

# Autoprotettore 165 M

Istruzioni per l'impiego

**PIRELLI**

Azienda Accessori Industriali

# Autoprotettore 165 M



## Ministero dell'Interno

DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI ANTINCENDI  
CENTRO STUDI ED ESPERIENZE

### LABORATORIO DI CHIMICA

--ooOoo--

AUTOPROTEETTORE MOD. 165/M DELLA S.p.A. " P I R E L L I "

#### Premessa .

Con nota 4/4/1960 prot. n° 825/ES la Soc. PIRELLI e per essa la Direzione della filiale di Roma, chiedeva a questo Centro Studi ed Esperienze di effettuare tutte le prove tendenti a stabilire la efficienza e la funzionalità dell'autoprotettore in oggetto.

#### 1) Descrizione .

##### Caratteristiche costruttive.

..... O M I S S I S .....

##### Conclusioni .

L'autoprotettore PIRELLI mod. 165M presenta nel complesso buone caratteristiche costruttive e di funzionamento.

L'autonomia accertata di ore 1,15 con prestazione media dell'operatore si può ritenere normale in relazione alla capacità della bombola di ossigeno ed alle caratteristiche della capsula depuratrice.

ROMA/Capannelle, li 3 febbraio 1961

GLI SPERIMENTATORI

(Dott.Ing. Arcangelo SEPE MONTI)

(Dott. Giuseppe PARENTE)

Visto :

IL DIRETTORE

(Dott.Ing.Alessandro DENTELLA)



CP/te



Ministero  
della Marina Mercantile  
Direzione Generale  
Navigazione e Traffico Marittimo

Divisione IV<sup>a</sup> Sez. I<sup>a</sup>  
Prot. N. 241371. Allegati

Mod. 1

Roma 23 GEN. 1960 19

LA PIRELLI - Soc. p. Az.  
Filiale di Roma -  
Viale Castro Pretorio, 122  
ROMA  
Riposta al Foglio del  
Gov. Sez. N.º

OGGETTO: Apparecchio per respirazione in atmosfera chiusa denominato "Autoprotettore Pirelli Mod. -165 M"- dichiarazione di "tipo approvato".-

**RICEVUTO**  
25 GEN. 1960  
PIRELLI S.p.A.  
FILIALE DI ROMA

e, per conoscenza:  
- ALLA PRESIDENZA DEL REGISTRO ITALIANO  
NAVALE.  
Via Viminale, 43  
ROMA  
(Rif. PR.797 del 17/12/1959.)

In relazione all'istanza in data 6 novembre 1959, si comunica che l'apparecchio per respirazione in atmosfera chiusa, denominato "Autoprotettore Pirelli Mod. 165 M", costruito da codesta Società, è dichiarato di "tipo approvato" ai sensi di quanto disposto dalla Reg. 49 del Capitolo II<sup>a</sup> della Convenzione di Londra del 1948 per la salvaguardia della vita umana in mare.

Di tale riconoscimento sarà data notizia a tutte le Autorità a mezzo del Bollettino Ufficiale di questo Ministero, in corso di pubblicazione.-

dv.

EL MINISTRO

COLLAUDO E. N. P. I.

L'Autoprotettore tipo 165 M è stato sottoposto al collaudo dall'E.N.P.I. il quale ha dato autorizzazione alla applicazione del contrassegno con certificato N. 880 del 15 novembre 1960.

## generalità

L'autoprotettore PIRELLI 165 M è un apparecchio di respirazione a riserva di ossigeno e a circuito chiuso.

Esso a pieno carico della bombola ha un'autonomia relativamente lunga (1 ora) e permette di operare anche in ambienti nei quali non possono essere impiegate maschere con filtri antigas per la presenza di eccessive concentrazioni di gas tossici o per deficienza di ossigeno nell'ambiente.

L'autoprotettore PIRELLI 165 M è completamente automatico liberando chi lo indossa da qualsiasi preoccupazione riguardante il funzionamento dell'autoprotettore stesso.

## caratteristiche costruttive

L'apparecchio, a zaino, ha due tubi corrugati uscenti sul lato sinistro, muniti di bocchettone per l'attacco alla maschera, attraverso i quali si effettuano le fasi di inspirazione e di espirazione.

Esso è così composto:

bombola (1) della capacità di l 1 circa, contenente ossigeno compresso a 150 atmosfere, rubinetto (2) e dado di raccordo (3) bombola-riduttore

capsula depuratrice (10) dell'anidride carbonica tipo  $7 \times 14 \times 21$ , caricata con idrato sodico granulare, a strati suddivisi, con interposizione di sottili reti metalliche ondulate. (Ciò consente di realizzare una grande superficie di contatto tra granuli e gas con il conseguente totale assorbimento dell'anidride carbonica presente nell'aria espirata)

raccordi (11) per capsula muniti di galletto (12)

riduttore di pressione (4) (per lo schema dettagliato vedere la tavola a pag. 6) con dispositivo di erogazione automatico, mediante asta di comando (5) fissata con un anello (6) al sacco polmone (7) e con pulsante per l'erogazione supplementare in caso di necessità

gruppo valvole (16) contenente la valvola di inspirazione e quella di espirazione

sacco polmone (7) di adeguata capacità munito di valvola (13) per lo scarico della sovrappressione, e di raccordo (18) con galletto per l'attacco al gruppo valvolare

riscontro (8) della valvola di sovrappressione

tubo corrugato di inspirazione (23) e di espirazione (24) con bocchettone (21) e relativo galletto (22)

maschera (20)

manometro (17) con tubo flessibile (19), quadrante luminescente, protezione antiurto di gomma e molla di sostegno (15)

zaino (25) munito di coperchio amovibile. Lo zaino di alluminio contiene, opportunamente distribuiti in relazione al loro peso:

in alto : la capsula depuratrice

al centro: il sacco polmone

in basso : la bombola

bardatura di cuoio costituita da due spallacci e da una cintura

La leggerezza e l'assenza di parti sporgenti rendono l'autoprotettore PIRELLI 165 M atto all'impiego anche in locali stretti e con passaggi difficili. Le varie parti che lo compongono, tranne il gruppo riduttore-erogatore, **che deve essere montato e tarato da personale specializzato**, si smontano e si ispezionano con facilità.

## funzionamento

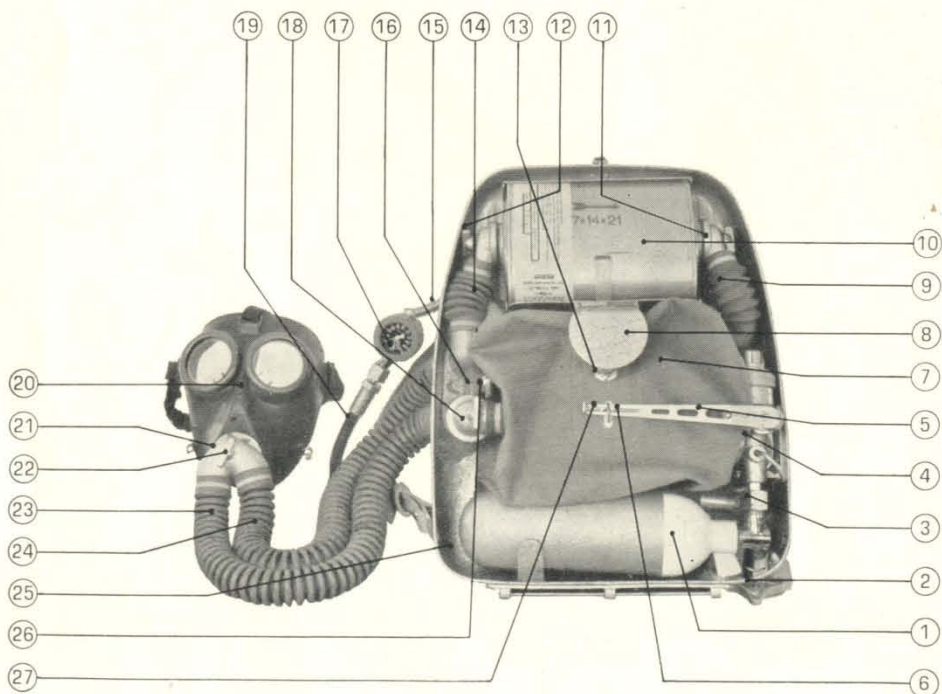
Lo schema del funzionamento è il seguente:

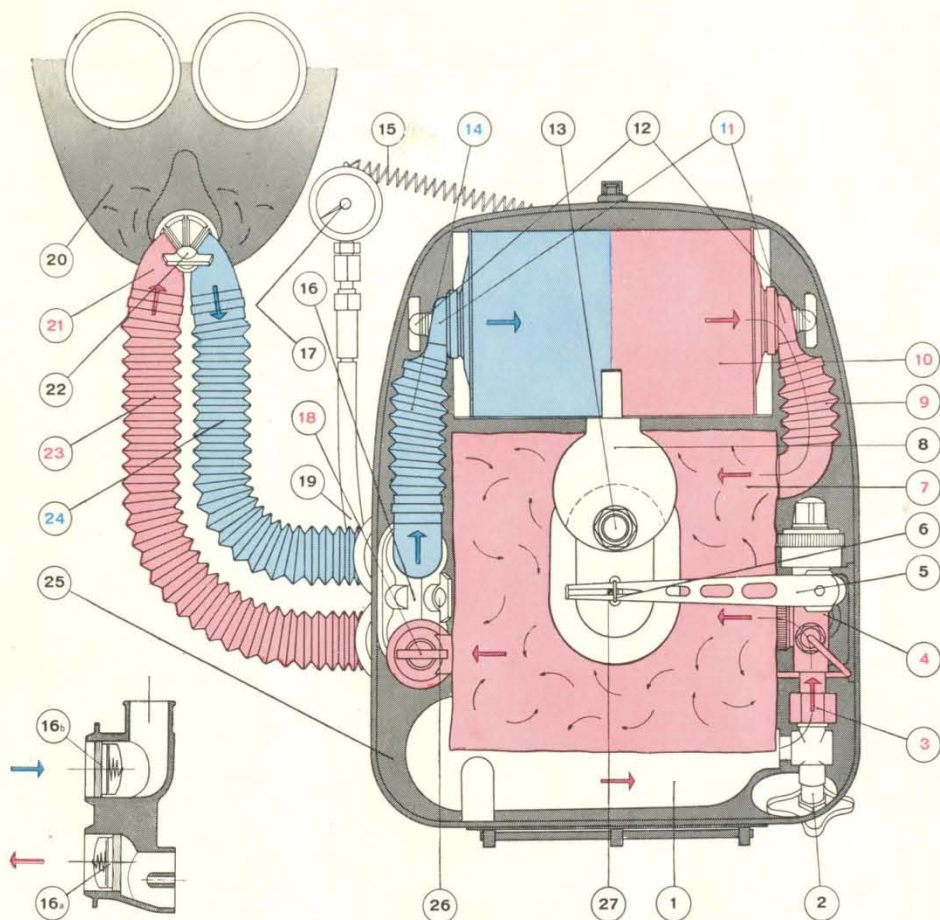
dalla maschera (20), attraverso il tubo di espirazione (24), la valvola di espirazione (16 b), e il manicotto corrugato (14), l'aria emessa dai polmoni e contenente ossigeno, anidride carbonica, azoto e vapore acqueo, passa attraverso la capsula di depurazione (10), che trattiene l'anidride carbonica ed il vapore acqueo. L'ossigeno residuo, attraverso il manicotto a gomito (9) si raccoglie nel sacco polmone (7). Contemporaneamente dalla bombola (1), tra-

mite il gruppo riduttore-erogatore (4), viene immesso ossigeno nel sacco polmone in quantità tale da compensare quello consumato durante la respirazione. Dal sacco polmone l'aria viene aspirata attraverso la valvola di inspirazione (16 a), il tubo di inspirazione (23) e la maschera.

Un manometro a quadrante luminescente (17) indica la pressione dell'ossigeno contenuto nella bombola.

Qualora nell'interno del sacco polmone si formi sovrappressione, essa si scarica automaticamente attraverso l'apposita valvola (13).





Il funzionamento di tale valvola posta sul sacco polmone è regolato dal moto del sacco polmone stesso.

L'afflusso dell'ossigeno dalla bombola al sacco polmone si attua ad opera del gruppo riduttore-erogatore.

L'erogazione può essere triplice:

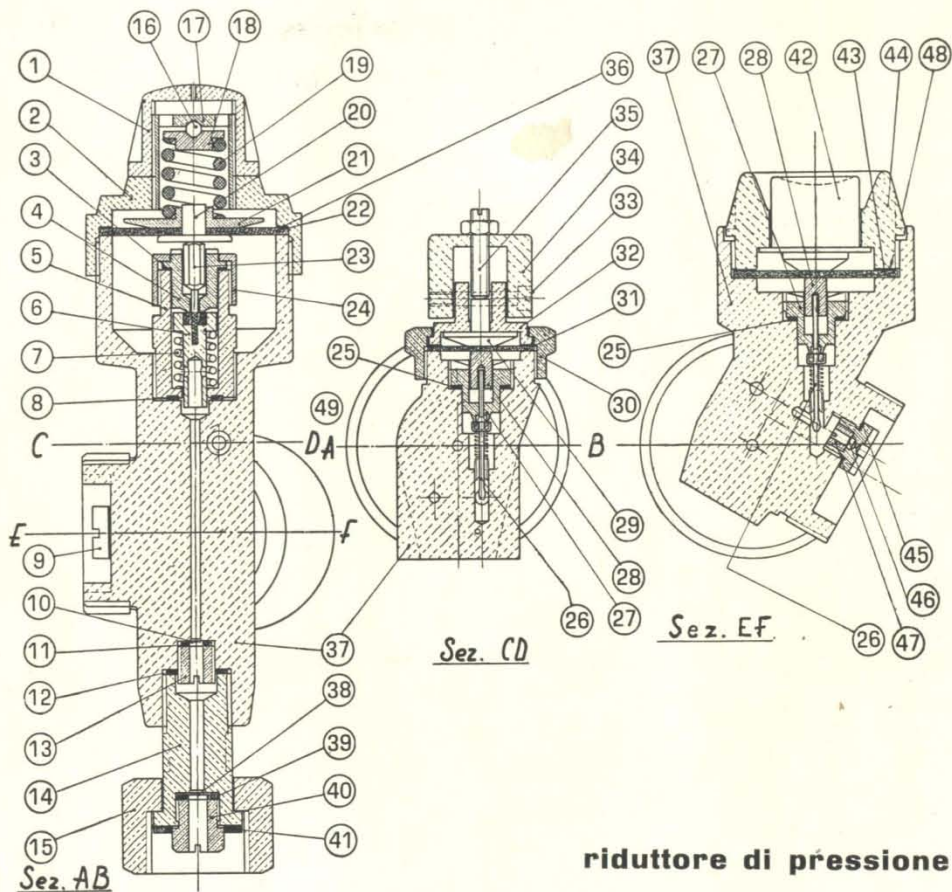
a) costante: in quantità sufficiente al consumo di ossigeno richiesto da un lavoro leggero

b) supplementare automatica: per integrare l'erogazione costante in corrispondenza al maggior consumo richiesto da un lavoro medio.

La regolazione avviene automaticamente in relazione all'attività respiratoria a mezzo di un'asta collegata al sacco polmone. Tale asta chiude o apre una valvola di emissione a seconda che il sacco sia più o meno gonfio

c) supplementare a comando: il pulsante è da premere solo nel caso di lavoro pesante o se si è colti da difficoltà di respirazione

**L'autonomia dell'apparecchio, a funzionamento normale e lavoro medio, è della durata di un'ora circa con la bombola da l 1, caricata a 150 atmosfere e con capsula depuratrice nuova.**



## riduttore di pressione

- |                                  |                                |                                       |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Tappo di blocco                | 18 Fondello molla              | 35 Vite regolazione valvola           |
| 2 Coperchio                      | 19 Molla di regolazione        | 36 Guarnizione                        |
| 3 Guarnizione                    | 20 Codulo molla                | 37 Corpo                              |
| 4 Ugello regolatore              | 21 Piattello molla             | 38 Rete 1° filtro                     |
| 5 Corpo regolatore               | 22 Membrana                    | 39 Guarnizione 1° filtro              |
| 6 Porta pastiglia                | 23 Spillo regolatore           | 40 Nipples                            |
| 7 Molla di contrasto regolazione | 24 Dado regolatore             | 41 Guarnizione bombola                |
| 8 Guarnizione                    | 25 Guarnizione                 | 42 Bottone                            |
| 9 Strozatura                     | 26 Meccanismo valvola          | 43 Membrana valvola a mano            |
| 10 Reticella 2° filtro           | 27 Ugello valvola              | 44 Coperchio bottone                  |
| 11 Guarnizione                   | 28 Spillo valvola              | 45 Guarnizione strozzatura            |
| 12 Guarnizione                   | 29 Pulsante valvola            | 46 Rete filtro                        |
| 13 Vite bloccaggio guarnizione   | 30 Dado valvola automatica     | 47 Vite bloccaggio filtro strozzatura |
| 14 Codulo                        | 31 Membrana valvola automatica | 48 Guarnizione                        |
| 15 Dado                          | 32 Porta leva                  | 49 Guarnizione                        |
| 16 Sfera snodo                   | 33 Vite perno leva             |                                       |
| 17 Vite di regolazione           | 34 Leva valvola automatica     |                                       |

## accessori e parti di ricambio

L'apparecchio è corredato dei seguenti elementi, racchiusi in una busta di vinilpelle:

- 3 chiavi per raccordi
- 1 cacciavite
- 1 serie di guarnizioni
- 3 paia di dischi antiappannanti



e inoltre di:

- 1 capsula depuratrice tipo  $7 \times 14 \times 21$  (oltre quella posta nello zaino)
- 1 bombola di ossigeno da l 1 circa (oltre quella già esistente nello zaino)

## dati dell'autoprotettore

funzionante

Peso: kg 9,500 ca.

Ingombro: cm  $46 \times 35 \times 14,5$

imballato

(In robusta cassetta custodia di legno: completo di busta con accessori e ricambi; bombola e capsula di scorta)

Peso: kg 24 ca.

Ingombro: cm  $70 \times 50 \times 22$

## avvertenze importanti

### PERICOLO DI ESPLOSIONE!

**Assolutamente proibito** l'impiego di qualsiasi lubrificante per qualunque parte dell'apparecchio.

Smontando l'apparecchio occorre aver cura che le mani non siano sporche di olio o di sostanze grasse, organiche ed ossidabili.

## impiego

prima dell'uso:

aprire lo zaino; prelevare la capsula depuratrice e svitare i due tappi avendo cura di asportare anche le guarnizioni di gomma; avvitare la capsula ai relativi raccordi girando i due galletti ed infilarla poi nell'apposito alloggiamento dove è tenuta in posto da una molla;

indossare a spalla l'apparecchio regolando gli spillacci e la cintura;

aprire il rubinetto della bombola almeno di mezzo giro e controllare sul manometro che vi sia in essa una sufficiente pressione. La pressione deve risultare proporzionale al presunto tempo di utilizzo dell'apparecchio: ad esempio con una pressione di 80 atmosfere l'autonomia deve essere considerata circa dimezzata;

adattare la maschera al viso e respirare profondamente due o tre volte strozzando i tubi corrugati durante l'espiazione, in modo che l'aria espirata esca tra il viso e la maschera. Ciò per eliminare l'aria atmosferica: sia quella contenuta in alcune parti dell'apparecchio (tubi, capsula, sacco polmone, ecc.) prima dell'impiego sia quella racchiusa nei polmoni;

calzare la maschera in modo che i suoi bordi aderiscano perfettamente al viso in tutte le parti ed eseguire la sequen-

te prova di tenuta: strozzare i tubi ed inspirare profondamente: non si deve avvertire alcuna infiltrazione d'aria ai bordi della maschera.

durante l'uso:

osservare di quando in quando il manometro per controllare la regolare diminuzione di pressione della bombola. Allorchè la pressione scende a 10 atmosfere l'apparecchio non garantisce più un sicuro funzionamento;

qualora nei lavori eccessivamente faticosi l'erogazione automatica fosse insufficiente, l'operatore potrà eccezionalmente premere il pulsante dell'erogazione supplementare, come indicato nella figura.

Si consiglia di ridurre al minimo questo intervento, perchè riduce sensibilmente l'autonomia dell'apparecchio.

L'assorbimento dell'anidride carbonica e del vapore acqueo da parte dell'idrato sodico sviluppa calore. Pertanto durante il funzionamento la capsula si deve riscaldare. In caso contrario significa che essa è esaurita e perciò va sostituita.

dopo l'uso:

togliere la capsula depuratrice svitando i galletti (12) dei due raccordi (11) e collocarla in luogo nel quale la eventuale fuori uscita del materiale caustico in essa contenuto non possa arrecare danno;

la capsula depuratrice, la cui durata è di circa un'ora a lavoro medio, deve essere sostituita dopo ogni impiego;

la capsula depuratrice deve essere



conservata in luogo asciutto, di preferenza nella cassetta-custodia, con i tappi a vite serrati a tenuta. E' opportuno che il sigillo di chiusura venga tolto solo al momento dell'impiego;

svincolare il sacco polmone agendo come segue: svitare la vite (27), sfilare l'anello (6) dall'asta (5); togliere il sacco dai 5 punti in cui è vincolato al fondo dello zaino;

staccare i tubi di inspirazione dalla maschera e dal gruppo valvolare (16), svitando i galletti (22) e (26) rispettivamente;

lavare e sciacquare tubo corrugato, gruppo valvolare e sacco polmone come indicato nel paragrafo « Manutenzione e Conservazione » (pag. 9);

ricaricare la bombola e rimontare l'apparecchio evitando assolutamente l'impiego di lubrificanti.

## **controllo dell'apparecchio prima dell'uso**

(per impieghi successivi al primo)

Controllare la tenuta delle valvole:

strozzato il tubo di espirazione (24), quello di sinistra ad apparecchio indossato, non deve essere possibile l'espirazione

strozzato il tubo di inspirazione (23), quello di destra ad apparecchio indossato, non deve essere possibile l'inspirazione.

Aprire il rubinetto della bombola e controllare:

a) la pressione sul manometro

b) la tenuta del raccordo del rubinetto

c) il funzionamento del dispositivo automatico (premendo leggermente l'asta posta sul sacco polmone si dovrà avvertire il fluire dell'ossigeno nel sacco polmone stesso)

d) il funzionamento del dispositivo supplementare a pulsante (premendo il pulsante si deve sentire fluire l'ossigeno nel sacco polmone)

e) il funzionamento della valvola di scarico (soffiando nell'apparecchio a sacco polmone completamente gonfio l'aria deve scaricarsi lentamente)

Collegare all'apparecchio un manometro ad acqua e realizzare una depressione di mm 300 di colonna d'acqua, verificando che in un minuto la colonna non scenda più di 10 mm. Se, pur stringendo i vari raccordi, la tenuta risultasse ancora difettosa, sostituire le guarnizioni dei raccordi.

## **manutenzione e conservazione**

Controllare periodicamente l'apparecchio (almeno una volta ogni 2-3 mesi)

Sciacquare abbondantemente con acqua corrente i tubi corrugati, il sacco polmone ed il gruppo valvolare, rimuovendo le guarnizioni di gomma in modo da eliminare completamente anche le eventuali tracce di soda; lasciare asciugare, senza esporre al sole e senza usare aria compressa

Accertarsi che la bombola di ossigeno sia sufficientemente carica

Controllare l'efficienza della capsula depuratrice (scuotendola si dovrà nettamente sentire il rumore dei granuli)

La ricarica della bombola a 155-160 atmosfere (150 atm a temperatura ambiente) può essere fatta presso le apposite stazioni, qualora l'utente non disponga di un compressore; per una ricarica parziale si può ricorrere al semplice collegamento con le comuni grandi bombole di ossigeno compresso

Conservare l'apparecchio ben chiuso nella apposita cassetta-custodia ed in luogo fresco ed asciutto.





## **fondamentali notizie fisiologiche**

(che gli utenti degli autoprotettori debbono conoscere)

L'aria che noi respiriamo è una miscela di ossigeno e di azoto con quantità variabili di vapor acqueo, di anidride carbonica, di pulviscolo atmosferico a seconda delle condizioni ambientali, e di tracce minime di altri gas.

La sua composizione in volume è circa la seguente:

Ossigeno 20,95 % - Azoto 79,02 % -  
Anidride carbonica 0,03 %.

Una volta entrata nei polmoni l'aria scambia il suo ossigeno con l'anidride carbonica (raccolta dal sangue nei tessuti), che deve essere eliminata come prodotto di rifiuto.

Solo il 23 % circa dell'ossigeno introdotto nei polmoni ad ogni atto respiratorio viene consumato. Infatti nella aria espirata da un individuo in condizioni fisiologiche normali troviamo:

Ossigeno 16,17 % - Azoto 79,02 % -  
Anidride carbonica 3-4 %.

Oltre ad avere questi componenti principali, l'aria espirata è sempre satura di vapore. Essa ha circa la stessa temperatura del corpo ed è priva di pulviscolo, trattenuto dalle vie respiratorie. E' accertato che una persona **fisiologicamente sana** può respirare a lungo senza danno la stessa aria espirata, purchè in essa vi sia sempre l'ossigeno sufficiente al normale processo respi-

torio. Ciò avviene appunto nel ciclo chiuso di un autoprotettore. La quantità di ossigeno consumata non è costante ma varia a seconda del lavoro che l'individuo compie e della sua

costituzione fisica. Non è semplice fissare in termini precisi tale consumo; però la seguente tabella ci offre un punto di riferimento abbastanza pratico:

	Consumo di ossigeno	Volume d'aria inspirato
	in litri per minuto primo	
	a 0° e 760 mm	a 0° e 760 mm
Riposando in letto	0,240	5,6
Stando seduti	0,300	6,5
Stando in piedi	0,360	7,4
Camminando a km 3,2/h	0,650	13,0
Camminando a km 6,4/h	1,200	24,0
Corsa celere	2,000	40,0
Massimo sforzo	3 - 4	60 - 93

Da tali variazioni di consumo dell'ossigeno risulta che l'autonomia di un autoprotettore è subordinata al lavoro compiuto da chi lo indossa e non può essere fissata rigorosamente « a priori » dal costruttore; perciò la pressione della bombola va costantemente controllata per mezzo del manometro di cui è munito ogni apparecchio.

Anche la quantità di anidride carbonica emessa non è sempre costante e varia in funzione dell'operatore, del tipo di lavoro e dell'alimentazione. Un'alimentazione fatta prevalentemente con idrati di carbonio (riso, pasta, pane, ecc.) ne aumenta la percentuale mentre gli

albuminoidi ed i grassi la diminuiscono.

Tuttavia l'anidride carbonica di espirazione non arreca disturbi fisiologici all'utente dell'autoprotettore poichè l'apparecchio è provvisto di una capsula depuratrice, che la trattiene completamente.

Normalmente la quantità di anidride carbonica tollerata nell'aria di inspirazione è fissata attorno all'1 %, per quanto valori anche superiori (fino a 4 - 5 %) non producano danni fisiologici apprezzabili, ma solo una leggera sensazione di stanchezza e un aumento in profondità del ritmo respiratorio.

## Consultate anche le altre nostre pubblicazioni

### **Azienda Monza**

Via della Vittoria, 92 - S. Damiano - Monza

Impiego dei tubi di polietilene  
Tubi rigidi di resivite per impianti industriali  
Tubi rigidi di resivite per irrigazione  
Tubi rigidi di resivite per acquedotti

### **Azienda Accessori Industriali**

Via Ripamonti, 88 - Milano

Anelli gommati per ruote di carrelli  
Articoli di protezione per usi industriali  
Il Vulkollan  
Liste di gomma per giunti di dilatazione  
Rivestimenti di gomma per impianti funicolari  
Tamponi per presse di stampaggio di lamiera  
Trafilati di gomma

### **Azienda Articoli Tecnici**

Viale Rodi, 15 - Milano

Cinghie piatte e cinghie trapezoidali per trasmissioni  
Foglie, lastre e articoli tecnici derivati  
Liste di gomma per ruote di carrelli e carrozze  
Nastri autoadesivi Ades-Sint  
Rivestimenti di cilindri  
Tubi

I tecnici della Pirelli sono a Vostra completa disposizione per qualsiasi chiarimento e per collaborare a studiare e risolvere problemi particolari.

Per informazioni rivolgersi alla Pirelli S.p.A. - Azienda Accessori Industriali - Via Ripamonti, 88 - Milano - Telefoni: 563.041/6.

**PIRELLI**

Azienda Accessori Industriali