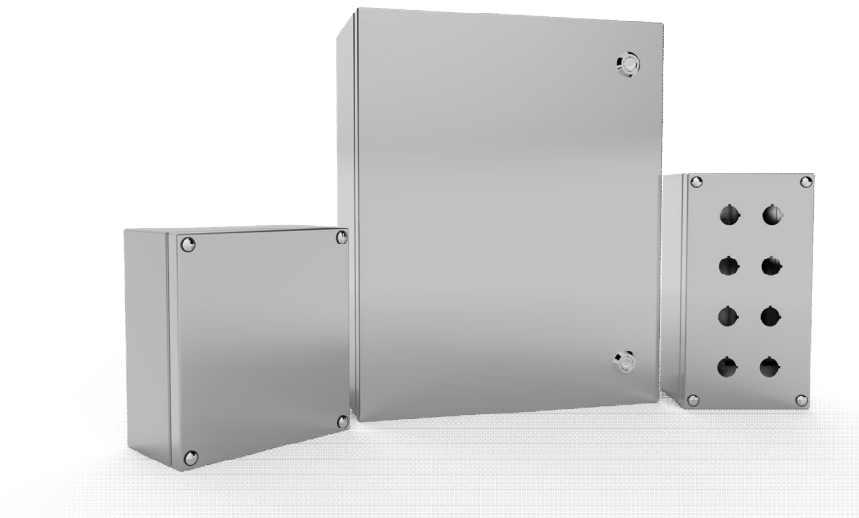


QUADRI ELETTRICI



Manuale d'Uso ed Installazione
Rev.4 - 16/10/2016

3D LASER SRL

Viale Italia, 204 14053 Canelli (AT) - Tel 0141 822101 Fax 0141 822066
Cod.Fisc./Partita IVA 01385660053-C.C.I.A.A. ASTI n°01385660053- R.E.A. n° 111198
www.3dlaser.it – info@pec.3dlaser.it – info@3dlaser.it



Indice

QUADRI ELETTRICI.....	1
Indice.....	2
Indici e Revisioni del Manuale	3
Premessa.....	4
Scopo.....	4
Riferimenti Normativi	5
<i>NORMATIVA INTERNAZIONALE GENERALE</i>	5
<i>NORMATIVA UL-CSA PER INVOLUCRI VUOTI</i>	5
<i>NORMATIVA PER AMBIENTI POTENZIALMETE ESPLOSIVI (DIRETTIVA 2014/34/UE)</i>	5
Sezioni.....	5
SEZIONE 1	6
Ambiente di Lavoro	6
Dimensioni e Tipologia	6
Custodie di Derivazione Serie 3DB...D	7
Pulsantiere Serie 3DB...P	7
Casse con porta cieca Serie 3DA	7
Casse con finestra in Lexan Serie 3DL	7
Casse con Controporta Serie 3DC	7
Casse per apparecchi Modulari Serie 3DM	7
Pensili di Comando Serie 3PS	7
Armadi Compatti con porta cieca Serie 3A	7
Materiali, Guarnizioni, Sistemi di chiusura	7
Installazione ed Utilizzo (Involucri Vuoti)	8
Responsabilità del Costruttore	8
SEZIONE 2 (UL/CSA).....	9
Dimensioni e Tipologia	9
Ambiente di Lavoro	10
Dimensioni, Piastre e Fissaggi	10
Materiali	11
Grado di Protezione	11
Installazione ed Utilizzo (Involucri Vuoti)	11
Responsabilità del Costruttore	12
Marcatura	12
SEZIONE 3 (Direttiva 2014/34/UE).....	13
Ambiente di Lavoro	13
Dimensioni, Piastre e Fissaggi	14
Materiali	15
Grado di Protezione	15
Forature	16
Potenza Dissipabile [W]	17
Morsettiere	18
Messa a Terra	18
Operatori	18
Marcatura	19
Responsabilità del Costruttore	19

3D LASER SRL



Indici e Revisioni del Manuale

Rev.	Data	Oggetto
0	30/03/2016	Emissione
1	04/08/2016	Introduzione Sezione ATEX
2	10/08/2016	Completamento Accessori
3	18/08/2016	Marcatura
4	16/10/2016	Sezioni

3D LASER SRL

Viale Italia, 204 14053 Canelli (AT) - Tel 0141 822101 Fax 0141 822066
Cod.Fisc./Partita IVA 01385660053-C.C.I.A.A. ASTI n°01385660053- R.E.A. n° 111198
www.3dlaser.it – info@pec.3dlaser.it – info@3dlaser.it



Premessa

I quadri elettrici serie 3DA e 3DB, sono stati progettati e realizzati secondo i requisiti essenziali delle specifiche Norme relative agli involucri vuoti per apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Secondo la recente Norma CEI EN 61439 (che sostituisce la Norma Internazionale IEC 60430 e l'Europea CEI EN 60439) vengono distinte le figure del *Costruttore Originale*, inteso come "organizzazione che ha effettuato la progettazione del quadro e le relative verifiche", e del *Costruttore del Quadro*, l'organizzazione responsabile del quadro finito. In tale ottica l'Organizzazione costruttrice della carpenteria deve fornire i dati essenziali per il corretto dimensionamento del quadro elettrico da parte del *Costruttore Originale*. Il *Costruttore del Quadro* è tenuto a seguire nel dettaglio le istruzioni specifiche contenute nel presente manuale fornito dal *Costruttore Originale*.

Le istruzioni contenute nel presente manuale sono state concepite per installatori ed utilizzatori aventi già esperienza e preparazione sull'utilizzo e la messa in servizio di apparecchiature elettriche ed elettroniche ed essendo stati adeguatamente formati sull'applicabilità delle specifiche Norme Nazionali ed Internazionali.

Scopo

Scopo del presente documento è quello di fornire al *Costruttore Originale* le informazioni necessarie per la progettazione del Quadro Elettrico ed al *Costruttore del Quadro* le informazioni per il corretto assemblaggio ed installazione del medesimo.

3D LASER SRL



Riferimenti Normativi

I quadri elettrici serie 3DA e 3DB sono stati realizzati secondo i requisiti essenziali delle Norme indicate nel seguito:

NORMATIVA INTERNAZIONALE GENERALE

EN 61439-1	Parte 0. Apparecchiature assiemate per bassa tensione (Regole Generali)
EN 62208	Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione. Prescrizioni Generali.
EN60529	Grado di protezione per i corpi solidi o liquidi
EN50102	Grado di protezione contro gli urti meccanici
EN62262	Classificazione del grado IK
EN60204	Progettazione dei quadri elettrici

NORMATIVA UL-CSA PER INVOLUCRI VUOTI

UL508	Mercato America e Canada
-------	--------------------------

NORMATIVA PER AMBIENTI POTENZIALMETE ESPLOSIVI (DIRETTIVA 2014/34/UE)

60079-0	Materiali. Criteri Generali
60079-7	Sicurezza Aumentata "e"
60079-11	Sicurezza Intrinseca "i"
60079-18	Incapsulamento "m"

Sezioni

Il presente manuale è suddiviso in 3 sezioni:

- SEZIONE 1: Involucri vuoti per applicazioni generiche (CE)
- SEZIONE 2: Involucri vuoti secondo Normativa UL/CSA (Norma UL508)
- SEZIONE 3: Involucri con o senza operatori per ambienti potenzialmente esplosivi (Direttiva 2014/34/UE)

Le prescrizioni riportate nel presente manuale devono essere applicate dall'*Utilizzatore Finale* e/o dal *Costruttore Originale* al fine di garantire il mantenimento dei requisiti richiesti.

3D LASER SRL



SEZIONE 1

Ambiente di Lavoro

Il contenitore utilizzato per il quadro bordo macchina deve garantire il corretto funzionamento delle apparecchiature in esso installate nelle condizioni ambientali dove opera la macchina. A tale proposito la norma CEI EN 60204-1 fornisce precise indicazioni su ambiente circostante e condizioni di funzionamento relativamente ai seguenti parametri da considerare nella progettazione del quadro bordo macchina:

- compatibilità elettromagnetica;
- temperatura dell'aria ambiente;
- umidità;
- altitudine;
- contaminanti;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- vibrazioni e urti.

In caso di ambiente circostante e condizioni di funzionamento diverse da quelle specificate dalla norma, sarà necessario un accordo tra il costruttore del quadro e il committente per l'equipaggiamento delle macchine.

Dimensioni e Tipologia

La norma CEI EN 61439-1 classifica 10 tipologie di quadri relativamente alla loro configurazione esterna.

La classificazione tiene conto sia della protezione delle parti attive:

- quadri aperti;
- quadri aperti con protezione frontale;
- quadri chiusi.

sia delle varie possibilità di installazione:

- quadri ad armadio;
- quadri ad armadio multipli;
- quadri a banco;
- quadri a cassetta;
- quadri a cassette multiple;
- quadri per installazione a parete;
- quadri per installazione staccati dalla parete.

Per quanto riguarda i quadri elettrici di automazione e bordo macchina la scelta è praticamente orientata esclusivamente a quadri chiusi solitamente con gradi di protezione piuttosto elevati (IP \geq 55).

3D LASER SRL



Per quanto riguarda l'aspetto installativo, la scelta di una tipologia piuttosto che di un'altra tiene conto di vari elementi spesso tra loro collegati, quali ad esempio:

- dimensioni delle apparecchiature installate;
- quantità delle apparecchiature installate;
- presenza di sistemi barre di elevata intensità e sviluppo;
- eventuali riserve per futuri ampliamenti;
- spazi disponibili per l'installazione nell'impianto o a bordo macchina.

3DLaser dispone di una vasta gamma di Quadri suddivisi in tre tipologie che tengono conto di tutti gli aspetti sopra citati sia per l'utilizzo che per l'installazione:

Custodie di Derivazione	Serie 3DB...D
Pulsantiere	Serie 3DB...P
Casse con porta cieca	Serie 3DA
Casse con finestra in Lexan	Serie 3DL
Casse con Controporta	Serie 3DC
Casse per apparecchi Modulari	Serie 3DM
Pensili di Comando	Serie 3PS
Armadi Compatti con porta cieca	Serie 3A
Armadi Compatti con finestra in Lexan	Serie 3AT
Armadi Compatti con Controporta	Serie 3AC
Armadi Componibili con porta cieca	Serie 3C
Armadi componibili con controporta	Serie 3CC
Armadi Rack	Serie 3CR
Consolle a Leggio	Serie 3L
Consolle a Leggio con Sinottico	Serie 3LS

Materiali, Guarnizioni, Sistemi di chiusura

Per tutte le tipologie di applicazione, 3DLaser fornisce a catalogo indicazioni relative alle specifiche generali:

- Materiali
- Spessori
- Dimensioni Esterne (ingombro)
- Dimensione e posizione delle parti Interne (piastre interne / forature per i moduli)
- Tipo di guarnizione
- Incernieramento
- Tipologia e posizione delle chiusure

3D LASER SRL



Installazione ed Utilizzo (Involucri Vuoti)

Per tutte le tipologie di applicazione, 3DLaser fornisce a catalogo indicazioni relative alla tipologia e posizione dei punti di fissaggio per una corretta installazione.

Si raccomanda l'utilizzo degli Involucri Vuoti prodotti dalla 3DLaser secondo le specifiche indicate dalla seguenti Norme in base alla tipologia di applicazione, all'ambiente operativo ed al mercato di destinazione:

Europa

- CEI 61439-1: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: "Regole Generali"
- CEI EN 61439-2: "Quadri di potenza"
- CEI EN 61439-3: "Quadri di distribuzione"
- CEI EN 61439-4: "Quadri per cantiere"
- CEI EN 61439-5: "Quadri per distribuzione di potenza"
- CEI EN 61439-6: "Sistemi di condotti sbarre";
- CEI EN 61439-7: "Quadri per Marina, Campeggi e Ricarica dei veicoli elettrici".

Responsabilità del Costruttore

3DLaser declina ogni responsabilità qualora gli involucri non vengano utilizzati nel rispetto della Normativa Vigente e Cogente.

È cura del *Costruttore Originale* e/o dell'*Utilizzatore Finale* accertare e verificare la coerenza dei materiali elettrici utilizzati ai fini della certificazione finale della custodia.

3D LASER SRL



SEZIONE 2 (UL/CSA)

Dimensioni e Tipologia

Gli Involucri Vuoti Certificati secondo Norma UL508A sono esclusivamente le famiglie 3DA, 3DB...D e 3DB...P con grado di protezione ambientale 1,4,4x,12.

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20150903-E476998
Report Reference E476998-20150903
Issue Date 2015-SEPTEMBER-03

Issued to: 3D LASER
Viale italia, 204
14053 Canelli Asti ITALY

This is to certify that representative samples of INDUSTRIAL CONTROL PANELS
Enclosures for Industrial Control Panels:

-Compact enclosures series 3DA.

-Boxes series 3DB.

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 508A, Industrial Control Panels
CSA C22.2 No. 14, Industrial Control Equipment

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

Bruce Mahrenholz, Director North American Certification Program
UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at <http://ul.com/contact-us>



3D LASER SRL

ENVIRONMENTAL TYPE RATINGS:

Enclosures Series	Door/Cover	Type
3DA	1 Door	1, 4, 4X, 12
3DB	1 Cover	1, 4, 4X, 12

ENCLOSURE MAXIMUM DIMENSIONS:

Enclosures Series	Height (mm)	Width (mm)	Depth (mm)
3DA	1200	800	300
	800	1200	300
3DB	400	300	150

Ambiente di Lavoro

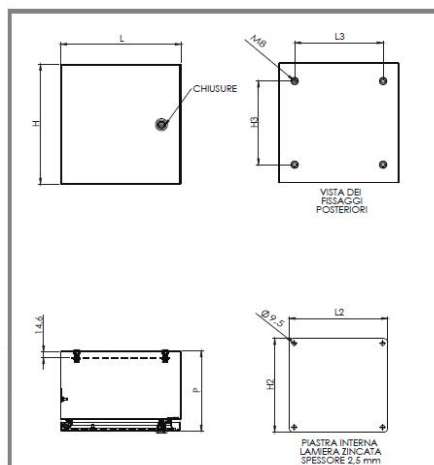
Gli involucri vuoti certificati secondo Norma UL508A sono adatti sia per l'utilizzo "indoor" sia per l'uso in ambienti aperti "outdoor" avendo un Type Rating 4x (*) come specificato nel File Tecnico 3DLaser depositato presso l'Ente Certificatore:

(*) "Uso interno o esterno per fornire un grado di protezione al personale contro lo sporco che cade, pioggia, grandine, neve, polvere, spruzzi d'acqua, getti d'acqua diretto e corrosione; e che sarà indenne dal formazioni esterne di ghiaccio sulla custodia."

Dimensioni, Piastre e Fissaggi

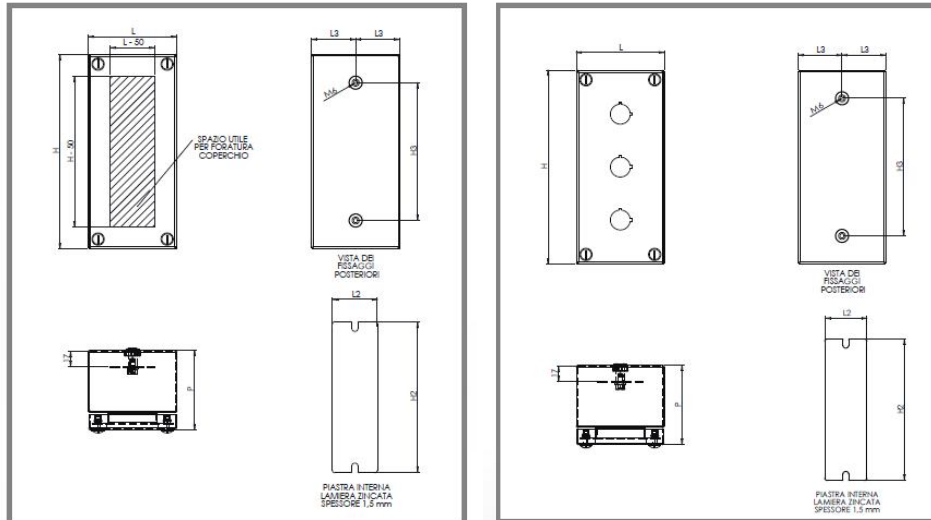
I quadri 3DLaser sono adatti sia per il fissaggio a parete che per l'installazione a pavimento. Sul catalogo generale sono riportate sia le dimensioni esterne (ingombro) che le dimensioni della piastra interna, oltre alla posizione dei fissaggi.

Serie 3DA



3D LASER SRL

Serie 3DB..D e 3DP..P



Materiali

Cassa (Involucro esterno):	std:	AISI304
	opt:	AISI316
Piastra Interna:	std:	Acciaio Zincato
	opt:	AISI304 o AISI316
Elementi di Chiusura:		AISI304 / Zama in base alla famiglia
Cerniere:		AISI304 / Zama in base alla famiglia
Guarnizione:	std:	Poliuretana (Rogers: PORON 40)

Grado di Protezione

Resistenza ai corpi solidi e liquidi:	>=IP65
Resistenza agli urti meccanici:	>=IK8 (riferimento: Porta Cieca)

Installazione ed Utilizzo (Involucri Vuoti)

Si raccomanda l'utilizzo degli Involucri Vuoti prodotti dalla 3DLaser secondo le specifiche indicate dalla seguenti Norma in base alla tipologia di applicazione, all'ambiente operativo ed al mercato di destinazione:

Stati Uniti e Canada

- UL508

Tensione Massima di Esercizio:	600V
Pressione Massima di Esercizio:	20bar (300psi)

3D LASER SRL



Restrizioni (Rif. UL508A):

I pannelli di controllo industriali contrassegnati come pannelli di controllo "ascensore" rientrano nell'applicabilità dei prodotti 3DLaser esclusivamente se accompagnati da specifica procedura FQPB.

I pannelli industriali di controllo che contengono un controllo di sicurezza primaria (cfr 81,2), un trasformatore di accensione (vedi 81.3), o entrambi, devono essere conformi ai requisiti Sezioni 81 - 83 pannelli di controllo industriali.

I pannelli di controllo industriali possono essere contrassegnati per le fontane installate in modo permanente o fontane galleggianti, o attrezzature per l'irrigazione solo quando i requisiti specifici di costruzione che coprono l'applicazione sono descritti nel file tecnico 3DLaser e questi requisiti sono utilizzati in aggiunta ai requisiti per pannelli di controllo industriali chiusi o aperti.

I pannelli di controllo industriali contrassegnati per l'utilizzo con macchine industriali dovranno rispettare i requisiti indicati nelle sezioni 65,1, 66,1, 66.2, 66.3.1, 66.3.2, 66.3.4, 66.5.3, 66.5.4, 66.6.1, 66.6.3, 66.7.1, 66.8.1, 66.8.3, 66.9.1, 66.11, 66.12.3, 67.1, 67.3.2, 67.4.1 e Tabella 66.1a della Norma.

Responsabilità del Costruttore

3DLaser declina ogni responsabilità qualora gli Involucri non vengano utilizzati nel rispetto della Normativa Vigente e Cogente.

È cura del costruttore finale accertare e verificare la coerenza dei materiali elettrici utilizzati ai fini della certificazione finale della custodia.

Marcatura

I Quadri certificati 3DLaser sono marcati internamente.



3D LASER SRL



SEZIONE 3 (Direttiva 2014/34/UE)

Ambiente di Lavoro

I quadri Serie 3DA e 3DB rispondono ai requisiti della Direttiva 2014/34/UE del Consiglio dell'Unione Europea per l'utilizzo in aree classificate.

Le famiglie di Quadri (3DA), Scatole di derivazione (3DB...D) e pulsantiere (3DB...P) sono state sottoposte ai seguenti test

1. EN 60079-0:2011 26.5.1.2 - Service temperature on enclosure
2. EN 60079-0:2011 26.8 - Thermal endurance to heat
3. EN 60079-0:2011 26.9 - Thermal endurance to cold
4. EN 60079-0:2011 26.4.2 Resistance to impact
5. EN 60079-31:2013 6.1.1.3 - Pressure test
6. EN 60529 Ed 2.2 2013 13.4 - Protection against dust penetration (5X or 6X)
7. EN 60529 Ed 2.2 2013 14.2.5 - Protection against low flow water penetration (X5)
8. Maximum surface temperature (IEC EN 60079-0 26.5.1.3)
9. Resistance to chemical agents for Group I (IEC EN 60079-0 26.11)

per la certificazione: I M2 Ex eb I Mb - II 2G Ex eb IIC T6 Gb - II 2G Ex eb IIIC T6 Db

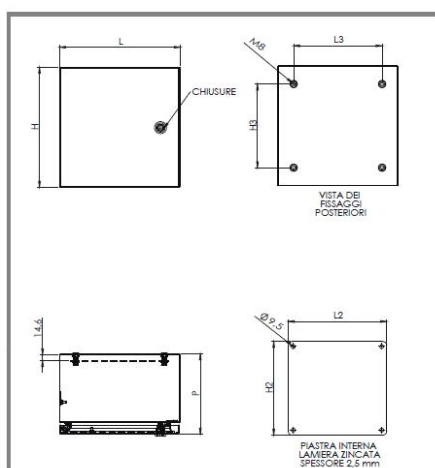
3D LASER SRL

Viale Italia, 204 14053 Canelli (AT) - Tel 0141 822101 Fax 0141 822066
Cod.Fisc./Partita IVA 01385660053-C.C.I.A.A. ASTI n°01385660053- R.E.A. n° 111198
www.3dlaser.it – info@pec.3dlaser.it – info@3dlaser.it

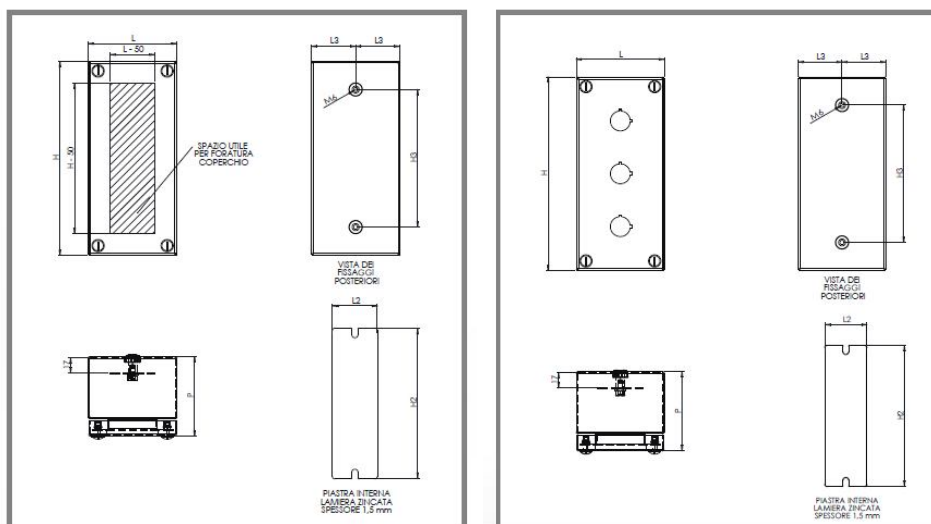
Dimensioni, Piastre e Fissaggi

I quadri 3DLaser sono adatti sia per il fissaggio a parete che per l'installazione a pavimento. Sul catalogo generale sono riportate sia le dimensioni esterne (ingombro) che le dimensioni della piastra interna, oltre alla posizione dei fissaggi standard (M6x16).

Serie 3DA

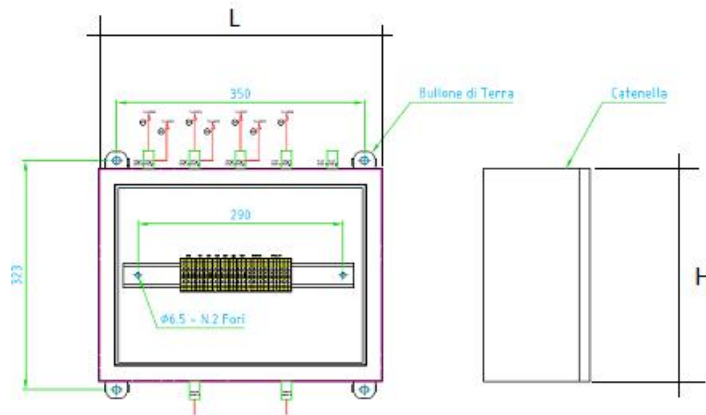


Serie 3DB...D e 3DP...P



3D LASER SRL

Sono disponibili su richiesta "Alette esterne" posizionate secondo una metodologia standard:
L-50mm
H+25mm



o su specifica richiesta.

Materiali

Cassa (Involucro esterno):	std:	AISI304
	opt:	AISI316
Piastra Interna:	std:	Acciaio Zincato
	opt:	AISI304 o AISI316
Elementi di Chiusura:	AISI304 / Zama Cromata in base alla Famiglia	
Cerniere:	AISI304	
Guarnizione:	std:	Poliuretana (Rogers: PORON 40)
	opt:	Siliconica per alte temperature (Rogers: HT800)

Grado di Protezione

Resistenza ai corpi solidi e liquidi:	>=IP65
Resistenza agli urti meccanici:	>=IK8 (riferimento: Porta Cieca)

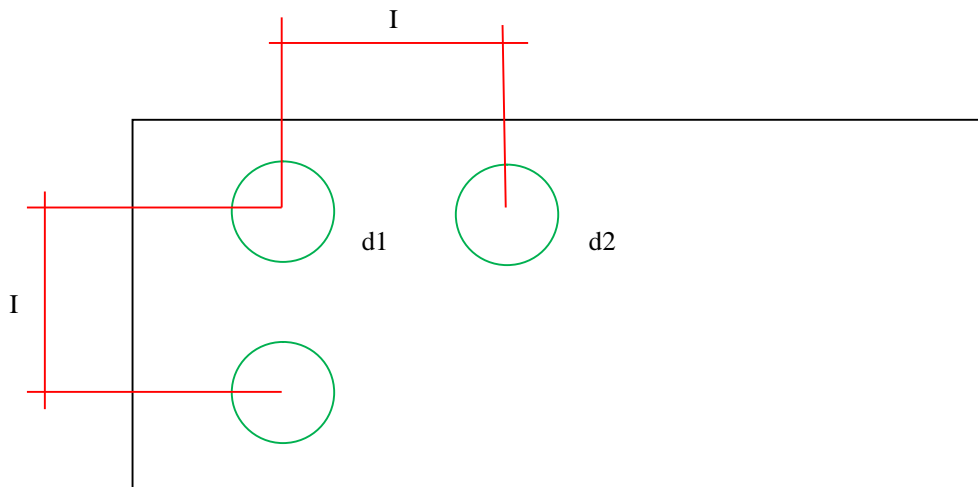
3D LASER SRL

Forature

Forature circolari per passacavi/passaparete

Sulle Superfici Laterali: Interasse (I) $\geq (d1+d2) \times 1,75$
Superficie massima forata $\leq 40\%$ della superficie totale

Sulla Superficie Superiore (Cover): Interasse (I) $\geq (d1+d2) \times 2,5$
Superficie massima forata $\leq 30\%$ della superficie totale



3D LASER SRL



Potenza Dissipabile [W]

Modello	Potenza dissipabile
3DA 030 030 20	108
3DA 030 045 20	162
3DA 035 040 20	168
3DA 038 038 30	173,28
3DA 045 045 20	243
3DA 045 045 25	243
3DA 045 060 20	324
3DA 045 060 25	324
3DA 050 070 25	420
3DA 060 045 25	324
3DA 060 060 25	432
3DA 060 075 25	540
3DA 060 075 30	540
3DA 060 090 30	648
3DA 075 075 30	675
3DA 075 100 30	900
3DA 080 120 30	1152
3DA 100 075 30	900
3DA 120 060 30	864
3DA 120 080 30	1152
3DB 010 010 09 D/P	12
3DB 010 016 09 D/P	19,2
3DB 010 022 09 D/P	26,4
3DB 010 028 09 P	33,6
3DB 015 016 11 D/P	28,8
3DB 015 022 11 D/P	39,6
3DB 015 028 11 D/P	50,4
3DB 020 022 11 D/P	52,8
3DB 020 028 11 D/P	67,2
3DB 025 028 15 D	84
3DB 025 034 15D	102
3DB 030 034 15 D	122,4
3DB 030 040 15 D	144

3D LASER SRL

Viale Italia, 204 14053 Canelli (AT) - Tel 0141 822101 Fax 0141 822066
Cod.Fisc./Partita IVA 01385660053-C.C.I.A.A. ASTI n°01385660053- R.E.A. n° 111198
www.3dlaser.it – info@pec.3dlaser.it – info@3dlaser.it



Morsettiere

3DLaser può fornire le custodie complete di morsettiere.

I morsetti utilizzati da 3DLaser sono del tipo a Vite, verticali per montaggio su guida DIN:

Morsetti Cabur: Serie CBD e TEO per i morsetti di Terra (Atex I M2)

I morsetti vengono installati secondo i requisiti richiesti ed il Layout concordato preventivamente con l'utilizzatore finale.

Il numero massimo di morsetti installabili all'interno della custodia può essere calcolato secondo la formula riportata nel seguito ed in relazione alla potenza massima dissipabile (Versioni ATEX: tabella Allegato I).

$$Pd=N*(Rm+Rc)*I^2$$

Pd = Potenza dissipabile[W] (tabella Allegato I)

N = Numero di Morsetti

Rm = Resistenza (ohm) di morsetto riportata alla temperatura di servizio

RC = Resistenza (ohm) del conduttore di lunghezza pari alla diagonale tridimensionale e riportata alla temperatura di servizio

Messa a Terra

All'interno di ogni custodia è previsto un inserto per la messa a terra.

Su specifica richiesta sono previsti:

Inserto di Terra esterno custodia (Laterale o su aletta di fissaggio)

Catenella di trattenimento e messa a terra Custodia/Portella

Operatori

Sulle Custodie 3DLaser possono essere installati operatori che rispondano ai requisiti funzionali ed al grado di protezione richiesti per la specifica applicazione.

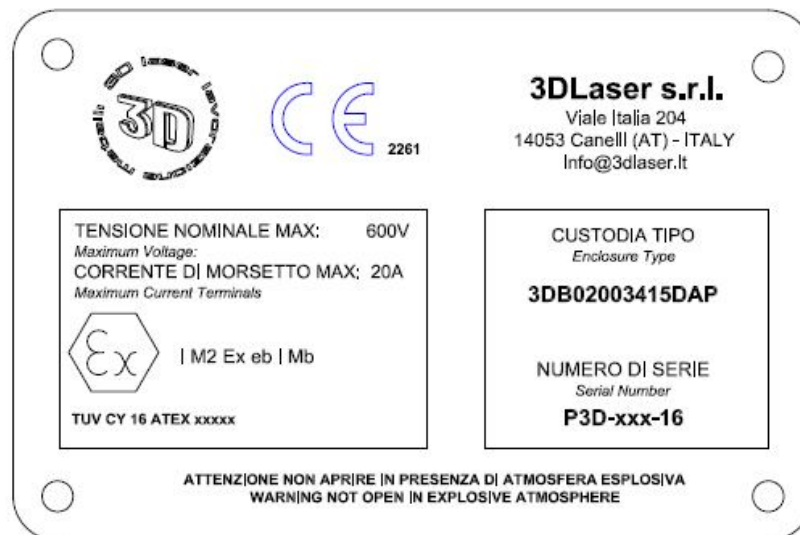
3D LASER SRL

Viale Italia, 204 14053 Canelli (AT) - Tel 0141 822101 Fax 0141 822066
Cod.Fisc./Partita IVA 01385660053-C.C.I.A.A. ASTI n°01385660053- R.E.A. n° 111198

www.3dlaser.it – info@pec.3dlaser.it – info@3dlaser.it

Marcatura

La marcatura delle custodie viene eseguita mediante targhette in Acciaio Inox serigrafate a laser e saldate all'involucro o mediante targhe in plastica adesive mod. Phoenix Contact US-EMLP (86,5x54). La marcatura delle custodie è del tipo:



L'immagine riportata è esemplificativa

Marcatura su custodia: I M2 Ex eb I Mb:

- **Class I:** mining
- **Category M2 :** the equipment is intended to be deenergized in the event of an explosive atmosphere
- **Type of protection Ex eb:** increased safety
- **Explosion group I:** Typical gas Methane
- **Equipment Protection Level Mb:** deenergized in presence of explosive atmosphere

Responsabilità del Costruttore

3DLaser declina ogni responsabilità qualora gli Involucri non vengano utilizzati nel rispetto della Normativa Vigente e Cogente.

E' cura del costruttore finale accertare e verificare la coerenza dei materiali elettrici utilizzati ai fini della certificazione finale della custodia.

3D LASER SRL



3D LASER SRL
Viale Italia, 204 14053 Canelli (AT)
Tel 0141 822101 Fax 0141 822066
www.3dlaser.it
info@3dlaser.it
info@pec.3dlaser.it

3D LASER SRL

Viale Italia, 204 14053 Canelli (AT) - Tel 0141 822101 Fax 0141 822066
Cod.Fisc./Partita IVA 01385660053-C.C.I.A.A. ASTI n°01385660053- R.E.A. n°111198
www.3dlaser.it – info@pec.3dlaser.it – info@3dlaser.it