



apri gli occhi

Uno sguardo al
mondo della
protezione occhi

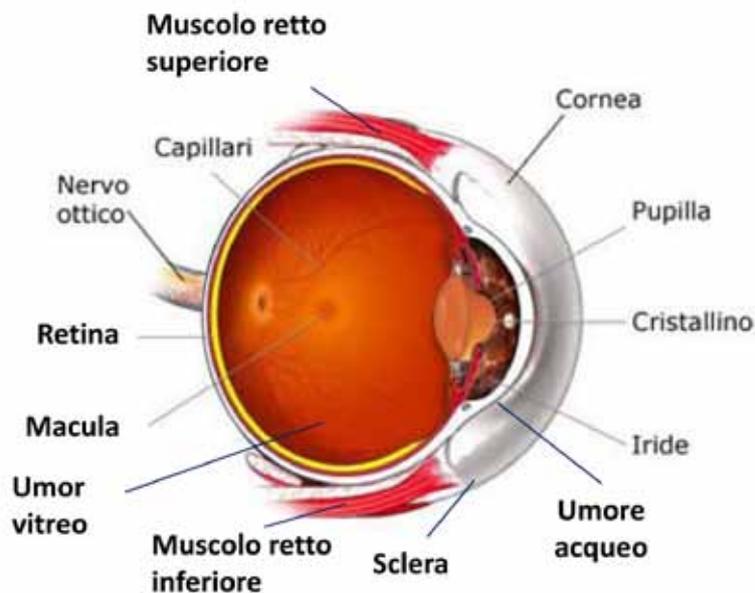
tipologie di rischi sul lavoro
scegliere il dispositivo adatto
normative in materia di sicurezza

 **UNIVET**
OPTICAL TECHNOLOGIES



OCCHIO UMANO: COME FUNZIONA

Il funzionamento dell'occhio umano può essere paragonato a quello di una macchina fotografica. La cornea e il cristallino sono lenti naturali in mezzo alle quali si trova l'iride. Al centro dell'iride la pupilla, che ha la stessa funzione del diaframma in una macchina fotografica, si stringe e si dilata a seconda dell'intensità di luce. La funzione del cristallino è quella di far convergere le immagini sulla retina, così come avviene su una pellicola. La retina è una sottile membrana che trasforma stimoli visivi in impulsi elettrici, questi raggiungono il cervello attraverso il nervo ottico.



Perché si dice che gli occhi sono lo "specchio dell'anima"?

Per la capacità del nostro sguardo di riflettere sentimenti e stati d'animo, di esprimere intelligenza, attenzione o lucidità. Per questo motivo, gli occhi sono associati alla sfera interiore del nostro essere: a ciò che sta dentro di noi, a ciò che va oltre.

RISCHI		
TIPOLOGIA	SPECIFICHE	
MECCANICO Impatto bassa potenza [45 m/s - F] media potenza [120m/s - B] alta potenza [190 m/s - A]	Particelle solide volanti (metallo, pietra, sabbia legno...)	Lesione corneale cristallino opaco
	Polvere	Irritazione, dolore
CHIMICO	Gocce, spruzzi (acidi, alcalini, solventi, sangue infetto..)	Congiuntivite, ulcere virali, cecità parziale
	Gas (acidi, solventi)	
ELETTRICO	Corto circuito da arco elettrico Contatto diretto	Ustioni al viso, us...
TERMICO	Spruzzi di liquido bollente	Cornea offuscata
	Metallo fuso	Distruzione dell'o...
RADIAZIONI	Infrarossi (ogni tipo di saldatura, metallo fuso, vetro fuso)	Visione intermitte cataratta
	Ultravioletti (saldatura ad arco, sole)	Ustione della reti vite, lesione della
	Raggi X	Cataratta, visione
	Luce visibile	Ferite oculari

Ogni giorno sui luoghi di lavoro italiani avvengono oltre 100 incidenti che coinvolgono occhi o viso*. Le conseguenze possono essere congiuntiviti, lesioni a parti dell'occhio, fino ad arrivare alla cecità parziale o totale.



9 traumi su 10
che interessano gli occhi possono essere evitati con l'uso di dispositivi di protezione applicati agli occhi o al viso

E' ESSENZIALE PROTEGGERE GLI OCCHI SUL LUOGO DI LAVORO CON DISPOSITIVI ADEGUATI

* Fonte: INAIL

LESIONI	TIPOLOGIA DI PROTEZIONE		
	OCCHIALI	MASCHERE	VISIERE
lacerazione dell'iride,	•	•	•
congiuntivite		•	
ulcera corneale, infezioni corneale o totale		•	•
distacco della retina, cecità			•
occhio		•	•
lesione alla retina,	•	•	•
cataratta, congiuntivite cornea	•	•	•
distacco della retina	•		
cecità	•	•	•



ANCHE L'OCCHIO VUOLE LA SUA PARTE

Come scegliere l'occhiale più idoneo

Il primo passo per la corretta scelta dell'occhiale di protezione consiste nell'identificare la tipologia di pericolo all'interno del proprio ambiente di lavoro. Ad ogni specifico rischio corrisponde un'adeguato dispositivo con caratteristiche tecniche definite.

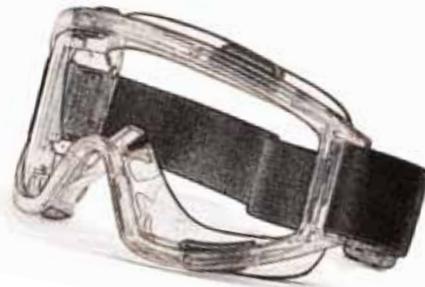
Allo stesso tempo il lavoratore che utilizza occhiali di protezione in modo prolungato e continuativo necessita delle migliori condizioni in materia di comfort, leggerezza e stabilità del dispositivo.

OCCHIALI



- Leggerezza
- Vasta scelta lenti (esterni, interni e usi specifici)
- Ottima vestibilità - aste, nasello regolabili
- Comodo per uso prolungato

OCCHIALE A MASCHERA



- Aderenza totale al viso
- Protezione gocce e spruzzi
- Protezione gas e polveri
- Superiore resistenza agli impatti
- Maggiore sensazione di sicurezza

VISIERA



- Ripara globalmente volto e occhi
- Protezione gocce e spruzzi
- Protezione arco elettrico
- Totalmente sovrapponibile
- Ampia gamma di schermi per usi specifici

COMFORT

I lavoratori che operano in ambienti a rischio hanno diritto ad essere protetti mediante dispositivi adeguati. Alla necessità di indossare per lunghi periodi occhiali di protezione consegue che questi debbano soddisfare caratteristiche in materia di comfort come leggerezza, stabilità e vestibilità.

L'utilizzo di materiali tecnici unito alla presenza di regolazioni e particolari in gomma consentono all'operatore di abituarsi a lavorare in armonia con il dispositivo di protezione.

ERGONOMIA

Il viso di ciascuno presenta caratteristiche fisionomiche differenti, ma tutti hanno diritto alla migliore protezione quando esposti a rischi di varia natura sul luogo di lavoro.

Occhiali di qualità sono progettati sulla base di approfonditi studi ergonomici, che garantiscono comfort e ottima vestibilità. L'eventuale presenza di regolazioni di nasello e terminali in lunghezza ed inclinazione consente di adattare ulteriormente il dispositivo in caso di necessità.

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

L'antiscratch è un trattamento applicato alla superficie esterna della lente che, grazie alla sua durezza, costituisce una barriera contro graffi e abrasioni causati dallo sfregamento con particolato solido conseguente all'utilizzo in ambienti polverosi o alle operazioni di pulizia.

L'antifog è un trattamento idrofilo che consente l'assorbimento dell'umidità che si condensa sull'interno della lente.

Il coating AF è un film sottile depositato sulla superficie interna della lente che, grazie alle sue capacità chimico-fisiche, previene la formazione della condensa.

TIPOLOGIA DI LENTE

Ogni lente possiede caratteristiche specifiche che la rendono idonea all'uso in determinati ambienti.

LENTE	IN	OUT	IN/OUT	USO SPECIALE	PLUS TECNICO
Clear	•				Massima trasmittanza
Clear specchiato			•		Adatta sia in ambienti luminosi che in interni scarsamente illuminati
Blu		•	•		Riduce l'affaticamento oculare
Giallo	•			•	Aumenta il contrasto in condizioni di bassa visibilità
Arancione	•			•	Protegge da raggi UV e luce blu (fino a 525nm)
Marrone		•			Per condizioni di luce solare e di abbagliamento, adatto alla guida
Fumo		•			Buon riconoscimento dei colori
Blu IR				•	Protezione contro raggi IR
Verde saldatura				•	Specifico per saldatura
Polarizzata		•			Elimina abbagliamento e riflessi



NORMATIVE EUROPEE DI RIFERIMENTO

Norme principali

- EN 166 Requisiti di base
- EN 167 Metodi per test ottici
- EN 168 Metodi per test non ottici

Norme per applicazioni specifiche

- EN 169 Filtri per saldatura
- EN 170 Filtri per UV
- EN 171 Filtri per IR
- EN 172 Filtri solari per utilizzo industriale
- EN 1731 Specifiche per visiere a rete
- EN 175 Dispositivi di protezione viso e occhi durante la saldatura e processi relativi
- EN 379 Specifiche per filtri automatici di saldatura
- EN 207 Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser
- EN 208 Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser

SIGNIFICATO DELLA MARCATURA EN

NUMERO DI SCALA (NUMERO DI CODICE + NUMERO DI GRADAZIONE)							
Numero di codice		Numero di gradazione*			Occhiali	Maschere	Visiere
2	Filtro UV	1,2		Neutra	•	•	•
2C or 3	Filtro UV con buon riconoscimento dei colori	1,7		Indoor-Outdoor	•	•	•
4	Filtro infrarossi	2,5		Marrone o Fumo	•	•	•
5	Filtro solare	3,1		Marrone multilayer Blu specchiato	•	•	•
6	Filtro solare con specifica IRI	* Filtro saldatura se presente un numero unico per filtro e gradazione: 1,7 = IR 1,7 • 3 = IR 3,0 • 5 = IR 5,0 • 7 = IR 7,0					

PROTEZIONE CONTRO PARTICELLE AD ALTA VELOCITÀ								
Resistenza meccanica	Livello di impatto	Velocità massima	Diametro	Grammi	Materiale della lente	Occhiali	Maschere	Visiere
A (T)	Impatto ad alta energia	190 m/s	ø 6 mm	0,96 gr	Polycarbonato			•
B (T)	Impatto a media energia	120 m/s			Polycarbonato		•	•
F (T)	Impatto a bassa energia	45 m/s			Polycarbonato, acetato	•	•	•
S	Robustezza incrementata	5,1 m/s	ø 22 mm	43 gr	CR39, Vetro temperato	•	•	•

Se la lettera relativa all'impatto (F, B o A) è seguita dalla lettera T significa che la montatura protegge dall'impatto alle temperature estreme (-5° / +55°C)

REQUISITI OPZIONALI PER OCCHIALI, MASCHERE E VISIERE	
K	Resistenza all'abrasione
N	Resistenza all'appannamento
T	Resistenza agli impatti a temperature estreme (-5° + 55°)
H	Montatura adatta a teste piccole

CAMPI D'IMPIEGO		Maschere	Visiere
3	Gocce e spruzzi	•	•
4	Polveri grossolane (> 5 µm)	•	
5	Gas e polveri fini (< 5 µm)		•
8	Arco elettrico da corto circuito	•	•
9	Metalli fusi e solidi incandescenti	•	•

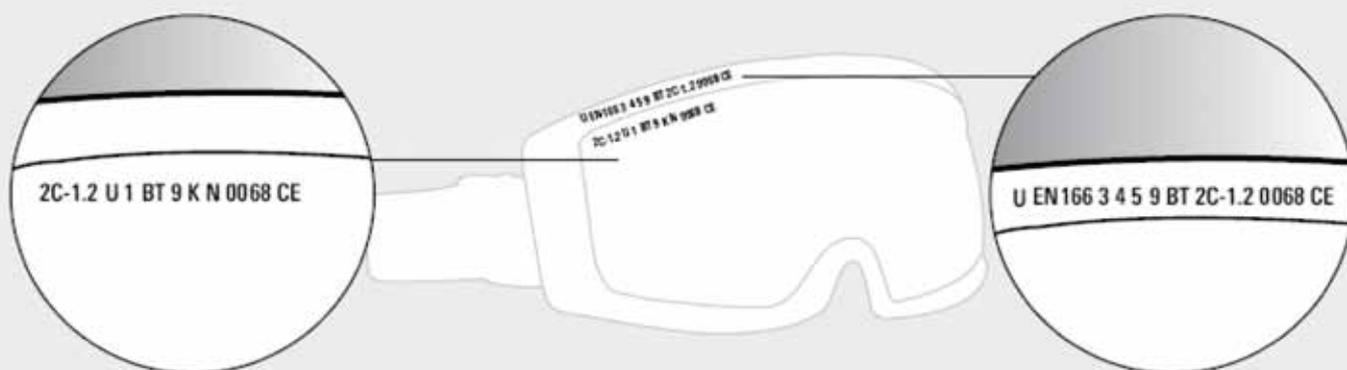


IDENTIFICAZIONE DELLA MARCATURA SULLA LENTE

2-3	U	1	FT	KN	CE
Numero di scala	Produttore (Univet)	Classe ottica	Resistenza meccanica	Requisiti aggiuntivi	

IDENTIFICAZIONE DELLA MARCATURA SULLA MONTATURA

U	EN166	FT	CE
Produttore (Univet)	Norma	Resistenza meccanica	



IDENTIFICAZIONE DELLA MARCATURA SULLA LENTE

2C-1.2	U	1	BT	9	KN	0068	CE
Numero di scala	Produttore (Univet)	Classe ottica	Resistenza meccanica	Campi d'impiego	Requisiti aggiuntivi	Ente notificato	

IDENTIFICAZIONE DELLA MARCATURA SULLA MONTATURA

U	EN166	3 4 5 9	BT	2C-1.2	0068	CE
Produttore (Univet)	Norma	Campi d'impiego	Resistenza meccanica	Numero di scala	Ente notificato	

MARCATURE OCCHIALI E MASCHERE DI PROTEZIONE



Occhiali di protezione con lenti correttive Certificati EN 166

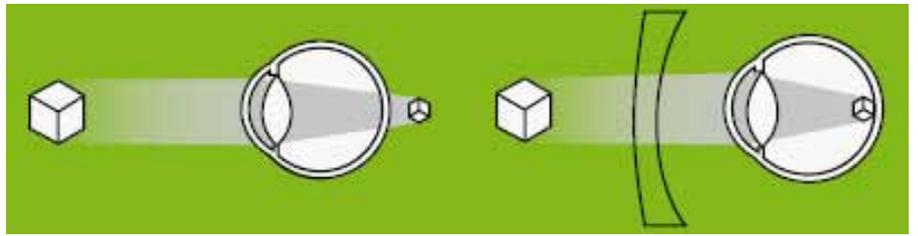
L'utilizzo di occhiali correttivi di protezione elimina alcuni fastidi causati dagli occhiali sovrapponibili:

- sdoppiamento immagine
- riflessi
- giramenti di testa
- nausea e vomito



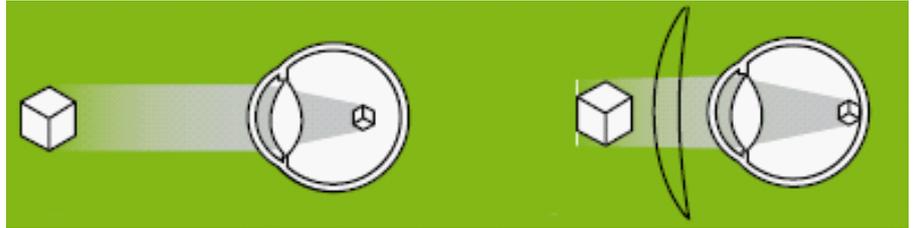
CARATTERISTICHE LENTI	POLICARBONATO	CR39	VETRO TEMPERATO
Marcatura CE- Resistenza meccanica	F (45m/s)	S (12 m/s)	S (12 m/s)
Resistenza ai graffi	Buona	Buona	Eccellente
Resistenza chimica	Buona	Buona	Eccellente
Peso	Molto leggero (densità 1,20)	Leggero (densità 1,32)	Pesante (densità 2,54)
Campi d'impiego	Praticamente universale: <ul style="list-style-type: none">• Lavoro meccanico• Radiazioni UV	Lavori con basso rischio di impatto: <ul style="list-style-type: none">• Brasatura• Lavoro al computer	Lavorazioni con materiali abrasivi: <ul style="list-style-type: none">• Verniciatura• Laboratori chimici

MIOPIA



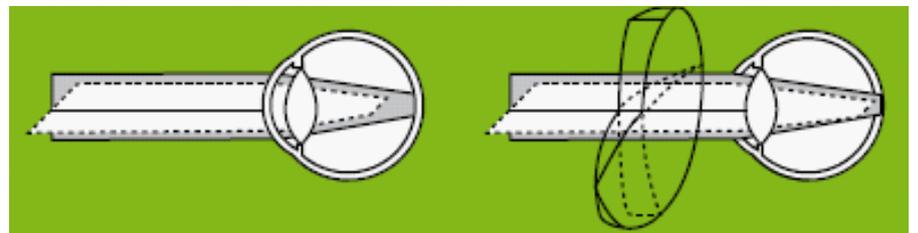
Un miope ha una scarsa visione degli oggetti lontani ma vede chiaramente da vicino. L'occhio è «troppo lungo».
 Correzione con una lente sottile al centro e più spessa ai lati.
 Ricetta negativa: Es. -1,25

IPERMETROPIA



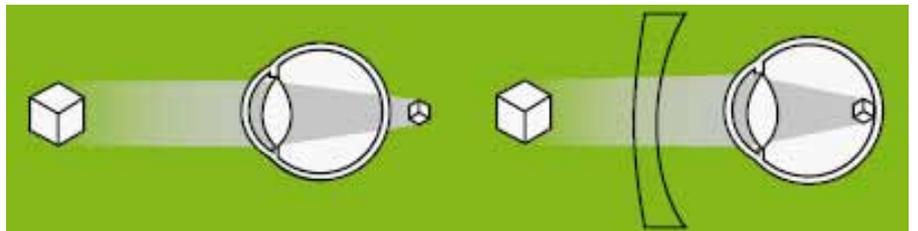
Un ipermetrope ha una scarsa visione degli oggetti vicini ma vede chiaramente in lontananza. L'occhio è «troppo corto».
 Correzione con una lente spessa al centro e più sottile ai lati.
 Ricetta positiva: Es. +1,25

ASTIGMATISMO



Una persona astigmatica ha una visione scarsa sia degli oggetti lontani che di quelli vicini. Il difetto è nella curvatura della cornea.
 Questo problema si aggiunge spesso a miopia o ipermetropia.
 Correzione con lente negativa o positiva: TORICA
 Esempio di ricetta per un miope astigmatico: -1,25 (+0,50) 20°

PRESBIOPIA



Con la presbiopia la visione degli oggetti vicini diviene sempre meno nitida. Il cristallino è usato per mettere a fuoco, con l'età, esso perde flessibilità.
 Si può correggere la presbiopia mediante diverse lenti: la scelta varia in funzione di eventuali ulteriori problemi di vista.



RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

I processi di lavorazione industriali che richiedono altissime temperature, nonché le operazioni di taglio e saldatura, generano pericolose radiazioni elettromagnetiche. La continua esposizione all'emissione luminosa che si crea durante la lavorazione può a lungo andare avere come conseguenza seri infortuni agli occhi.

La pericolosità di queste radiazioni è aumentata dal fatto che esse, ricadendo nel range di λ degli UV e degli IR, risultano di fatto invisibili all'occhio umano: l'utilizzatore si accorge del danno oculare solamente quando esso è già avvenuto.

Gli infortuni causati da luce intensa possono essere evitati indossando le adeguate protezioni oculari, scegliendole correttamente a seconda del livello di protezione in modo da adeguarsi alle diverse applicazioni lavorative.

RISCHI

secchezza oculare
abbagliamento
congiuntivite
cheratite
infiammazioni oculari
danni alla retina

Saldatura 210 nm - 1400 nm

Infrarossi 780 nm - 2000 nm



Ultravioletti
180 nm - 380 nm

Luce visibile
380 nm - 780 nm

Infrarossi
780 nm - 2000 nm

DESIGNAZIONE E APPLICAZIONI TIPICHE PER FILTRI PROTEZIONE DA INFRAROSSI

N° DI SCALA	APPLICAZIONE TIPICA IN TERMINI DI FONTI DI TEMPERATURA MEDIA [C°]
4 - 1,2	Fino a 1050
4 - 1,4	1070
4 - 1,7	1090
4 - 2	1110
4 - 2,5	1150
4 - 3	1190
4 - 4	1290
4 - 5	1390
4 - 6	1510
4 - 7	1650
4 - 8	1810
4 - 9	1990
4 - 10	2220

UTILIZZAZIONE RACCOMANDATA DEI DIVERSI NUMERI DI SCALA PER LA SALDATURA AD ARCO

Intensità corrente (Ampère)	Arco con elettrodi rivestiti	MIG su metalli pesanti	MIG su leghe leggere	TIG per metalli e leghe	MAG	Taglio ad aria-arco	Taglio al plasma	Saldatura ad arco
750								
650								
600	14	14	15	16				15
550						15		
500								
450	13	13	14	14		14		
400								
350					14	13	13	14
300			13					
275						12		
250	12		12	13			12	
225					13	11		
200								13
150		11	11	12	12	10		
125	11			11				12
100					11		11	
80	10	10	10	10				
60								11
40					10			
30	9							10
20								9
15					9			8
10								7
5								6
2,5								5
1								4
0,5								

Sono utilizzate le seguenti abbreviazioni in conformità alla EN ISO 4063:

- la saldatura ad elettrodi rivestiti include la MMA (saldatura manuale ad arco);
- il simbolo MAG corrisponde alla saldatura ad arco sotto protezione di un gas non inerte;
- il simbolo TIG corrisponde a gas inerte di tungsteno;
- il simbolo MIG corrisponde alla saldatura ad arco sotto protezione di un gas inerte;
- il taglio ad aria-arco corrisponde all'utilizzo di un elettrodo al carbonio e a un getto di aria compressa utilizzato per rimuovere il metallo fuso.

NUMERI DI SCALA DA UTILIZZARE PER SALDATURA A GAS E SALDOBRASATURA

QA = portata di acetilene, in litri per ora	Saldatura a gas	Saldo brasatura
$Q > 800$	7	
$200 < Q < 800$	6	
$70 < Q < 200$	5	
$Q < 70$	4	3-4

NUMERI DI SCALA DA UTILIZZARE PER L'OSSITAGLIO

QO = portata di ossigeno, in litri per ora	Ossitaglio
$4000 < Q < 8000$	7
$2000 < Q < 4000$	6
$900 < Q < 2000$	5



Via G.Prati 87 25086 Rezzato (BS) Italy
tel. +39.030.2499411 fax +39.030.2499430

www.univet.it - info@univet.it