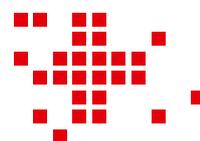


Guida per l'esame medico dei membri dei corpi pompieri

Coordinazione svizzera dei pompieri CSP



FKS CSSP CSP

Elaborazione

La «Guida per l'esame medico dei membri del corpo dei pompieri» è stata elaborata da un gruppo di lavoro istituito dai pompieri con la partecipazione delle organizzazioni partner.

I seguenti membri hanno fatto parte del gruppo di lavoro:

Dr. med. Adrian Trapp CSP
Dr. med. Helene Buffat FSP

Traduzione per la versione francese
Michael Werder

Traduzione per la versione italiana
Michael Werder

Impressum

Versione	04/2024
Emanazione CSIP	07.03.2024
Entrata in vigore	07.03.2024

Copyright © by
Coordinazione svizzera dei pompieri CSP,
Christoffelgasse 6
CH-3011 Berna
www.feukos.ch/it

Design e pre stampa:
weiss communication+design ag
Ländtestrasse 5
CH-2501 Biel-Bienne
Tel. +41 32 328 11 11
www.wcd.ch

01 Introduzione	07	
02 Visita medica	12	
03 Criteri di esclusione o di idoneità	15	
04 Mini pompieri	21	
05 Allegati	23	

Indice del contenuto

Elaborazione	2	
Impressum	2	
Osservazioni	6	
Approvazione ed entrata in vigore	6	
Informazioni	6	
1	Introduzione	7
1	Generalità, contesto, riferimenti	8
2	Visita medica	11
2	Visita medica	12
2.1	Anamnesi e statuto	12
2.2	Frequenza e contenuto degli esami in base alla funzione, all'età e al rischio	12
2.3	Test di performance	13
3	Criteri di esclusione o di idoneità	15
3	Criteri di esclusione o di idoneità	16
3.1	Generalità	16
3.2	Fattori di rischio cardiovascolare	16
3.3	Malattie respiratorie	17
3.4	Epilessia	17
3.5	Altre malattie neurologiche	18
3.6	Visus	18
3.7	Audizione	18
3.8	Sistema muscoloscheletrico	18
3.9	Sostanze nocive/droghe	19
3.10	Sofferenze psichiche	19
3.11	Gravidanza	19



4	Mini pompieri	21
4	Mini pompieri	22
5	Allegati	23
5	Allegato 1: informazioni sul profilo dei requisiti dei pompieri	24
5	Allegato 2: calcolo del VO_2 max	25
5	Allegato 3: tabella di conversione dei diversi metodi di valutazione delle performance	26
5	Allegato 4: nomogramma per la determinazione della potenza in MET	28

Osservazioni

- Il testo utilizza i termini tecnici e le espressioni comunemente usati nel servizio antincendio.
- I riferimenti ai «cantoni» si applicano anche al Principato del Liechtenstein.
- Questo documento è disponibile in tedesco, francese e italiano nonché in formato elettronico.

Approvazione ed entrata in vigore

La Conferenza svizzera degli ispettori dei pompieri (CSIP), in qualità di organo di gestione operativa della Coordinazione svizzera dei pompieri (CSP), ha emanato la presente guida il 07.03.2024 e messa in vigore il 07.03.2024. Questa guida si applica a tutta la Svizzera e al Principato del Liechtenstein ed è raccomandata ai Cantoni per l'introduzione e l'implementazione.

Informazioni



■ Informazioni complementari



1 | Introduzione

1 | Generalità, contesto, riferimenti

Le direttive 2007/2013 della Federazione svizzera dei pompieri (FSP) hanno costituito un importante passo avanti nella valutazione dell'idoneità al servizio dei membri dei corpi pompieri, in particolare per quanto riguarda la loro capacità di indossare gli apparecchi di protezione della respirazione¹.

La revisione della presente guida, realizzata sotto la direzione dei rappresentanti medici della FSP e della Coordinazione svizzera dei pompieri (CSP), intende tenere conto delle nuove conoscenze acquisite nel campo medico così come di vari sviluppi tecnici. Si tratta in particolare di integrare i progressi della medicina e della tecnologia medica, tenendo conto dell'attuale importanza dei «wearables» – ossia i dispositivi portatili collegati – nonché delle direttive nazionali e internazionali riviste nel campo pompieristico e dei controlli funzionali apparentati. Va inoltre notato che, nel contesto internazionale, le valutazioni puntuali dell'idoneità fisica e psichica e l'attuazione di misure preventive a lungo termine sono sempre più spesso considerate in modo separato.

Lo scopo della presente guida è quello di servire di orientamento e di fornire raccomandazioni ai medici implicati così come a tutti coloro che effettuano gli esami destinati a determinare l'idoneità al servizio pompieristico generale e l'idoneità alla funzione occupata dei (futuri) pompieri. Deve inoltre consentire ai pompieri interessati, ai loro superiori nei corpi pompieri e agli istruttori che impartiscono i corsi di formazione di capire meglio le basi delle decisioni prese per quanto concerne l'idoneità dei militi. D'altra parte, la presente guida non deve consentire a servizi non medici di procedere loro stessi alla valutazione dell'idoneità dei pompieri o di rimettere in discussione decisioni mediche prese. Il consolidamento dei risultati disponibili e raccolti in vista di una decisione relativa all'idoneità si basa sull'esperienza professionale dei medici così come sulle responsabilità e le competenze confermate dalle autorità competenti delle quali non dispongono i profani in campo medico. Le presenti raccomandazioni fanno anche parte integrante della direttiva CSP «Valutazione dell'idoneità alla protezione della respirazione dei membri dei corpi pompieri» e vanno perfino oltre per quanto riguarda l'idoneità al servizio pompieristico generale.

Per rispondere alla dinamica dell'evoluzione e per integrare l'esperienza acquisita in questo campo dalle istanze responsabili dell'attuazione, queste direttive devono essere sviluppate in modo continuo. La squadra medica FSP/CSP può essere contattata all'indirizzo feuerwehr@hin.ch per qualsiasi suggerimento o consiglio utile basato su casi concreti.

Le decisioni relative all'idoneità a determinate attività, ruoli o funzioni non riguardano solo i pompieri. Esistono infatti vari regolamenti che possono essere rilevanti anche per le competenze richieste nel campo pompieristico, sia come fonti di informazione in caso di incertezza, sia in caso di idoneità condizionale o insufficiente in determinate situazioni. Ad esempio, se una persona non è idonea al servizio militare o alla guida di un veicolo a motore pesante, ciò può essere rilevante anche nel contesto degli interventi dei pompieri, motivo per cui questo aspetto dovrebbe anche essere affrontato nell'anamnesi.

Oltre alla presente guida, è possibile consultare i seguenti documenti regolamentari (se sono a disposizione del medico che esegue l'esame):

- Nosologia militaris²
- Ordinanza sull'ammissione alla circolazione OAC³
- visite mediche di idoneità per le persone che svolgono attività legate alla sicurezza nel settore ferroviario in conformità con l'OFV 1 e l'OFV, in particolare l'allegato 4⁴;
- raccomandazioni dell'assicurazione obbligatoria tedesca contro gli infortuni DGUV⁵

Oltre alle ragioni sopra citate, la presente guida deve indicare procedure per lo svolgimento della determinazione delle idoneità rilevanti, nonché raccomandazioni in caso di diagnosi e di risultati pertinenti per le idoneità in questione. Tiene conto dell'organizzazione decentrata e della sovranità delle autorità nel campo pompieristico, in particolare per quanto riguarda il tipo di test di performance effettuati.

1 Per motivi di leggibilità, ci siamo astenuti dall'utilizzare denominazioni di genere. Ciò significa che tutte le identità di genere sono incluse in tutti i riferimenti alle persone menzionate nel presente documento.

2 Nosologia militaris, regolamento 59.010, non pubblicato ufficialmente.

3 https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1976/2423_2423_2423/it

4 https://www.bav.admin.ch/dam/bav/it/dokumente/richtlinien/eisenbahn/medizinische-tauglichkeitsuntersuchung/anhang_4_empfehlungenzurtauglichkeitsbeurteilung.pdf.download.pdf/allegato_4_raccomandazioniiperlavalutazione-dellidoneita.pdf

5 www.dguv.de

La sicurezza dei pompieri in esercizio e negli interventi si basa su diversi pilastri, come la formazione, l'equipaggiamento e le competenze individuali, al fine di soddisfare i requisiti indicati nell'Allegato 1: informazioni sul profilo di esigenze dei pompieri. In questo modo, il colloquio e la visita medica non servono solo a determinare l'idoneità alla funzione occupata, ma forniscono anche informazioni sulle misure concrete che permettono di raggiungere un'idoneità mirata che a priori era insufficiente, per migliorare le performance o per influenzare positivamente i fattori di rischio esistenti.

Le decisioni negative concernenti le idoneità hanno spesso conseguenze radicali e sono quasi sempre messe in discussione dai pompieri interessati e dai loro superiori. Tuttavia, per via dell'organizzazione decentrata dei pompieri, non esiste un diritto di appello definito, ma neanche un diritto di prestare servizio nei pompieri. Tuttavia, per riconsiderare una decisione contestata presa in prima istanza, è possibile richiedere un secondo parere, se necessario nelle discipline mediche interessate, o consultare la commissione medica della FSP/CSP.

I rischi associati all'intervento e alla funzione occupata sono gli stessi per i pompieri di milizia e per i pompieri professionisti, il che significa che non dovrebbero esserci differenze tra di loro nella valutazione dell'idoneità al momento della visita medica. Tuttavia, visto che la possibilità di lavorare e di ricevere uno stipendio dei pompieri professionisti dipendono direttamente dalla loro capacità di svolgere questa professione, ci sono differenze in termini di requisiti preventivi nel senso di un monitoraggio medico aziendale, in particolare per quanto riguarda il controllo dei fattori di rischio per la salute e il mantenimento della condizione fisica. La maggiore esposizione a vari fattori di rischio aumenta il rischio di malattie tra i pompieri professionisti^{6, 7} (malattie cardiovascolari⁸, tumori maligni⁹, malattie polmonari,^{10, 11, 12} ecc.)

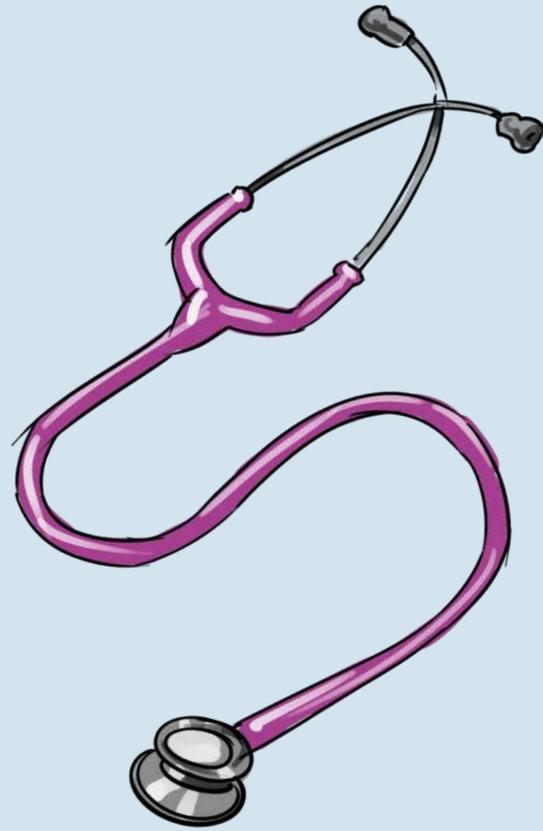
Tra i pompieri di milizia, spesso non c'è alcun controllo susseguente da parte del servizio medico che decide dell'idoneità al servizio. Nei casi di performance al limite o di fattori di rischio non sufficientemente monitorati, gli strumenti di controllo disponibili sono – oltre alla decisione di decretare il pompiere non idoneo al servizio – il rinvio o l'accorciamento dell'intervallo fino alla visita medica successiva.

La competenza di decidere sull'idoneità e la relativa responsabilità spettano interamente e unicamente al medico che esegue i controlli. Le raccomandazioni evocate possono e devono essere applicate in modo differenziato caso per caso; in caso di decisione divergente, si raccomanda di giustificarla per iscritto nella cartella clinica del pompiere interessato. L'applicazione o la mancata applicazione delle raccomandazioni mediche relative all'idoneità non dà luogo ad alcuna ricorso in materia di responsabilità nei confronti degli autori della presente guida o delle organizzazioni coinvolte. Va da sé che si applicano le consuete disposizioni deontologiche che regolano l'attività medica, in particolare per quanto riguarda il dovere di diligenza, la protezione dei dati e il segreto medico.

In caso di dubbi sull'idoneità generale al servizio o sull'idoneità alla funzione occupata da un pompiere, questo o i suoi superiori hanno il diritto di richiedere una visita medica anticipata.

Le domande relative al finanziamento dell'esame medico ed eventuali ulteriori chiarimenti devono essere chiarite in anticipo. Data l'eterogeneità delle strutture delle organizzazioni dei pompieri, non prenderemo posizione su questo tema.

-
- 6 Cuenca-Lozano MF, Ramírez-García CO. Occupational Hazards in Firefighting: Systematic Literature Review. *Saf Health Work*. 2023 Mar;14(1):1-9. doi: 10.1016/j.shaw.2023.01.005. Epub 2023 Feb 4. PMID: 36941942; PMCID: PMC10024222.
 - 7 Kim JA, Song SY, Jeong W, Jun JK. Non-cancer health risks in firefighters: a systematic review. *Epidemiol Health*. 2022;44:e2022109. doi: 10.4178/epih.e2022109. Epub 2022 Nov 16. PMID: 36397239; PMCID: PMC10396521.
 - 8 Soteriades ES, Smith DL, Tsismenakis AJ, Baur DM, Kales SN. Cardiovascular disease in US firefighters: a systematic review. *Cardiol Rev*. 2011 Jul-Aug;19(4):202-15. doi: 10.1097/CRD.0b013e318215c105. PMID: 21646874.
 - 9 Demers PA, DeMarini DM, Fent KW, Glass DC, Hansen J, Adetona O, Andersen MH, Freeman LEB, Caban-Martinez AJ, Daniels RD, Driscoll TR, Goodrich JM, Graber JM, Kirkham TL, Kjaerheim K, Kriebel D, Long AS, Main LC, Oliveira M, Peters S, Teras LR, Watkins ER, Burgess JL, Stec AA, White PA, DeBono NL, Benbrahim-Tallaa L, de Conti A, El Ghissassi F, Grosse Y, Stayner LT, Suonio E, Viegas S, Wedekind R, Boucheron P, Hosseini B, Kim J, Zahed H, Mattock H, Madia F, Schubauer-Berigan MK. Carcinogenicity of occupational exposure as a firefighter. *Lancet Oncol*. 2022 Aug;23(8):985-986. doi: 10.1016/S1470-2045(22)00390-4. Epub 2022 Jul 1. PMID: 35780778.
 - 10 Rajnoveanu AG, Rajnoveanu RM, Motoc NS, Postolache P, Gusetu G, Man MA. COPD in Firefighters: A Specific Event-Related Condition Rather than a Common Occupational Respiratory Disorder. *Medicina (Kaunas)*. 2022 Feb 5;58(2):239. doi: 10.3390/medicina58020239. PMID: 35208563; PMCID: PMC8878660.
 - 11 Pinkerton L, Bertke SJ, Yiin J, Dahm M, Kubale T, Hales T, Purdue M, Beaumont JJ, Daniels R. Mortality in a cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia: an update. *Occup Environ Med*. 2020 Feb;77(2):84-93. doi: 10.1136/oemed-2019-105962. Epub 2020 Jan 2. PMID: 31896615; PMCID: PMC10165610.
 - 12 Mitchnik Ilan & Rokach Ariel & Arish Nissim & Romem Ayal & Azulai Hava & Chen Chen Shuali & Kalak George & Izbicki Gabriel, 2019. "Assessment of Pulmonary Function Tests among Firefighters in Jerusalem Longitudinal Study," *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research, Biomedical Research Network+, LLC*, vol. 13(1), pages 9710-9715, January.



2 | Visita medica

2 | Visita medica

2.1 | Anamnesi e statuto

Al momento dell'incorporazione nei pompieri o rispettivamente nel servizio di protezione della respirazione, è consigliato procedere a un'anamnesi strutturata, per esempio utilizzando il «Questionario per i pompieri»¹³. Firmando il questionario, il pompiere interessato si assume la responsabilità delle informazioni fornite. Il questionario viene poi trasmesso al medico di fiducia dei pompieri per valutazione e archiviazione nel rispetto del segreto medico. Per i pompieri non sottoposti a esami periodici (protezione della respirazione, guida di veicoli a motore pesanti), si raccomanda di compilare nuovamente il questionario e di sottoporlo al medico competente ogni dieci anni.

Si raccomanda di effettuare un'anamnesi e un esame fisico sistematici per tutti i portatori di apparecchi di protezione della, da realizzare in conformità con il documento «Formulario per il medico»¹³ e che possono essere documentati sul formulario. Per i candidati al servizio pompieristico generale, questo esame sistematico viene effettuato solo se, sulla base del questionario, sorgono dubbi sull'idoneità.

Se il medico di fiducia dei pompieri procede anche all'esame dei conducenti di autoveicoli pesanti delle categorie C o C1 (gruppo 2), prenderà le misure corrispondenti (anamnesi, visita) e, in conformità con il suddetto OAC, compilerà il formulario di questa istanza all'attenzione del servizio della circolazione.

Un'anamnesi attenta e un'autovalutazione da parte del pompiere sono la chiave per una decisione mirata e affidabile. Occorre tuttavia tenere presente che, in presenza di un dichiarato desiderio di essere idonei o di un desiderio di essere assegnati a una determinata funzione, può sorgere una tendenza alla dissimulazione, il che può influire negativamente sulla qualità della decisione relativa all'idoneità. Può essere utile fornire ai candidati informazioni adeguate e ricordare loro che sono responsabili non solo per sé stessi, ma anche per i membri delle squadre di intervento e per le persone da soccorrere.

2.2 | Frequenza e contenuto degli esami in base alla funzione, all'età e al rischio

L'idoneità al servizio pompieristico generale viene prorogata senza ripetere l'esame medico, a meno che questo non venga richiesto dal pompiere stesso o dal suo superiore o a causa di nuove scoperte fatte durante la ripetizione dell'esame.

L'attuale frequenza degli esami (ogni 5 anni fino all'età di 40 anni, poi ogni 3 anni fino all'età di 50 anni e infine ogni anno fino al licenziamento) rimane raccomandata. In linea di massima, il medico che esegue l'esame dovrebbe essere in grado di assumersi la responsabilità di questo intervallo fino all'appuntamento successivo. Nel contesto della presente guida, viene precisato che delle raccomandazioni relative all'individuazione e/o alla correzione dei fattori di rischio nel senso di misure preventive possono essere formulate, ma che non devono essere dichiarate obbligatorie (a questo proposito, vedere anche le spiegazioni relative al rischio cardiovascolare qui di seguito).

Il medico ha il diritto non solo di ridurre l'intervallo raccomandato tra gli esami, ma anche di prolungarlo, in particolare se i pompieri interessati possono fornire prove plausibili di una sufficiente forma fisica e dell'assenza di nuove restrizioni in termini di salute. Le registrazioni effettuate da «wearables», in particolare i dati annuali sulle performance (per es. la distanza totale percorsa a piedi o in bicicletta) o i marcatori specifici come il $VO_2\text{max}$ calcolato (vedere Allegato 2: calcolo del $VO_2\text{max}$) sono anche validi. Questo permette tra l'altro di garantire che le persone di età superiore ai 50 anni che praticano un'attività sportiva intensa poco documentata non vengano sottoposte a controlli troppo frequenti.

¹³ <https://www.swissfire.ch/idoneita>

In questa sede non si intende raccomandare esami complementari da eseguire nell'ambito dell'esame di idoneità (laboratorio, spirometria). La valutazione della capacità di performance ottenuta durante il test di resistenza deve essere presa in considerazione in quanto potente predittore del rischio cardiovascolare^{14, 15, 16, 17}, cosa che non è possibile con alcuni calcolatori di rischio (per es. AGLA).¹⁸

2.3 | Test di performance

A livello nazionale e internazionale, esistono numerosi test di performance utilizzati nel campo pompieristico. Non è scopo della presente guida fornire una raccomandazione esplicita sulla scelta delle procedure da seguire, poiché la determinazione del livello di performance richiesto e del tipo di test da effettuare è di competenza dei corpi pompieri interessati. Indipendentemente dalla loro età, l'organizzazione di un test annuale di performance per i portatori di apparecchi di protezione della respirazione si è dimostrata utile ed è raccomandata dal punto di vista medico.

Per poter valutare la capacità in termini di performance in modo differenziato, i test di quantificazione come, tra gli altri, le (spiro-)ergometrie con protocolli in pendenza o i test secondo Bruce, Cooper o Conconi (cfr. Allegato 3: tabella di conversione per i diversi metodi di performance) hanno un vantaggio rispetto ai test basati su una semplice valutazione di tipo «riuscito/non riuscito». Tuttavia, questi metodi hanno un innegabile svantaggio: la loro mancanza di legame con le attività specifiche svolte dai pompieri e la loro focalizzazione sulla massima performance. Visto che le complicazioni non accidentali più frequenti durante un intervento sono dovute a eventi che si verificano in ambito cardiaco/circolatorio, la nostra posizione può essere giustificata^{7, 8}.

Si noti inoltre che i valori classici prescritti per l'ergometria si riferiscono al rischio cardiovascolare e tengono conto dell'età, del genere o di altri fattori come il peso, ma non agli sforzi specifici al servizio pompieristico. Per esempio, valori di potenza < 200 watt su un cicloergometro possono essere indicati al 100 % per i portatori di apparecchi di protezione della respirazione più anziani e più leggeri, ragionamento che deve tuttavia essere considerato in modo differenziato tenendo conto dei valori assoluti relativi al peso dell'equipaggiamento, alle distanze da percorrere o all'altezza dell'edificio sinistrato. Da questo punto di vista, si raccomanda di formulare una soglia inferiore assoluta per i test di performance (in particolare per l'esame di incorporazione nel servizio della protezione della respirazione), ad esempio 200 watt per il cicloergometro.

Se il test di performance non ha esito positivo, i pompieri interessati e i loro superiori devono decidere se un addestramento mirato può rivelarsi promettente o se esiste un problema medico che giustifica un esame specifico anticipato. Tale esame può essere indicato anche in caso di ripetuto mancato raggiungimento dell'obiettivo minimo di performance.

In linea di principio, è consigliabile rinunciare all'incorporazione nel servizio della protezione della respirazione se non è stato raggiunto il livello minimo di performance richiesto.

Spetta ai medici che effettuano i controlli richiedere test complementari, come l'ergometria, o eseguirli autonomamente una volta chiarito il finanziamento. I medici specialisti consultati potrebbero non avere una conoscenza specifica del campo pompieristico. In linea di principio, le loro raccomandazioni dovrebbero essere seguite; in caso di disaccordo con il medico di fiducia dei pompieri, si dovrebbe raggiungere un consenso, se possibile a mezzo di un colloquio. Come già detto, la squadra medica della FSP/CSP è anche disponibile.

14 Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med.* 2002 Mar 14;346(11):793-801. doi : 10.1056/NEJMoa011858. PMID: 11893790.

15 Lee DC, Artero EG, Sui X, Blair SN. Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *J Psychopharmacol.* 2010 Nov;24(4 Suppl):27-35. doi: 10.1177/1359786810382057. PMID: 20923918; PMCID: PMC2951585.

16 Aker A, Saliba W, Bahouth F, Naoum I, Zafrir B. Cardiorespiratory Fitness and Risk of Cardiovascular Events and Mortality in Middle Age Patients without Known Cardiovascular Disease. *J Clin Med.* 2023 Nov 9;12(22):7011. doi : 10.3390/jcm12227011. PMID : 38002625 ; PMCID : PMC10672313.

17 Mandsager K, Harb S, Cremer P, Phelan D, Nissen SE, Jaber W. Association of Cardiorespiratory Fitness With Long-term Mortality Among Adults Undergoing Exercise Treadmill Testing. *JAMA Netw Open.* 2018 Oct 5;1(6):e183605. doi : 10.1001/jamanetworkopen.2018.3605. PMID : 30646252 ; PMCID : PMC6324439.

18 <https://agla.ch/fr/calculateurs-outils/calculateur-de-risque-du-gsla>

Idoneità cardiorespiratoria minima attesa

■ Confronto tra i vari metodi

Per consentire un confronto approssimativo tra i diversi metodi, l'Allegato 2 contiene una tabella che permette di determinare il massimo consumo assoluto di ossigeno ($VO_2\max$) o il massimo consumo relativo di ossigeno (cioè, in relazione al peso corporeo) mediante la potenza massima in watt espressa a livello del cicloergometro. Nell'Allegato 3: tabella di conversione dei vari metodi di performance è possibile confrontare i risultati delle prove di corsa o delle gare popolari con il test della bicicletta effettuato in laboratorio. Utilizzando il modello presentato nell'Allegato 4: nomogramma per la determinazione delle prestazioni in MET, è possibile confrontare la performance media (100 %) massimale corretta in funzione dell'età, del peso e del genere tra la geometria della bicicletta e quella registrata sul tappeto scorrevole.

In linea di principio, è importante assicurarsi che i test di performance progressiva durino almeno 10-12 minuti (pendenza non troppo ripide per il tappeto scorrevole e il cicloergometro), altrimenti i risultati saranno falsamente elevati.

■ Corsa di 12 minuti¹⁹ («test di Cooper»)

Valori obiettivi consigliati per gli uomini sotto i 30 anni: min. 2400 m; da 30 a 39 anni: min. 2250 m; da 40 a 49 anni: min. 2100 m; oltre 50 anni: min. 2000 m. Valori obiettivi consigliati per le donne sotto i 30 anni: min. 2150 m; da 30 a 39 anni: min. 2000 m; da 40 a 49 anni: min. 1850 m; oltre 50 anni: min. 1650 m.

■ Test in condizioni di lavoro

Se nell'ambito dell'esame di idoneità alla protezione della respirazione viene effettuato un ECG da sforzo, una spiroergometria o una un'ergometria su tappeto scorrevole, si raccomandano i seguenti valori obiettivi come prerequisito per l'idoneità a indossare apparecchi di protezione della respirazione, oltre ai normali risultati medici:

- fino a 39 anni di età inclusi; 3,0 watt/kg di peso corporeo per gli uomini e 2,5 watt/kg di peso corporeo per le donne a una frequenza cardiaca di 170/min;²⁰
- a partire dai 40 anni: 2,1 watt/kg di peso corporeo per gli uomini e 1,8/kg di peso corporeo per le donne a una frequenza cardiaca di 150/min o almeno dal 100 % al 120 % della potenza massima corretta per età, sesso e peso;
- per l'ergometria su tappeto scorrevole: dal 100 % al 120 % della potenza in MET prevista, corretta in funzione dell'età e del genere, secondo il nomogramma (Allegato 4: nomogramma per la determinazione della performance in MET)

¹⁹ <https://lauftipps.ch/leistungsfahigkeit-testen/cooper-test-12-minuten-lauf/>

²⁰ Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, 3. vollständig neubearbeitete Auflage, Gentner Verlag, Stuttgart 2004 (da ordinare presso la Federazione svizzera dei pompieri) DGUV-Regel ehem. «G26», https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/1011%7CDGUV-Regel112-190_Benutzung-von-Atemschutzgeraeten_Download.pdf



3 | Criteri di esclusione o di idoneità

3 | Criteri di esclusione o di idoneità

3.1 | Generalità

Esclusione dal servizio pompieristico generale in caso di deterioramento dello stato generale di salute o della resistenza allo sforzo in caso di malattia generalizzata, di convalescenza, di disturbi psichici, ecc.

3.2 | Fattori di rischio cardiovascolare

■ Diabete mellitus:

Per il servizio pompieristico generale:

- l'idoneità può essere decretata in caso di buona gestione e di funzionamento appropriato.

Per la protezione della respirazione:

- incorporazione nel servizio di protezione della respirazione: non idoneità in caso di terapia medicamentosa;
- se il diabete mellitus viene diagnosticato di recente su portatori di apparecchi di protezione della respirazione già istruiti:
 - l'idoneità può essere decretata, purché la terapia possa avvenire solo via un cambiamento dello stile di vita e una dieta appropriata;
 - l'idoneità può essere decretata a condizione che il trattamento consista esclusivamente in agenti antidiabetici non ipoglicemizzanti (cioè, metformina, gliptine [inibitori della DPP4], analoghi delle incretine [analoghi del GLP-1], glitazoni e inibitori dell' -glucosidasi) e che il profilo di rischio cardiovascolare sia altrimenti favorevole;
 - l'aumento del rischio cardiovascolare in caso di diabete mellitus deve essere preso in considerazione e il medico deve effettuare esami più frequenti;
 - la non-idoneità deve essere decretata in caso di trattamento con sulfoniluree, glinidi e insulina e prodotti analoghi all'insulina umana.
- In presenza di sistemi elettronici di misurazione e di terapia come i microinfusori di insulina (compresi i sistemi closed-loop), possono verificarsi malfunzionamenti in condizioni non controllate (e quindi non autorizzate) che possono verificarsi quando si indossano apparecchi di protezione della respirazione, in particolare a causa del potenziale calore, per cui tale terapia non invalida le raccomandazioni di cui sopra.

■ Ipertensione arteriosa

Per via delle caratteristiche dell'esame di idoneità, esiste un rischio di misurare valori falsamente alti in un'ampia percentuale di pompieri (ipertensione da camice bianco, eccitazione prima dell'esame). Spetta quindi al medico che esegue l'esame interpretare i valori ottenuti e trarre conclusioni sull'idoneità puntuale o raccomandare ulteriori misure in termini di prevenzione, motivo per cui non indichiamo qui nessun valore limite assoluto.

Un'ipertensione arteriosa non controllata non dovrebbe essere tollerata né nel servizio pompieristico generale né nel servizio della protezione della respirazione. Nei casi non chiari, è necessario effettuare ulteriori indagini. L'ipertensione arteriosa compensata da misure non farmacologiche o medicinali non costituisce una controindicazione al servizio di protezione della respirazione, ma il fatto che gli eventuali altri fattori di rischio (peso corporeo, lipidi, fumo) sono sufficientemente controllati devono essere documentati in modo affidabile. Gli incentivi per ulteriori indagini, come per esempio l'esclusione di patologie cardiache rilevanti (compresa la cardiomiopatia ipertensiva) mediante ecografia, devono essere formulati senza ritenuta.

■ Peso corporeo

Un IMC > 35 per il servizio pompieristico generale e > 32 per il servizio di protezione della respirazione costituisce sempre una controindicazione relativa. Anche in questo caso, spetta al medico che effettua l'esame tenere conto nella sua decisione dei potenziali fattori aggravanti (insufficiente capacità di performance, distribuzione sfavorevole del grasso, fattori di rischio cardiovascolare non controllati, altri risultati anomali) o favorevoli (elevata capacità di performance, assenza o controllo effettivo di altri fattori di rischio).

In caso di IMC elevato, si deve anche tenere conto della limitata tolleranza al calore.

Una raccomandazione di perdere peso può essere associata a un rinvio dell'esame o a un intervallo di tempo ridotto tra un controllo e l'altro, soprattutto se il milite interessato è molto motivato a prestare servizio nei pompieri.

Anche nel caso di un IMC basso (<18), non bisogna dimenticare che i dispositivi di protezione individuale e il materiale trasportato per l'intervento rappresentano un peso supplementare considerevole (non è raro che pesino 25 kg o più) che deve essere trasportato su distanze verticali e orizzontali talvolta considerevoli.

■ **Cardiopatia coronarica, ipertensiva, ritmica o valvolare**

Per il servizio pompieristico generale - in caso di cardiopatia coronarica, ipertensiva, ritmogena o valvolare nota: idoneità solo per una funzione appropriata, se è dimostrato che la patologia è sufficientemente trattata e non è accompagnata da alcuna limitazione funzionale.

Per la protezione della respirazione - deve essere decretata la non-idoneità, in particolare in presenza di pacemaker e di defibrillatori «Cardioverters» impiantabili.

3.3 | **Malattie respiratorie**

Ancora una volta, è importante sottolineare l'importanza dell'anamnesi: gravi attacchi d'asma, un trattamento in corso o delle limitazioni significative delle performance per motivi respiratori giustificano di decretare la non-idoneità al servizio di protezione della respirazione o almeno di predisporre un esame pneumologico. Lo stesso vale in caso di risultati spirometrici chiaramente anormali, se non si possono ipotizzare restrizioni dal punto di vista della qualità della realizzazione.

I risultati falsamente anormali non sono rari presso i non fumatori sani, il che giustifica un'indicazione riservata della spirometria in questo gruppo di popolazione. Tuttavia, data la loro più frequente esposizione a fattori di rischio, il monitoraggio sistematico dei pompieri professionisti mediante spirometria sembra appropriata.

La prassi attuale, che consiste nel considerare normali valori superiori al 70% della capacità vitale forzata (FVC), della capacità respiratoria del primo secondo (FEV1) o del Tiffenau (FEV1/CVF x 100), non è incontestata, prevalentemente a causa della dipendenza legata all'età. Per un giovane pompiere, un quoziente Tiffenau del 70% non dovrebbe essere considerato normale. Una possibile soluzione consiste nell'interpretare lo «Z-score» FEV1/FVC (>-1,64)²¹. La prudenza è comunque d'obbligo nei casi in cui vi sia il sospetto di dissimulazione, di asma da sforzo o di asma da freddo (quest'ultimo causato dalla bassa temperatura dell'aria provocata dalla riduzione dell'alta pressione della bombola alla pressione media nella maschera).

3.4 | **Epilessia**

Protezione della respirazione – la non-idoneità deve essere decretata in caso di epilessia in corso e in presenza di qualsiasi forma pregressa di epilessia, anche se il trattamento è stato concluso. In caso di valutazione da parte di uno specialista, possono essere ammesse eccezioni al massimo in caso di eventi unici e provocati («convulsioni occasionali»).

Servizio pompieristico generale – la non-idoneità deve essere decretata in caso di epilessia attuale; l'idoneità può essere decretata in caso di epilessia pregressa se non si sono verificate crisi per almeno cinque anni senza assunzione di farmaci e senza necessità di ulteriori controlli medici.

²¹ Baur X. Recommandations de valeurs de référence actuelles pour la spirométrie et la pléthysmographie corps entier Pneumologie. 2013 Jul;67(7):401-5. French. doi : 10.1055/s-0033-1344331. Epub 2013 Jul 4. PMID : 23828167.

3.5 | Altre malattie neurologiche

La non-idoneità deve essere decretata in caso di disturbi della coscienza e dell'equilibrio, per esempio a seguito di un incidente cerebrovascolare

3.6 | Visus

(requisiti minimi; si veda anche l'ordinanza sull'ammissione alla circolazione stradale OAC)

■ **Per il servizio pompieristico generale, è richiesta la stessa capacità visiva che per la guida di veicoli del gruppo 1 («autovetture»):**

- acuità visiva: occhio migliore: 0,5/occhio peggiore: 0,2; visione monoculare (compresa l'acuità visiva dell'occhio peggiore < 0,2): 0,6;
- campo visivo: visione binoculare: campo visivo orizzontale minimo di 120 gradi. Estensione a destra e a sinistra: minimo 50 gradi. Allargamento verso l'alto e verso il basso: almeno 20 gradi. Il campo visivo centrale deve essere normale fino a 20 gradi. Visione mono-occhio: campo visivo normale con mobilità oculare normale;
- nessuna visione doppia restrittiva, nessuna limitazione significativa della visione crepuscolare. Nessun aumento significativo della sensibilità all'abbagliamento.

■ **Per la protezione della respirazione:**

- acuità visiva: acuità visiva a distanza non corretta di almeno 0,2 per entrambi gli occhi o 0,3 per uno e 0,1 per l'altro; acuità visiva da vicino di 0,3 (deve essere possibile leggere un giornale; l'obiettivo è che chi indossa un apparecchio di protezione della respirazione sia sempre in grado di leggere il manometro del suo apparecchio o il testo affisso sullo schermo delle termocamere). L'uso di lenti a contatto non è un criterio di esclusione, vale a dire che, se l'acuità visiva bersaglio non è raggiunta, si possono indossare le lenti a contatto o l'idoneità può essere decretata a condizione che vengano indossate durante il servizio pompieristico. Per i conducenti di veicoli a motore pesanti di categoria C/C1 (gruppo 2): migliore occhio corretto 0,8 o peggiore occhio corretto 0,5; campo visivo di almeno 140 gradi, il campo visivo centrale deve essere normale fino a 30 gradi;
- mobilità oculare normale (assenza di visione doppia). Nessuna limitazione significativa della visione crepuscolare. Nessun aumento significativo della sensibilità all'abbagliamento.

3.7 | Audizione

Da un lato, i pompieri corrono un rischio maggiore di sviluppare una perdita dell'udito²² e, dall'altro, tale perdita può aumentare il rischio di incidenti²³. Le misure di protezione dell'udito possono provocare difficoltà di comunicazione, in particolare quando si lavora sotto protezione della respirazione, motivo per cui è necessario, in questo contesto, accordare una grande importanza alla prevenzione, soprattutto nelle immediate vicinanze di pompe o di altri macchinari. In linea di principio, gli apparecchi acustici non dovrebbero essere considerati appropriati in caso di interventi realizzati sotto protezione della respirazione o di esercizi con fuoco reale.

In caso di difficoltà di comunicazione dovute a problemi di udito (indice di sussurro inferiore a 6/4 m), si raccomanda di consultare uno specialista.

3.8 | Sistema muscoloscheletrico

La non-idoneità deve essere decretata in caso di malattia o di cambiamenti fisici che inducono limitazioni funzionali significative o un aumento del rischio di infortunio.

22 Millet B, Snapp HA, Rajguru SM, Schaefer Solle N. Prevalence of Hearing Loss and Perceptions of Hearing Health and Protection among Florida Firefighters. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Feb 21;20(5):3826. doi : 10.3390/ijer-ph20053826. PMID : 36900832 ; PMCID : PMC10001319.

23 Neitzel RL, Long RN, Sun K, Saylor S, von Thaden TL. Injury Risk and Noise Exposure in Firefighter Training Operations. *Ann Occup Hyg*. 2016 May;60(4):405-20. doi: 10.1093/annhyg/mev088. Epub 2015 Dec 27. PMID: 26712895; PMCID: PMC4829339.

3.9 | Sostanze nocive/droghe

Fumare sigaretta costituisce un importante fattore di rischio che deve essere valutato da diversi punti di vista (e preso in considerazione nella valutazione complessiva dell'idoneità al servizio pompieristico), in primo luogo dal punto di vista cardiovascolare e in secondo luogo nel campo della pneumologia. È infatti possibile che gli effetti negativi delle tossine presenti nel fumo delle sigarette aggiunti a quelle assorbite con l'inalazione dei gas di combustione possano avere un effetto di intensificazione sia nel campo del BPCO che in quello dei tumori maligni.

Le persone dipendenti da alcol o da droghe devono essere dichiarate non idonee (anche se stanno seguendo un trattamento sostitutivo). Consumo occasionale di alcol o droghe leggere: in caso di allarme, non è consentito entrare in servizio sotto l'effetto di alcol o di droghe leggere, né consumare alcol o droghe leggere durante il servizio di guardia.

3.10 | Sofferenze psichiche

La non-idoneità deve essere decretata in caso di ridotta resistenza allo stress o di aumentata sensibilità allo stress, di perdita di contatto con la realtà, di incapacità a integrarsi socialmente e di mancanza di capacità di lavorare in gruppo. Nei casi limite, il confronto con il profilo dei requisiti riportato nell'Allegato 1: informazioni sul profilo dei requisiti dei pompieri può facilitare la valutazione.

3.11 | Gravidanza

Durante tutta la gravidanza, gli interventi o la partecipazione a esercizi realizzati con fuoco reale devono essere evitati. Altri esercizi possono essere realizzati durante i primi sei mesi di gravidanza, a condizione che quest'ultima non presenti complicazioni e che non venga effettuato nessuno sforzo fisico intenso (in particolare nell'ambito della protezione della respirazione). Per lo stesso motivo e per la loro limitata rilevanza nel tempo, i test di performance dovrebbero essere sospesi durante la gravidanza.

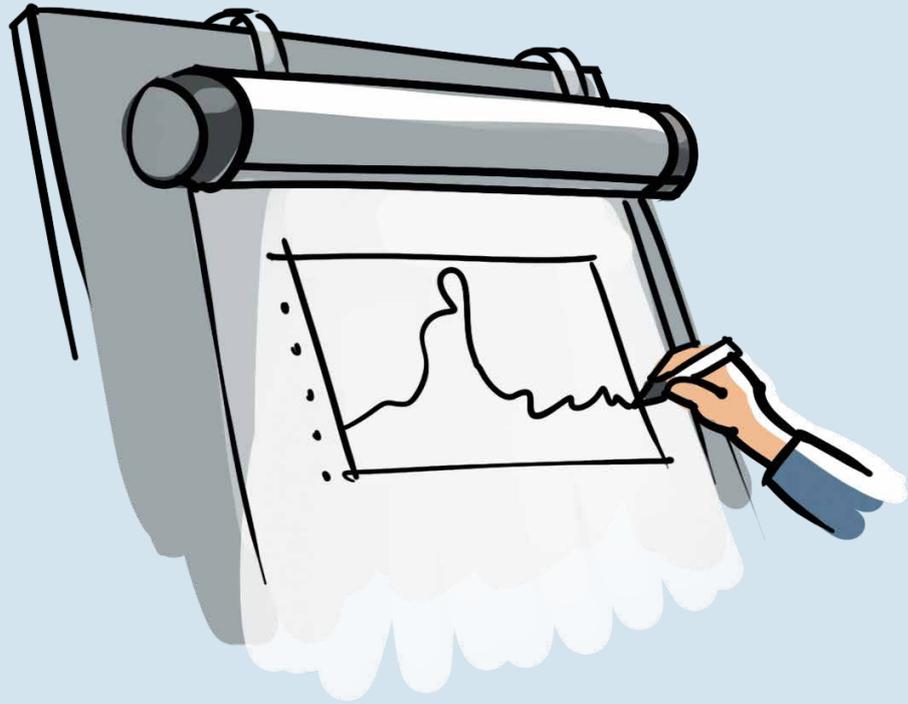


4 | Mini pompieri

4 | Mini pompieri

L'età minima per entrare a far parte dei mini pompieri è di 10 anni. Le sollecitazioni fisiche e mentali legate all'attività di mini pompieri devono essere adeguate all'età dei giovani, il che significa in particolare che, ai sensi degli articoli 29, 30, 31 e 32 della legge federale sul lavoro nell'industria, nel commercio e nell'artigianato (legge sul lavoro) o degli articoli 47a, 47b, 48d e 48e dell'ordinanza 1 relativa alla legge sul lavoro, i giovani di età inferiore ai 19 anni non devono essere esposti a rischi particolari nel corso del loro lavoro; Ciò deve essere tenuto in considerazione in particolare per quanto concerne il sollevamento e il trasporto di carichi pesanti, per il lavoro in altezza e per la formazione al servizio pompieristico. Per questo motivo, non sono raccomandati né la formazione né gli esercizi sotto protezione della respirazione per i mini pompieri.

Inoltre, in caso di dubbio, si consiglia agli istruttori di contattare il medico di fiducia dei pompieri. Lo stesso vale quando i mini pompieri vengono integrati nel loro corpo pompieri. A questo punto, è consigliato effettuare un'anamnesi strutturata in conformità con il paragrafo precedente intitolato «Anamnesi e di salute».



5 | Allegati

5 | Allegato 1: informazioni sul profilo dei requisiti dei pompieri

Per poter svolgere le loro missioni e soddisfare i requisiti associati, i pompieri devono essere in buona salute fisica e mentale. I portatori di apparecchi di protezione della respirazione, in particolare, sono soggetti a stress estremi (lavoro fisicamente faticoso, calore, stress) e devono quindi sottoporsi a controlli della loro salute e a test delle loro capacità fisiche secondo direttive più severe. Ecco alcuni aspetti della fisiologia del lavoro, in particolare dal punto di vista della lotta contro il fuoco e del servizio di protezione della respirazione.

- **Pericoli:** durante il loro lavoro, i pompieri sono esposti a un'ampia gamma di pericoli: rischi di ferite (crolli, esplosioni, cadute, ecc.), rischi legati alla circolazione stradale (corse di emergenza), prodotti chimici e radioattivi, animali pericolosi, ma soprattutto fumi tossici, elettricità e calore; incidenti medici o tecnici possono esporre i portatori di apparecchi di protezione della respirazione a tossine respiratorie potenzialmente letali. Nonostante la tenuta di protezione, l'esposizione al calore può essere considerevole nelle situazioni di lotta contro il fuoco, con rischi di ipotensione da disidratazione e di vasodilatazione o di colpo di calore; questi rischi sono ulteriormente aggravati quando si lavora con apparecchi a circuito chiuso a causa del riscaldamento dell'aria inspirata provocato dalla reazione chimica della calce che assorbe CO₂.
- **Stress fisico:** l'intenso lavoro fisico svolto in queste condizioni difficili può fare aumentare rapidamente la frequenza cardiaca, che può così raggiungere valori massimi; inoltre, il semplice fatto di indossare i dispositivi di protezione individuale e gli apparecchi di protezione della respirazione (il tutto con un peso superiore a 25 kg) aumenta il carico sul sistema circolatorio del 20–25 %.
- **Stress psicologico:** l'esecuzione di missioni di salvataggio e la preservazione della propria sicurezza richiedono un alto grado di tolleranza allo stress. I portatori di apparecchi di protezione della respirazione sono inoltre soggetti a uno stress supplementare dovuto alla percezione limitata dell'ambiente circostante causata dall'indossare la maschera, alla visibilità ridotta o inesistente nel fumo e al carico termico che devono sopportare. Ogni perdita di controllo in queste situazioni (per esempio a causa di un attacco di claustrofobia) non solo mette in pericolo il pompiere stesso, ma anche, in alcune circostanze, l'intera squadra ingaggiata sotto protezione della respirazione.
- **Idoneità fisica:** i portatori di apparecchi di protezione della respirazione devono essere fisicamente e mentalmente in forma e avere un sistema cardiovascolare e respiratorio sano. Non devono essere esposti al rischio di soffrire di problemi di salute acuti in situazioni di stress (ipotensione, convulsioni, ipoglicemia, attacchi di panico, ecc.).
- **Varie:** rinunciare all'abuso di alcol e di droghe, praticare un allenamento fisico regolare e controllare in modo adeguato i fattori di rischio cardiovascolare sono quindi condizioni fondamentali per svolgere il servizio pompieristico, che è fisicamente impegnativo e comporta responsabilità. Inoltre, i pompieri devono rispettare le strutture gerarchiche della condotta, assicurarsi di svolgere la missione loro assegnata e integrarsi nella squadra di cui fanno parte. I comportamenti impulsivi e l'assunzione di rischi sconsiderati mettono in pericolo sia l'individuo stesso che l'intera squadra della quale fa parte.

5 | Allegato 2: calcolo del VO₂max

Raccomandazioni concernenti l'esame medico dei pompieri (riviste nel 2013)

Calcolo del VO₂max assoluto secondo Noakes (vore massimo x 0.01141 + 0.435) VO₂max relativo per i seguenti pesi:

Potenza massima (watt)	VO ₂ max (l/min)	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
10	0.55	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5
20	0.66	15	13	12	11	10	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	6
30	0.78	17	16	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	6
40	0.89	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7
50	1.01	22	20	18	17	15	14	13	12	11	11	10	10	9	9	9	8
60	1.12	25	22	20	19	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	10	9
70	1.23	27	25	22	21	19	18	16	15	15	14	13	12	12	11	11	10
80	1.35	30	27	25	22	21	19	18	17	16	15	14	13	13	12	12	11
90	1.46	32	29	27	24	22	21	19	18	17	16	15	15	14	13	13	12
100	1.58	35	32	29	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15	14	14	13
110	1.69	38	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15	15	14
120	1.80	40	36	33	30	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	16	15
130	1.92	43	38	35	32	30	27	26	24	23	21	20	19	18	17	17	16
140	2.03	45	41	37	34	31	29	27	25	24	23	21	20	19	18	18	17
150	2.15	48	43	39	36	33	31	29	27	25	24	23	21	20	20	19	18
160	2.26	50	45	41	38	35	32	30	28	27	25	24	23	22	21	20	19
170	2.37	53	47	43	40	37	34	32	30	28	26	25	24	23	22	21	20
180	2.49	55	50	45	41	38	36	33	31	29	28	26	25	24	23	22	21
190	2.60	58	52	47	43	40	37	35	33	31	29	27	26	25	24	23	22
200	2.72	60	54	49	45	42	39	36	34	32	30	29	27	26	25	24	23
210	2.83	63	57	51	47	44	40	38	35	33	31	30	28	27	26	25	24
220	2.95	65	59	54	49	45	42	39	37	35	33	31	29	28	27	26	25
230	3.06	68	61	56	51	47	44	41	38	36	34	32	31	29	28	27	25
240	3.17	71	63	58	53	49	45	42	40	37	35	33	32	30	29	28	26
250	3.29	73	66	60	55	51	47	44	41	39	37	35	33	31	30	29	27
260	3.40	76	68	62	57	52	49	45	43	40	38	36	34	32	31	30	28
270	3.52	78	70	64	59	54	50	47	44	41	39	37	35	33	32	31	29
280	3.63	81	73	66	60	56	52	48	45	43	40	38	36	35	33	32	30
290	3.74	83	75	68	62	58	53	50	47	44	42	39	37	36	34	33	31
300	3.86	86	77	70	64	59	55	51	48	45	43	41	39	37	35	34	32
310	3.97	88	79	72	66	61	57	53	50	47	44	42	40	38	36	35	33
320	4.09		82	74	68	63	58	54	51	48	45	43	41	39	37	36	34
330	4.20		84	76	70	65	60	56	53	49	47	44	42	40	38	37	35
340	4.31		86	78	72	66	62	58	54	51	48	45	43	41	39	38	36
350	4.43		89	81	74	68	63	59	55	52	49	47	44	42	40	39	37
360	4.54			83	76	70	65	61	57	53	50	48	45	43	41	40	38
370	4.66			85	78	72	67	62	58	55	52	49	47	44	42	40	39
380	4.77			87	80	73	68	64	60	56	53	50	48	45	43	41	40
390	4.88			89	81	75	70	65	61	57	54	51	49	47	44	42	41
400	5.00				83	77	71	67	62	59	56	53	50	48	45	43	42
410	5.11				85	79	73	68	64	60	57	54	51	49	46	44	43
420	5.23				87	80	75	70	65	61	58	55	52	50	48	45	44
430	5.34				89	82	76	71	67	63	59	56	53	51	49	46	45
440	5.46					84	78	73	68	64	61	57	55	52	50	47	45
450	5.57					86	80	74	70	66	62	59	56	53	51	48	46
460	5.68					87	81	76	71	67	63	60	57	54	52	49	47
470	5.80					89	83	77	72	68	64	61	58	55	53	50	48
480	5.91						84	79	74	70	66	62	59	56	54	51	49
490	6.03						86	80	75	71	67	63	60	57	55	52	50
500	6.14						88	82	77	72	68	65	61	58	56	53	51
510	6.25						89	83	78	74	69	66	63	60	57	54	52
520	6.37							85	80	75	71	67	64	61	58	55	53
530	6.48							86	81	76	72	68	65	62	59	56	54
540	6.60							88	82	78	73	69	66	63	60	57	55
550	6.71							89	84	79	75	71	67	64	61	58	56
560	6.82								85	80	76	72	68	65	62	59	57
570	6.94								87	82	77	73	69	66	63	60	58
580	7.05								88	83	78	74	71	67	64	61	59
590	7.17									84	80	75	72	68	65	62	60
600	7.28									86	81	77	73	69	66	63	61

Fonte: JA Hawley, TD Noakes, Peak power output predicts oxygen uptake and performance time in trained cyclists. Eur J Appl. Physiol (1992) 65: 79-83

5 | Allegato 3: tabella di conversione dei diversi metodi di valutazione delle performance

Raccomandazioni concernenti l'esame medico dei pompieri (riviste nel 2013)

Tabella di conversione – Uomini

Nome: uomo

Peso: 80 kg

Corsa 12'/test progressivo (soglia anaerobica), corsa in laboratorio					Esame su bicicletta in laboratorio				Corse popolari			½ maratona	maratona
Corsa 12'	Soglia	Vmax	VO ₂ maxabs.	VO ₂ maxrel.	VO ₂ maxrel.	Pmax rel.	Pmax abs.	Chiètres	GP Berne	Morat	Greifensee	Marathon	
metri	km/h	km/h	l/min	ml/kg/min	ml/min/kg	watt/kg	watt	min	min	min	min	min	
4.277	22.1	24.9	6.3	79.0	71.1	5.76	460.6	44	48.7	54.0	64.1	128.8	
4.192	21.6	24.4	6.2	77.6	69.8	5.64	451.6	45	49.8	55.1	65.4	132.3	
4.110	21.1	23.9	6.1	76.2	68.6	5.54	443.0	46	50.8	56.2	66.7	135.8	
4.032	20.6	23.4	6.0	74.9	67.4	5.43	434.7	47	51.8	57.3	68.0	139.2	
3.957	20.2	23.0	5.9	73.7	66.3	5.34	426.8	48	52.8	58.4	69.3	142.7	
3.885	19.8	22.6	5.8	72.5	65.2	5.24	419.2	49	53.8	59.5	70.5	146.2	
3.816	19.4	22.1	5.7	71.3	64.2	5.15	411.9	50	54.8	60.6	71.8	149.7	
3.750	19.0	21.7	5.6	70.2	63.2	5.06	404.9	51	55.8	61.7	73.1	153.1	
3.686	18.6	21.4	5.5	69.1	62.2	4.98	398.2	52	56.8	62.8	74.4	156.6	
3.624	18.2	21.0	5.4	68.1	61.3	4.90	391.7	53	57.8	63.9	75.7	160.1	
3.565	17.9	20.6	5.4	67.1	60.4	4.82	385.5	54	58.8	65.0	77.0	163.5	
3.508	17.5	20.3	5.3	66.2	59.6	4.74	379.5	55	59.8	66.1	78.3	167.0	
3.453	17.2	20.0	5.2	65.3	58.7	4.67	373.7	56	60.8	67.2	79.6	170.5	
3.400	16.9	19.6	5.2	64.4	57.9	4.60	368.1	57	61.8	68.3	80.8	173.9	
3.349	16.6	19.3	5.1	63.5	57.2	4.53	362.7	58	62.8	69.4	82.1	177.4	
3.300	16.3	19.0	5.0	62.7	56.4	4.47	357.5	59	63.8	70.5	83.4	180.9	
3.252	16.0	18.7	5.0	61.9	55.7	4.41	352.5	60	64.8	71.6	84.7	184.4	
3.206	15.7	18.5	4.9	61.1	55.0	4.34	347.6	61	65.9	72.7	86.0	187.8	
3.161	15.5	18.2	4.8	60.4	54.3	4.29	342.9	62	66.9	73.8	87.3	191.3	
3.118	15.2	17.9	4.8	59.7	53.7	4.23	338.3	63	67.9	74.9	88.6	194.8	
3.076	15.0	17.7	4.7	59.0	53.1	4.17	333.9	64	68.9	76.0	89.8	198.2	
3.035	14.7	17.4	4.7	58.3	52.4	4.12	329.6	65	69.9	77.1	91.1	201.7	
2.996	14.5	17.2	4.6	57.6	51.9	4.07	325.4	66	70.9	78.2	92.4	205.2	
2.957	14.3	17.0	4.6	57.0	51.3	4.02	321.4	67	71.9	79.4	93.7	208.7	
2.920	14.1	16.7	4.5	56.4	50.7	3.97	317.5	68	72.9	80.5	95.0	212.1	
2.884	13.8	16.5	4.5	55.8	50.2	3.92	313.7	69	73.9	81.6	96.3	215.6	
2.849	13.6	16.3	4.4	55.2	49.7	3.87	310.0	70	74.9	82.7	97.6	219.1	
2.815	13.4	16.1	4.4	54.6	49.1	3.83	306.4	71	75.9	83.8	98.8	222.5	
2.782	13.2	15.9	4.3	54.0	48.6	3.79	302.9	72	76.9	84.9	100.1	226.0	
2.750	13.1	15.7	4.3	53.5	48.2	3.74	299.5	73	77.9	86.0	101.4	229.5	
2.718	12.9	15.5	4.2	53.0	47.7	3.70	296.2	74	78.9	87.1	102.7	232.9	
2.688	12.7	15.3	4.2	52.5	47.2	3.66	293.0	75	79.9	88.2	104.0	236.4	
2.658	12.5	15.2	4.2	52.0	46.8	3.62	289.9	76	80.9	89.3	105.3	239.9	
2.629	12.3	15.0	4.1	51.5	46.3	3.59	286.8	77	82.0	90.4	106.6	243.4	
2.601	12.2	14.8	4.1	51.0	45.9	3.55	283.8	78	83.0	91.5	107.9	246.8	
2.574	12.0	14.6	4.0	50.6	45.5	3.51	281.0	79	84.0	92.6	109.1	250.3	
2.547	11.9	14.5	4.0	50.1	45.1	3.48	278.1	80	85.0	93.7	110.4	253.8	
2.521	11.7	14.3	4.0	49.7	44.7	3.44	275.4	81	86.0	94.8	111.7	257.2	
2.495	11.6	14.2	3.9	49.3	44.3	3.41	272.7	82	87.0	95.9	113.0	260.7	
2.471	11.4	14.0	3.9	48.8	44.0	3.38	270.1	83	88.0	97.0	114.3	264.2	
2.446	11.3	13.9	3.9	48.4	43.6	3.34	267.5	84	89.0	98.1	115.6	267.6	
2.423	11.1	13.7	3.8	48.0	43.2	3.31	265.0	85	90.0	99.2	116.9	271.1	
2.399	11.0	13.6	3.8	47.7	42.9	3.28	262.6	86	91.0	100.3	118.1	274.6	
2.377	10.9	13.5	3.8	47.3	42.5	3.25	260.2	87	92.0	101.4	119.4	278.1	
2.355	10.7	13.3	3.8	46.9	42.2	3.22	257.9	88	93.0	102.5	120.7	281.5	
2.333	10.6	13.2	3.7	46.5	41.9	3.19	255.6	89	94.0	103.6	122.0	285.0	
2.312	10.5	13.1	3.7	46.2	41.6	3.17	253.4	90	95.1	104.7	123.3	288.5	
2.091	9.2	11.7	3.4	42.5	38.3	2.88	230.1	91				291.9	
2.051	8.9	11.5	3.3	41.8	37.6	2.82	225.8	92				295.4	
2.010	8.7	11.2	3.3	41.1	37.0	2.77	221.5	93	98.1			298.9	
1.969	8.4	11.0	3.2	40.5	36.4	2.72	217.2	94	99.1		128.4	302.4	
1.929	8.2	10.7	3.2	39.8	35.8	2.66	212.9	95	100.1		129.7	305.8	
1.888	8.0	10.5	3.1	39.1	35.2	2.61	208.6	96	101.1		131.0	309.3	
1.847	7.7	10.3	3.1	38.4	34.6	2.55	204.3	97	102.1		132.3	312.8	
1.806	7.5	10.0	3.0	37.7	34.0	2.50	200.0	98	103.1		133.6	316.2	
1.766	7.2	9.8	3.0	37.1	33.4	2.45	195.7	99	104.1		134.9	319.7	
1.725	7.0	9.5	2.9	36.4	32.7	2.39	191.4	100	105.1		136.2	323.2	
1.684	6.8	9.3	2.9	35.7	32.1	2.34	187.1	101	106.1		137.4	326.6	
1.643	6.5	9.0	2.8	35.0	31.5	2.29	182.8	102	107.1		138.7	330.1	
1.603	6.3	8.8	2.7	34.3	30.9	2.23	178.5	103	108.1		140.0	333.6	
1.562	6.0	8.5	2.7	33.7	30.3	2.18	174.2	104	109.1		141.3	337.1	
1.521	5.8	8.3	2.6	33.0	29.7	2.12	170.0	105	110.1		142.6	340.5	
1.480	5.6	8.0	2.6	32.3	29.1	2.07	165.7	106	111.1		143.9	344.0	
1.440	5.3	7.8	2.5	31.6	28.5	2.02	161.4	107	112.1		145.2	347.5	
1.399	5.1	7.5	2.5	30.9	27.8	1.96	157.1	108	113.2		146.4	350.9	

Autore: Dr. med. Toni Held, specialista FMH in medicina generale, specialista in medicina dello sport, Hirslanden, Clinica dello sport Birschhof, Reinacherstrasse 28, CH-4142 Münchenstein

Raccomandazioni concernenti l'esame medico dei pompieri (riviste nel 2013)
Tabella di conversione – Donne

Nome: Donna

Peso: 50 kg

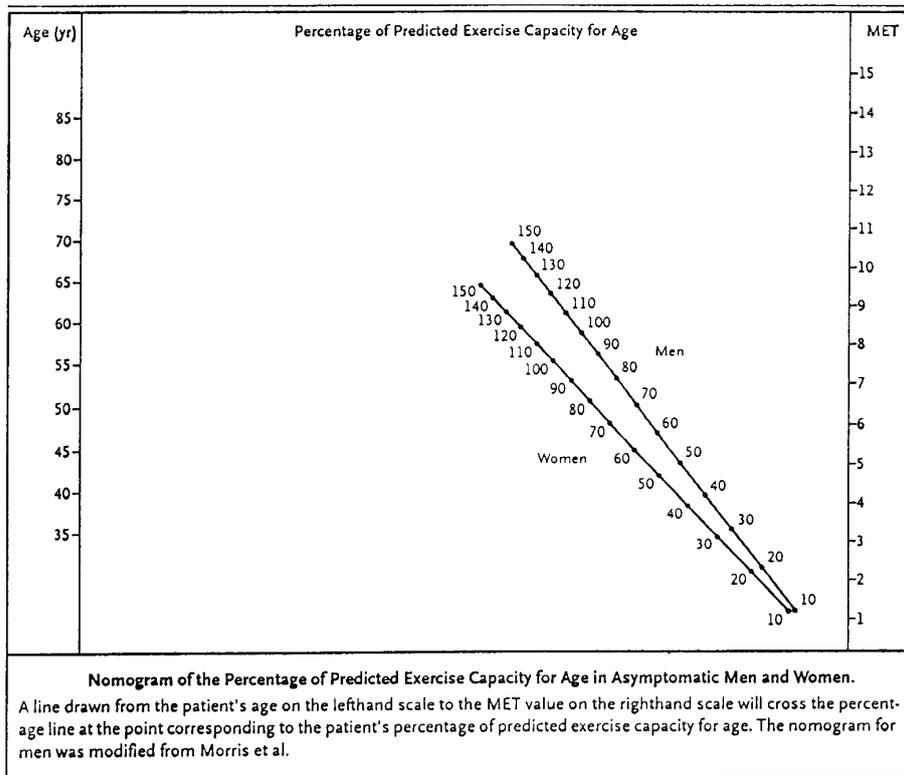
Corsa 12'/test progressivo (soglia anaerobica), corsa in laboratorio					Esame su bicicletta in laboratorio			Corse popolari			½ maratona	Maratona
Corsa 12' metri	Soglia km/h	Vmax km/h	VO ₂ maxabs. l/min	VO ₂ maxrel. ml/kg/min	VO ₂ maxrel. ml/min/kg	Pmax rel. watt/kg	Pmax abs. watt	Chiètres min	GP Berne min	Morat min	Greifensee min	Marathon min
4.277	22.1	24.9	4.1	82.7	74.4	5.76	288.0	44	48.7	54.0	64.1	128.8
4.192	21.6	24.4	4.1	81.0	72.9	5.63	281.4	45	49.8	55.1	65.4	132.3
4.110	21.1	23.9	4.0	79.4	71.5	5.50	275.0	46	50.8	56.2	66.7	135.8
4.032	20.6	23.4	3.9	77.9	70.1	5.38	269.0	47	51.8	57.3	68.0	139.2
3.957	20.2	23.0	3.8	76.4	68.8	5.26	263.2	48	52.8	58.4	69.3	142.7
3.885	19.8	22.6	3.7	75.0	67.5	5.15	257.6	49	53.8	59.5	70.5	146.2
3.816	19.4	22.1	3.7	73.6	66.3	5.04	252.2	50	54.8	60.6	71.8	149.7
3.750	19.0	21.7	3.6	72.3	65.1	4.94	247.1	51	55.8	61.7	73.1	153.1
3.686	18.6	21.4	3.6	71.1	64.0	4.84	242.1	52	56.8	62.8	74.4	156.6
3.624	18.2	21.0	3.5	69.9	62.9	4.75	237.4	53	57.8	63.9	75.7	160.1
3.565	17.9	20.6	3.4	68.7	61.8	4.66	232.8	54	58.8	65.0	77.0	163.5
3.508	17.5	20.3	3.4	67.6	60.8	4.57	228.4	55	59.8	66.1	78.3	167.0
3.453	17.2	20.0	3.3	66.5	59.8	4.48	224.1	56	60.8	67.2	79.6	170.5
3.400	16.9	19.6	3.3	65.4	58.9	4.40	220.0	57	61.8	68.3	80.8	173.9
3.349	16.6	19.3	3.2	64.4	58.0	4.32	216.0	58	62.8	69.4	82.1	177.4
3.300	16.3	19.0	3.2	63.5	57.1	4.24	212.2	59	63.8	70.5	83.4	180.9
3.252	16.0	18.7	3.1	62.5	56.3	4.17	208.5	60	64.8	71.6	84.7	184.4
3.206	15.7	18.5	3.1	61.6	55.5	4.10	204.9	61	65.9	72.7	86.0	187.8
3.161	15.5	18.2	3.0	60.7	54.7	4.03	201.4	62	66.9	73.8	87.3	191.3
3.118	15.2	17.9	3.0	59.9	53.9	3.96	198.1	63	67.9	74.9	88.6	194.8
3.076	15.0	17.7	3.0	59.1	53.2	3.90	194.8	64	68.9	76.0	89.8	198.2
3.035	14.7	17.4	2.9	58.3	52.4	3.83	191.7	65	69.9	77.1	91.1	201.7
2.996	14.5	17.2	2.9	57.5	51.7	3.77	188.6	66	70.9	78.2	92.4	205.2
2.957	14.3	17.0	2.8	56.7	51.1	3.71	185.8	67	71.9	79.4	93.7	208.7
2.920	14.1	16.7	2.8	56.0	50.4	3.65	182.7	68	72.9	80.5	95.0	212.1
2.884	13.8	16.5	2.8	55.3	49.8	3.60	180.0	69	73.9	81.6	96.3	215.6
2.849	13.6	16.3	2.7	54.6	49.1	3.54	177.2	70	74.9	82.7	97.6	219.1
2.815	13.4	16.1	2.7	53.9	48.5	3.49	174.6	71	75.9	83.8	98.8	222.5
2.782	13.2	15.9	2.7	53.3	48.0	3.44	172.0	72	76.9	84.9	100.1	226.0
2.750	13.1	15.7	2.6	52.7	47.4	3.39	169.5	73	77.9	86.0	101.4	229.5
2.718	12.9	15.5	2.6	52.0	46.8	3.34	167.1	74	78.9	87.1	102.7	232.9
2.688	12.7	15.3	2.6	51.4	46.3	3.29	164.7	75	79.9	88.2	104.0	236.4
2.658	12.5	15.2	2.5	50.9	45.8	3.25	162.4	76	80.9	89.3	105.3	239.9
2.629	12.3	15.0	2.5	50.3	45.3	3.20	160.2	77	82.0	90.4	106.6	243.4
2.601	12.2	14.8	2.5	49.7	44.8	3.16	158.0	78	83.0	91.5	107.9	246.8
2.574	12.0	14.6	2.5	49.2	44.3	3.12	155.9	79	84.0	92.6	109.1	250.3
2.547	11.9	14.5	2.4	48.7	43.8	3.08	153.8	80	85.0	93.7	110.4	253.8
2.521	11.7	14.3	2.4	48.2	43.3	3.04	151.8	81	86.0	94.8	111.7	257.2
2.495	11.6	14.2	2.4	47.6	42.9	3.00	149.8	82	87.0	95.9	113.0	260.7
2.471	11.4	14.0	2.4	47.2	42.4	2.96	147.9	83	88.0	97.0	114.3	264.2
2.446	11.3	13.9	2.3	46.7	42.0	2.92	146.0	84	89.0	98.1	115.6	267.6
2.423	11.1	13.7	2.3	46.2	41.6	2.88	144.2	85	90.0	99.2	116.9	271.1
2.399	11.0	13.6	2.3	45.8	41.2	2.85	142.4	86	91.0	100.3	118.1	274.6
2.377	10.9	13.5	2.3	45.3	40.8	2.81	140.6	87	92.0	101.4	119.4	278.1
2.355	10.7	13.3	2.2	44.9	40.4	2.78	138.9	88	93.0	102.5	120.7	281.5
2.333	10.6	13.2	2.2	44.5	40.0	2.74	137.2	89	94.0	103.6	122.0	285.0
2.312	10.5	13.1	2.2	44.0	39.6	2.71	135.6	90	95.1	104.7	123.3	288.5
2.091	9.2	11.7	2.0	39.7	35.7	2.37	118.5	91				291.9
2.051	8.9	11.5	1.9	38.9	35.0	2.31	115.3	92				295.4
2.010	8.7	11.2	1.9	38.1	34.3	2.24	112.2	93	98.1			298.9
1.969	8.4	11.0	1.9	37.3	33.6	2.18	109.0	94	99.1		128.4	302.4
1.929	8.2	10.7	1.8	36.5	32.9	2.12	105.8	95	100.1		129.7	305.8
1.888	8.0	10.5	1.8	35.7	32.1	2.05	102.7	96	101.1		131.0	309.3
1.847	7.7	10.3	1.7	34.9	31.4	1.99	99.5	97	102.1		132.3	312.8
1.806	7.5	10.0	1.7	34.1	30.7	1.93	96.4	98	103.1		133.6	316.2
1.766	7.2	9.8	1.7	33.3	30.0	1.86	93.2	99	104.1		134.9	319.7
1.725	7.0	9.5	1.6	32.5	29.2	1.80	90.0	100	105.1		136.2	323.2
1.684	6.8	9.3	1.6	31.7	28.5	1.74	86.9	101	106.1		137.4	326.6
1.643	6.5	9.0	1.5	30.9	27.8	1.67	83.7	102	107.1		138.7	330.1
1.603	6.3	8.8	1.5	30.1	27.1	1.61	80.6	103	108.1		140.0	333.6
1.562	6.0	8.5	1.5	29.3	26.4	1.55	77.4	104	109.1		141.3	337.1
1.521	5.8	8.3	1.4	28.5	25.6	1.48	74.2	105	110.1		142.6	340.5
1.480	5.6	8.0	1.4	27.7	24.9	1.42	71.1	106	111.1		143.9	344.0
1.440	5.3	7.8	1.3	26.9	24.2	1.36	67.9	107	112.1		145.2	347.5
1.399	5.1	7.5	1.3	26.1	23.5	1.30	64.8	108	113.2		146.4	350.9

Autore: Dr. med. Toni Held, Facharzt FMH für Allgemeinmedizin, spezialista in medicina dello sport

5 | Allegato 4: nomogramma per la determinazione della potenza in MET

Raccomandazioni concernenti l'esame medico dei pompieri (riviste nel 2013)

Normogram of the Percentage of Predicted Exercise Capacity for Age in Asymptomatic Men and Women



The Prognostic Value of a Normogram for Exercise Capacity in Women, N Engl J Med, 2005; 353: 468-475

