244

Fax +39 0143 835528

www.belfortglass.it

info@belfortglass.it

Resp. Comm. / Sales Manager Sig. Mauro Bovone

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Utensili diamantati per applicazioni nei settori:
Diamond tools for application in the sectors:
- ◆ Vetro / Glass

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

Mole diamantate a legante metallico e resinoidi per il vetro
Diamond wheels at metallic and resinoid binders for glass

costruite con / *manufactured with:*

- LEGANTI METALLICI SINTERIZZATI / *Sintered metal binders*
- LEGANTI RESINOIDI / *Resinoid binders*

See you at

VITRUM

5 • 8 October
Fiera Milano Rho

2021
MILAN

THE BEST EVENT FOR THE BEST IN TECHNOLOGY



WHERE GLASS TECHNOLOGY COMES ALIVE



www.vitrum-milano.com
www.vitrumlife.it
www.facebook.com/VitrumMilano
twitter.com/vitrummilano

Secretariat
Via C. I. Petitti 16 – 20149 Milan Italy
Ph. +39 02.33006099 • Fax +39 02.33005630
vitrum@vitrum-milano.it



ITALIAN TRADE AGENCY
ICE - Agenzia per la promozione all'estero e
l'internazionalizzazione delle imprese Italiane



Ministero degli Affari Esteri
e della Cooperazione Internazionale



FIERA MILANO



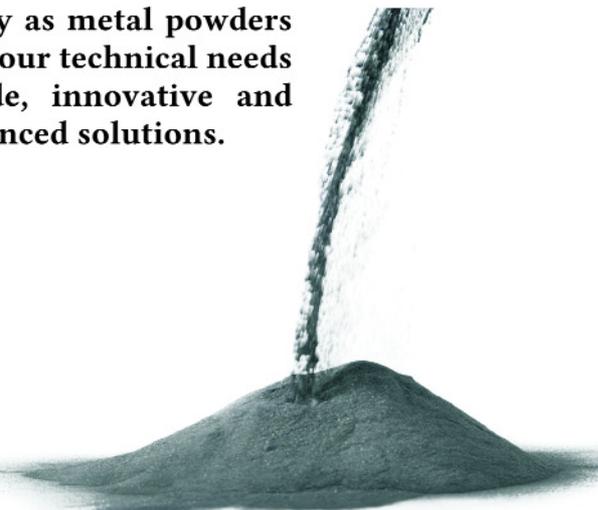
LINBRAZE[®]
brazing powders industry



CULNICO[®]
pre-alloyed bond powders

...the only cobalt alternative
for cutting tool industry

...let our mastery as metal powders
producer meet your technical needs
with tailor-made, innovative and
technically advanced solutions.



Advances in Powder Metallurgy



MEPOSO[®]
metal powders solutions

MEPOSO by Linbraze S.r.l.
C.da Torre Chimera- SP180
93019 Sommatino - Italy
Tel. +39 0922 871 694



info@linbraze.com - www.linbraze.com



Sponsorship Packages Available
Registration Now Open

Developing the Powder Metallurgy Future

Euro PM2021 International Powder Metallurgy Congress & Exhibition

18 – 22 October 2021

ONLINE EVENT

europm2021.com

EURO
PM2021
VIRTUAL CONGRESS & EXHIBITION

Società / Company.....

EID LTD

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / Address.....

EID House, 12 St. Cross Street

EC1N 8UB London - England

Tel. +39 393 1940159

www.eid-ltd.com

ariel.b@eid-ltd.com

Commerciale Italia

Sales Italy

Sig. Ariel Bonfiglioli

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- ◆ Diamante naturale (pietre) / *Natural diamond (rough)*
- ◆ Diamante naturale (polvere) / *Natural diamond (powder)*
- ◆ Diamante sintetico / *Synthetic diamond*
- ◆ Diamante sintetico rivestito / *Coated synthetic diamond*
- ◆ Nitruro di Boro cubico (cBN) / *Cubic Boron Nitride (cBN)*
- ◆ Nitruro di Boro cubico Policristallino (PcBN) / *Polycrystalline cubic Boron Nitride (PcBN)*
- ◆ Diamante Policristallino (PCD) / *Polycrystalline Diamond (PCD)*
- ◆ Diamante CVD / *CVD Diamond*
- ◆ Diamante Monodie / *Monodie Diamond*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

Diamanti industriali, sia pietre che polveri, per la costruzione di utensili diamantati / *Industrial diamonds, both rough and powders, for the manufacture of diamond tools:*

- Diamante naturale industriale / *Natural industrial diamond.*
- Polvere di diamante naturale, nelle grane grosse e fini / *Natural diamond powder, both in grit and wheel size.*
- Polvere di diamante sintetico, ricoperto e non, per uso con legante resinoidi / *Synthetic diamond powder, both coated and uncoated, for use in resin bond tools.*
- Polvere di diamante sintetico per uso con legante metallico / *Synthetic diamond powder for use in metal bond tools.*
- Prodotti in Nitruro di Boro cubico ricoperto e non / *cBN products, both coated and uncoated.*
- Micropolveri di diamante naturale, sintetico e cBN / *Natural diamond, synthetic diamond and cBN micropowders.*



ROCALIA

SALONE DELLA PIETRA NATURALE



**IL VOSTRO
BADGE
D'INGRESSO
GRATUITO**

Richiedete il vostro badge
d'ingresso gratuito su
www.salon-rocalia.com
inserendo il codice **PPGEN**

CONTATTO ESPOSITORE

Alexandra MONCORGE, +33 (0)4 78 176 301
alexandra.moncorge@gl-events.com

CONTATTO VISITATORE

+33 (0)4 78 176 324
rocalia@gl-events.com

Document non contractuel - RCS LYON 380 529 976 - Photo: Laurent FARCIS / Dôme réalisé par SNBR conçu avec la collaboration du Prof. Arch. Giuseppe FALLACARA



Organizzato da

Partner associato
pierreactual
MATÉRIAUX ŒUVRES TECHNIQUES



In collaborazione con



salon-rocalia.com



**30 NOV.
02 DEC.
2021**
EUREXPO LYON
FRANCE

Società / *Company*.....

**ELETTRON Progetto Energia
di Rossi Mario & C. S.a.s.**

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / *Address*.....

Via Contestabili, 3
29122 Piacenza (PC) - Italy
Tel. +39 0523 617752
www.hp.elettron.net
info@hp.elettron.net

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Resp. Tecnico / *Technical Manager*

Sig. Mario Rossi

Sig. Stefano Rossi

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Macchine e impianti per la produzione di utensili diamantati
Machines and plants for diamond tools production
 - ◆ Presse sinterizzatrici a caldo / *Hot sintering presses*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

Produzione di presse sinterizzatrici ad induzione, innovativo sistema che consente un'alta qualità del prodotto diamantato e un sensibile risparmio energetico.

Induction sintering press, new heating system with high quality diamond products and relevant saving in energy cost.

APPLICAZIONI SIGNIFICATIVE

Significant Applications

- Utensili diamantati a legante metallico per applicazioni nei settori:
Metal bonds diamond tools for applications in the sectors:
 - Pietra / *Stone*
 - Vetro / *Glass*
 - Meccanica / *Mechanics*

SERVIZI / *Services*

Pre e post vendita con personale tecnico specializzato
Before and after sales with technical people

**Storia
del filo
diamantato
2017**

Utilizzo del taglio a filo diamantato durante l'inverno nordico

di S. Leinonen

Geological Survey of Finland, Sede di Kuopio, Finlandia

DA DIAMANTE A&T N° 89 - GIUGNO 2017 - PAGG. 8-16

Questo studio presenta i risultati di alcune prove di estrazione di pietra naturale con il filo diamantato svolte durante il periodo invernale nella Finlandia orientale. La ricerca si è concentrata sulle problematiche che sorgono durante le normali operazioni di taglio in condizioni di gelo estremo. Il periodo scelto per i test è stato verso la metà di dicembre dello scorso anno (2016). Le prove di taglio e gli esperimenti, su diversi tipi di roccia e in diverse condizioni, sono una parte del progetto "Sviluppo efficiente delle risorse nella produzione di pietra naturale" a cura del Geological Survey of Finland (GTK). Questo progetto di ricerca è stato finanziato da Enti locali, da

aziende del settore lapideo e dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (ERDF).

IL TAGLIO A FILO DIAMANTATO DURANTE L'INVERNO

In Finlandia il taglio a filo è sempre più utilizzato nell'ingegneria civile e nelle cave di pietra naturale dove è diventato il principale metodo estrattivo, soprattutto nel caso di gabbri neri. Una delle principali difficoltà che si incontrano nell'operare in modo efficiente e redditizio è quella di fare in modo che le cave siano attive tutto l'anno.

Questo comporta la ricerca di attrezzature speciali e di metodologie che siano in grado di protrarre il periodo operativo

Approve wire cutting for all Nordic seasons

by S. Leinonen
Geological Survey of Finland, Kuopio office, Finland

This study summarizes results of a diamond wire extraction test in freezing winter time in East Finland. Research put a special emphasis on challenges of basic wire cutting practices in frost conditions. The test period was last year 2016 in mid-December. Wire sawing and new experiments with different rock types and conditions is part of Geological Survey of Finland (GTK) managed project "Resource efficiency development of natural stone production". The research project is funded by local municipalities, stone companies and European Regional Development Fund, ERDF.

WINTER TIME WIRE CUTTING

Wire cutting is used even more in civil engineering and natural

stone quarries in Finland, especially wires has been taken as a main extraction method with black stones.

One of the main challenges to operate efficiently and profitably is to have technical facilities year around quarrying.

This concerns both special equipment and practices required to extend operative period over freezing winter season, which in northern parts of Nordic countries lasts at least five months between October and April. Faced problems at below zero degrees Celsius conditions are risks of stuck wires by freeze in the moments of unexpected stops in sawing phases as well as overall ice forming on pulley and drive wheels, tracks and saw units. Workers have to be very careful with fly offs from icy wheels, also with slippery snow and ice cover accumulating at quarry and surroundings (Fig.1).

**DIAMOND
WIRE
HISTORY
2017**

**FROM
DIAMANTE A&T
N° 89
JUNE 2017
PP. 8-16**



Società / *Company*.....

FRATELLI MILANO S.r.l.

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / *Address*.....

Frazione Vai, 1/b

10084 Forno Canavese (TO) - Italy

Tel. +39 0124 77266

Fax +39 0124 709837

www.fratellimilano.com

info@fratellimilano.com

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Sig. Ivano Milano

Resp. Tecnico / *Technical Manager*

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Macchine e impianti per la produzione di utensili diamantati
Machines and plants for diamond tools production
- Stampi (grafite, acciaio, ecc.) / *Molds (graphite, steel, etc.)*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Presse oleodinamiche volumetriche automatiche
Automatic hydraulic volumetric presses
- ◆ Granulatori per polveri metalliche
Machines for granulating metal powders
- ◆ Miscelatori per polveri metalliche
Mixers for metal powders
- ◆ Macchine automatiche per il montaggio del filo diamantato
Automatic machines for assembling the diamond wire
- ◆ Rattivatrici filo diamantato
Dressing machines for diamond wire
- ◆ Macchine conta perline diamantate
Counter machines for diamond beads
- ◆ Plastificatrici
Plasticizing machines

SERVIZI / *Services*

Progettazione di macchine standard e speciali certificate

Design of standard and special certified machines

**Storia
del filo
diamantato
2019**

Caratterizzazione di laboratorio mirata all'analisi delle prestazioni di fili diamantati per il taglio di materiali carbonatici

di Nicola Auletta¹, Stefano Bianchini², Marilena Cardu^{1,3}, Pietro Fresia¹

¹DIATI- Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture, Politecnico di Torino

²Ingegnere Minerario, Carrara

³IGG-CNR, Torino

DA DIAMANTE A&T N° 98 - SETTEMBRE 2019 - PAGG. 36-52

ABSTRACT

Nel corso degli anni il filo diamantato è stato oggetto di molteplici miglioramenti ed ottimizzazioni, grazie ai quali ha avuto luogo una delle più grandi rivoluzioni nel settore lapideo. Tuttavia, il suo impiego è ancora oggi causa di infortuni, talora mortali, a seguito dell'apertura del circuito durante il taglio, con conseguente colpo di frusta e proiezione ad elevate velocità degli elementi che lo compongono. Il presente lavoro è focalizzato sullo studio di alcune possibili cause di rottura del filo diamantato, da quelle note, tra cui sfilamento del cavo di supporto dal

morsetto di giunzione e rottura del cavo in prossimità del morsetto, a quella, osservata in cave del Bacino di Carrara durante analisi effettuate in sito, di rottura dello stesso morsetto di giunzione.

Ai fini di contribuire a migliorare il livello di sicurezza in cava, sono state condotte prove di trazione statica presso i laboratori "Marmotest s.a.s." di Carrara e DISEG del Politecnico di Torino su elementi di filo, in particolare morsetti di giunzione, pressatori e cavo di supporto, forniti dall'azienda costruttrice di fili diamantati "Mega Diamant S.r.l.", riproducendo configurazioni e scelte tecnologiche osser-

Laboratory characterization aimed at analyzing the performance of diamond wires for marble cutting

by Nicola Auletta¹, Stefano Bianchini², Marilena Cardu^{1,3}, Pietro Fresia¹

¹DIATI- Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture, Politecnico di Torino

²Mining Engineer, Carrara

³IGG-CNR, Torino

ABSTRACT

Over the years the diamond wire has got many improvements and optimizations, thanks to which one of the greatest revolutions in the stone industry took place. However, its use is still the cause of injuries, sometimes fatal, following the opening of the loop during cutting, with consequent whiplash and high-speed projection of its elements.

The present work is focused on the study of some possible causes of diamond wire breakage, from those known, including slipping of the support cable from the junction

clamp and cable break near the clamp, to that, observed in quarries of the Carrara Basin during on-site analyzes, of breaking the same junction clamp.

To help improving the safety level in the quarries, tensile tests were carried out at the "Marmotest s.a.s." laboratories of Carrara and DISEG of the Politecnico di Torino on wire elements, in detail junction clamps, pressing devices and support cable, supplied by the "Mega Diamant Srl" manufacturer of diamond wires, reproducing configurations and technological choices observed on site and assessing compliance

**DIAMOND
WIRE
HISTORY
2019**

**FROM
DIAMANTE A&T
N° 98
SEPTEMBER 2019
PP. 36-52**



Società / Company.....

G.B. F.lli BERTONCELLO S.r.l.

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / Address.....

Via Col Roigo, 22

36060 Romano d'Ezzelino (VI) - Italy

Tel. +39 0424 31852

Fax +39 0424 510478

www.gb-bertoncello.com

gb.bertoncello@gb-bertoncello.com

Resp. Comm. / Sales Manager

Sig. Danilo Bertoncello

Resp. Tecnico / Technical Manager

Sig. Paolo Bertoncello

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA *Operativity Market Branch*

- Macchine e impianti per la produzione di utensili diamantati
Machines and plants for diamond tools production
 - ◆ Forni industriali / *Industrial furnaces*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI *Main Product Lines*

- ◆ Forni per sinterizzazione a nastro trasportatore con più zone indipendenti di riscaldamento e zone di raffreddamento in linea per la sinterizzazione in continuo e in atmosfera disossidante di perline e settori diamantati
Conveyor belt sintering furnaces with multiple independent heating and cooling zones in line for the continuous free sintering under deoxidizing atmosphere of diamond beads and sectors
- ◆ Forni a nastro per multittrattamenti termici
Conveyor belt furnaces for braze-soldering and multiple heat treatments
- ◆ Forni sottovuoto per indurimento
Vacuum furnaces for hardening and deoxidisation
- ◆ Forni di fusione a induzione di tipo statico
Static induction melting furnaces
- ◆ Forni a campana per ricottura in atmosfera disossidante a ciclo automatico
Bell furnaces for annealing in deoxidizing atmosphere with fully automatic cycle

SERVIZI / Services

Progettazione e realizzazione di forni per trattamenti speciali
Design and construction of furnaces for special treatments

Società / Name	MEGA DIAMANT S.r.l.
Stabilimento e Laboratori <i>Plant and Work-shops</i>	Via Celia, 32 54100 Massa (MS) - Italy
Indirizzo / Address.....	Tel. +39 0585 832483 www.megadiamant.com info@megadiamant.com
Resp. Comm. / <i>Sales Manager</i>	Marco Bartoli
Resp. Tecnico/ <i>Technical Manager</i>	Diamante Iacopetti - Galvanico Francesco Guidi - Gommaturo Gianfranco Menconi - Montaggio fili

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Utensili diamantati per applicazioni nei settori:
Diamond tools for application in the sectors:
 - ◆ Pietra / *Stone*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Filo diamantato per cave di marmo e granito
Marble and granite quarry diamond wire
- ◆ Filo diamantato per squadratura marmo e granito
Marble and granite block squaring diamond wire
- ◆ Filo diamantato per sagomatura marmo e granito
Marble and granite profiling diamond wire
- ◆ Filo diamantato per cemento armato e acciaio
Diamond wire for concrete and steel cutting
- ◆ Perle diamantate sinterizzate e elettrodeposte per taglio marmo, granito, cemento e acciaio
Diamond sintered and electroplated beads for marble, granite, concrete and steel cutting
- ◆ Accessori per cava: cuscini divaricatori, inserti in policristallino, presse, cesoie per cavo in acciaio
Quarry equipment: hydrobags, PCD inserts, hydraulic presses, shears for wire ropes

Società / Company.....

MWS S.r.l.

Stabilimento e Laboratori
Plant and Workshops
Indirizzo / Address.....

Via Don E. Peruzzi, 26/G
36027 Rosà (VI) - Italy
Tel. +39 0424 588088
www.mwsforni.it
info@mwsforni.it

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Sig. Roberto Marchiori

Sig. Nicola Marchiori

Resp. Tecnico / *Technical Manager*

Sig. Giambattista Busatta

Ing. Angelo Crestani

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Macchine e impianti per la produzione di utensili diamantati
Machines and plants for diamond tools production
 - ◆ Forni industriali / *Industrial furnaces*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Forni a passaggio (nastro, catenaria, rulli, avanzamento a travi mobili)
Continuous furnaces (conveyor belt, chain, rollers, mobile beam)
- ◆ Forni statici
Static furnaces
- ◆ Forni a carro
Carriage furnaces
- ◆ Forni a campana
Bell furnaces
- ◆ Ricambi per forni industriali (resistenze, muffole, materiali refrattari, bruciatori, tubi radianti, ecc.)
Spare parts for industrial furnaces (resistances, muffles, refractory materials, burners, radiant tubes, etc.)

SERVIZI / Services

Manutenzione, revamping, avviamento e consulenza per forni industriali
Maintenance, revamping, start up and technical consulting for industrial furnaces

Società / Company.....

POLIGEM S.r.l.

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / Address.....

Via Ernesto Rizzi, 13/P

20077 Melegnano (MI) - Italy

Tel. +39 02 98238060

Fax +39 02 98237592

www.poligem.it

info@poligem.it

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Resp. Tecnico / *Technical Manager*

Sig. Gabriele Rubini

Sig. Paolo Lubatti

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- ◆ Diamante sintetico / *Synthetic diamond*⁽¹⁾
- ◆ Diamante sintetico rivestito / *Coated synthetic diamond*⁽²⁾
- ◆ Nitruro di Boro cubico (cBN) / *Cubic Boron Nitride (cBN)*⁽³⁾
- ◆ Nitruro di Boro cubico (cBN) rivestito / *Coated cubic Boron Nitride (cBN)*⁽⁴⁾
- ◆ Diamante industriale in pietre / *Industrial diamond stones*⁽⁵⁾
- ◆ Diamante naturale in polvere / *Natural diamond powder*⁽⁶⁾
- ◆ Micropolveri di diamante sintetico, di cBN e di diamante naturale / *Micron powders of synthetic diamond, cBN and natural diamond*⁽⁷⁾
- ◆ Diamante Policristallino (PCD) / *Polycrystalline Diamond (PCD)*⁽⁸⁾
- ◆ Nitruro cubico di Boro Policristallino (PcBN) / *Polycrystalline cubic Boron Nitride (PcBN)*⁽⁹⁾
- ◆ Diamante CVD / *CVD Diamond*⁽¹⁰⁾

SETTORI APPLICATIVI

Application Sectors

⁽¹⁾ Estrazione e lavorazione della pietra, lavorazione della ceramica e agglomerati, lavorazione del vetro, lavorazione di metalli non ferrosi, lavorazione di materiali compositi / *Quarrying and processing of natural stone, ceramic and engineered stone processing, glass processing, non-ferrous metals processing, composite materials processing.*

⁽²⁾ Impiego in lavorazioni gravose che richiedono lunga durata, impiego in leganti resinoidi / *Required in demanding and long-lasting processing, used in resin bond.*

⁽³⁾ Lavorazione di metalli ferrosi / *Ferrous metals processing.*

P

- (4) Impiego in lavorazioni gravose che richiedono lunga durata, impiego in leganti resinoidi / *Required in demanding and long-lasting processing, used in resin bond.*
- (5) Perforazione e carotaggio di roccia, sagomatura e ravvivatura di mole abrasive, tastatori per misure in processo, tornitura e fresatura di metalli non ferrosi / *Rock drilling and coring, abrasive wheels shaping and dressing, in process probes, turning and milling of non-ferrous metals.*
- (6) Lavorazione di pietra, lavorazione di materiali compositi, molette per dentale / *Stone processing, composite materials processing, dental burs.*
- (7) Lappatura e lucidatura di tutti i materiali, riporti anti-usura / *Lapping and polishing of all materials, wear protective coatings.*
- (8) Tornitura e fresatura di metalli non ferrosi e materiali compositi, lavorazione del Legno, trafilatura di fili metallici, perforazione di roccia, sagomatura e ravvitaura di mole abrasive / *Turning and milling of non-ferrous metals and composite materials, wood processing, metal wire drawing, abrasive wheels shaping and dressing.*
- (9) Tornitura e fresatura di metalli ferrosi / *Ferrous metals turning and milling.*
- (10) Sagomatura e ravvivatura di mole abrasive, applicazioni ottiche, tornitura e fresatura di metalli non ferrosi, riporti antiusura / *Abrasive wheels shaping and dressing, optical applications, turning and milling of non-ferrous metals.*

NUOVI PRODOTTI

New Products

- ◆ PCD e CVD per riporti antiusura / *PCD and CVD for wear protective coatings.*

SERVIZI

Services

- Analisi e qualifica di diamanti sintetici e naturali tramite il nostro POLILAB, dotato di strumenti per l'analisi fisica e ottica.

Società / Name **SORMA S.p.a.**

Stabilimento e Laboratori

Plant and Work-shops

Indirizzo / Address.....

Via Don F. Tosatto, 8

30174 Venezia-Mestre (VE) - Italy

Tel. +39 041 959616

Fax +39 02 57760375

www.sorma.net

info@sorma.net

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Riccardo Galluzzi

Resp. Tecnico/ *Technical Manager*

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Utensili diamantati per applicazioni nei settori:
Diamond tools for application in the sectors:
 - ◆ Lapideo / Stone
 - ◆ Vetro / Glass
 - ◆ Meccanica / Mechanics
 - ◆ Ceramica / Ceramics

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Dischi lamellari diamantati
Diamond flap discs
- ◆ Tele diamantate a deposito elettrolitico
Electroplated flexible diamond cloth
- ◆ Tele diamantate e Cbn a legante resinoido
Resin bonded diamond and Cbn flexible cloth
- ◆ Dischi sinterizzati ed elettrodepositati
Sintered and electroplated diamond blades
- ◆ Dischi per lucidatura a secco e ad umido
Dry and wet polishing pads
- ◆ Mole diamantate e Cbn
Diamond and Cbn wheels

EMO MILANO 2021

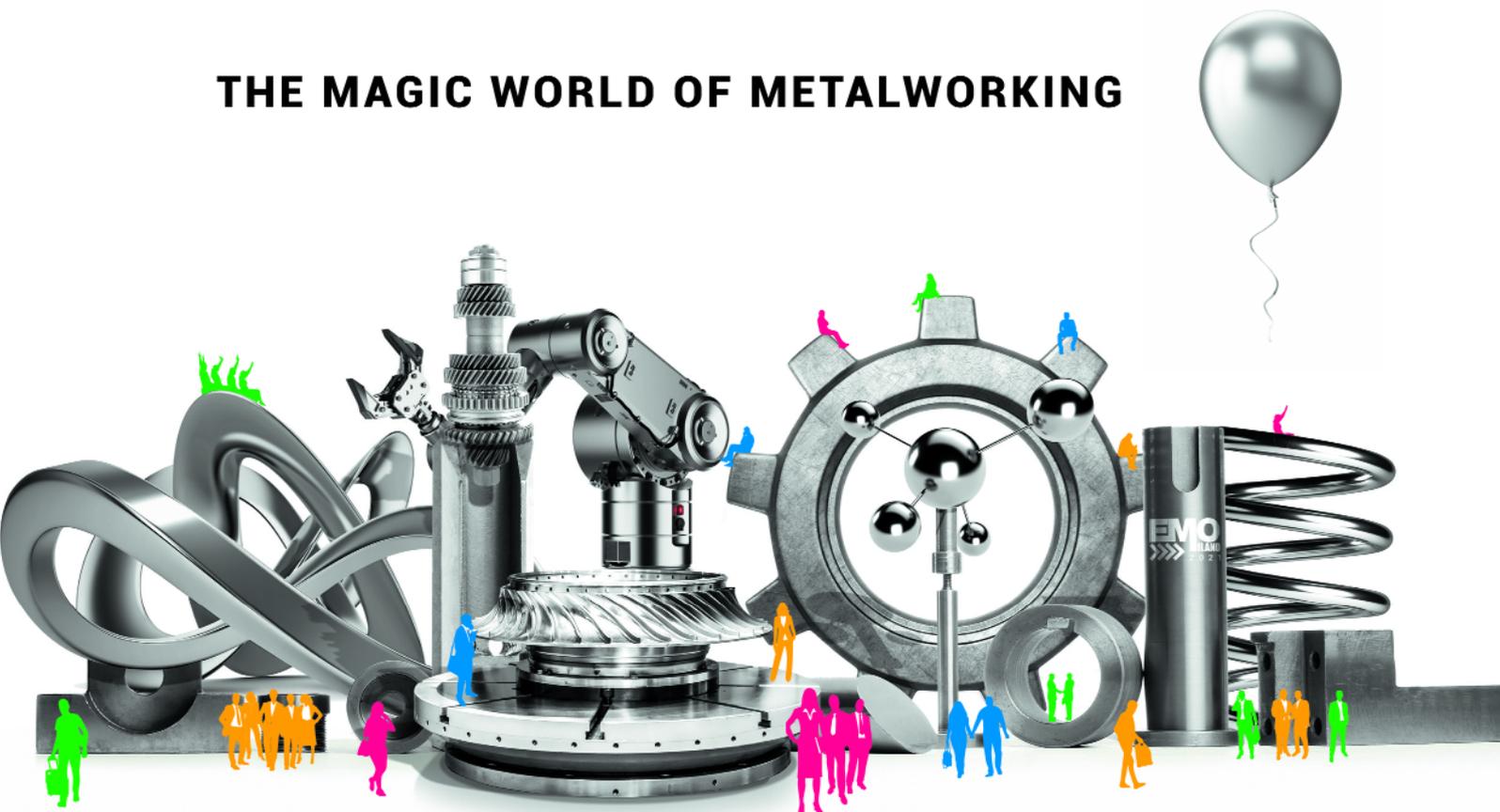
fieramilano 4-9 October



FONDAZIONE
UCIMU



THE MAGIC WORLD OF METALWORKING



emo-milan.com

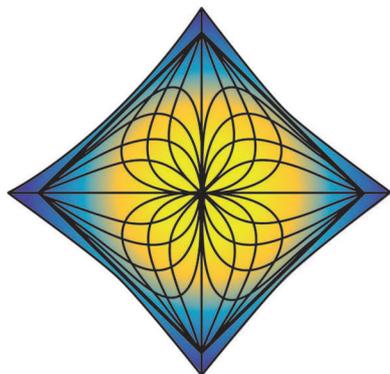


Qui tutte le informazioni per pianificare
la tua partecipazione a EMO MILANO 2021
Find here all the information to plan
your participation at EMO MILANO 2021





ALIENS AT WORK



MEGA DIAMANT

Diamond Wire Technology

contact: +39 338.1800375

www.megadiamant.com

