

LINEE D'INDIRIZZO PER LA VALUTAZIONE DEL CARICO DI LAVORO MENTALE



Associazione professionale italiana
Ambiente e Sicurezza

Sommario

Il documento ha lo scopo di dare una guida a RSPP ASSP, RLS, datori di lavoro, dirigenti e preposti e le altre figure che hanno un ruolo nella gestione manageriale delle aziende, per individuare se le attività lavorative rispondano a criteri di congruità rispetto la fatica mentale

Documento a cura del:	Comitato Tecnico 3.2 Ergonomia
Inviato al COCTS:	26/11/2013
Corretto dal COCTS:	19/12/2013
Recepimento correzioni	23/01/2014
Adeguamento redazionale:	07/02/2014
Emesso il:	10/02/2014
Aggiornato il:	
Class. Ergonomia, Carico mentale.	

Il presente documento, redatto e approvato da AIAS, Associazione professionale Italiana Ambiente e Sicurezza, è protetto da copyright ed è destinato alla distribuzione tra i soli Soci AIAS e non può essere riprodotto da terzi senza autorizzazione scritta della Presidenza AIAS. Il contenuto del documento può essere modificato, aggiornato e ritirato senza preavviso, previa comunicazione ai soli soci AIAS. AIAS declina ogni responsabilità per qualunque uso improprio ne sia fatto dai Soci e dai Terzi.

I contenuti dei documenti tecnici operativi sono redatti con la massima cautela e attenzione, ma rappresentano solo il punto di vista dell'Associazione. Essendo destinati alla divulgazione tra i Soci, si è privilegiato il linguaggio pratico e di facile comprensione piuttosto che l'uso esasperato di termini tecnici o giuridici, più esatti ma non generalmente noti. Si raccomanda pertanto di considerarli come un contributo alla conoscenza di ognuno e non come affermazioni/dichiarazioni *erga omnes*

Indice

0.	Premessa	3
1.	Scopo e campo di applicazione	3
2.	Riferimenti normativi	3
3.	Termini e definizioni.....	4
4.	Carico di lavoro mentale, fatica mentale ed elementi correlati (Stress, Strain, carichi di lavoro, ecc.).....	6
5.	Condizioni che possono generare fatica mentale	7
6.	Progettazione dei compiti in base ai carichi di lavoro mentale.....	8
7.	Misurazione e valutazione del carico di lavoro mentale.....	8
8.	Requisiti dei sistemi di misura	9
9.	Contenuto della reportistica delle misurazioni e valutazioni del carico di lavoro mentale	9

Hanno collaborato alla redazione del presente documento:

- **Luigi Chiechi (Coordinatore)**
- Elena Algarotti;
- Giuseppe Angelico;
- Giuseppe Caggiano di Visceglia,
- Paolo Maria Crivelli,
- Piergiorgio Frasca;
- Marco Maestri.

0. Premessa

Il lavoro moderno si caratterizza per la presenza di una componente mentale che risulta prevalente rispetto a quella manuale: tutto ciò si spiega non solo attraverso la diffusione di una tipologia di lavori basati strettamente sulle abilità cognitive, ma anche per la crescente complessità e automatizzazione degli strumenti usati nell'attività manuale.

Molte attività moderne danno origine a sollecitazioni mentali più o meno forti: se non adeguatamente controllate tali sollecitazioni possono avere effetti stressogeni generando effetti acuti e, qualora le pressioni siano continuative, anche forme di stress negativo cronico.

La valutazione degli effetti di tali sollecitazioni richiede di prendere seriamente in esame quanto l'attività svolta può incidere sulla fatica mentale.

La necessità di porre attenzione al problema della fatica mentale deriva dal fatto che questa è spesso all'origine di errori e/o malfunzionamenti che possono generare incidenti e infortuni anche gravi in quelle attività che comportano elementi di criticità del fattore umano.

Il primo passo necessario da compiere è pertanto la valutazione secondo criteri scientificamente fondati del carico mentale che l'attività svolta può produrre.

1. Scopo e campo di applicazione

Il DTO si rivolge a RSPP, ASSP, RLS, datori di lavoro, dirigenti e preposti e alle altre figure che hanno un ruolo nella gestione manageriale delle aziende, con l'obiettivo di fornire una guida per individuare in quale misura le attività lavorative rispondano a criteri di congruità rispetto alla fatica mentale.

Pertanto lo scopo del presente documento è di evidenziare l'esistenza di questo specifico rischio per la cui valutazione **è indispensabile ricorrere a specialisti di settore.**

2. Riferimenti normativi

- D.Lgs. 81/2008 smi
- Norme sul benessere nella PA
- UNI EN ISO 6385:2004 - Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro
- ISO/FDIS 26800 Ergonomics - General approach, principles and concepts
- UNI EN ISO 10075-1:2003 - Principi ergonomici relativi al carico di lavoro mentale – Termini generali e definizioni;
- UNI EN ISO 10075-2:2002 - Principi ergonomici relativi al carico di lavoro mentale - Principi di progettazione
- UNI EN ISO 10075-3:2005 - Principi ergonomici relativi al carico di lavoro mentale - Principi e requisiti riguardanti i metodi per la misurazione e la valutazione del carico di lavoro mentale.
- UNI 11377-1:2010 - Usabilità dei prodotti industriali - Parte 1: Principi generali, termini e definizioni
- UNI EN 614-1:2009 - Sicurezza del macchinario - Principi ergonomici di progettazione – Parte 1: Terminologia e principi generali
- UNI EN ISO 9241-11:2002 - Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) – Guida sull'usabilità
- Guida sull'usabilità

3. Termini e definizioni

Allo scopo di fornire un glossario di facile comprensione e utilizzo, per i singoli termini vengono riportate non solo le definizioni prese dai riferimenti normativi (citati nel presente DTO) ma anche, ove necessario, una loro “traduzione” in un linguaggio più semplice.

Ambiente di lavoro/ Work Environment: Fattori fisici, chimici, biologici, organizzativi, sociali e culturali che circondano un lavoratore. [UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.6 e UNI EN 614-1:2009, punto 3.7]

Attivazione / Activation: Uno stato interiore, con differenti livelli di efficienza funzionale, mentale e fisica.

Nota: Lo strain mentale può portare a differenti gradi di attivazione, secondo la sua durata e intensità. [Adattata dalla UNI EN ISO 10075-1:2003]

Il termine indica lo stato di attivazione fisiologica dell'organismo: tale stato coinvolge diversi sistemi biologici, quali il sistema nervoso autonomo e il sistema endocrino, La sua intensità - misurabile attraverso specifici parametri (frequenza cardiaca, sudorazione corporea, pressione arteriosa, concentrazione di cortisolo,..) – influisce sulla capacità dell'individuo di rispondere alle stimolazioni esterne in modo adeguato poiché orienta la capacità di memoria, attenzione, presa di decisione, espressione delle emozioni e messa in atto di comportamenti.

Attività lavorativa / Activity, Job: Un insieme o articolazione di compiti organizzati e sequenziale assegnati ad un singolo individuo o combinazione di tutte le prestazioni umane di un lavoratore all'interno di un sistema di lavoro. [UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.4 e UNI EN 614-1:2009, punto 3.4]

Insieme di compiti assegnati ad un individuo all'interno di una organizzazione.

Benessere / Well-being: Condizione percepita dall'operatore durante l'attività lavorativa svolta nei termini di riduzione del disagio, della fatica e dello stress psicologico al minimo possibile. Si realizza attraverso l'applicazione dei principi ergonomici.

Nel D.Lgs: 81/08 art. 2 lettera “o” la salute viene indicata come stato di completo benessere conformemente con la definizione dell'OMS.

Compito lavorativo (Mansione) / Task: Segmento dell'attività necessaria al conseguimento di un obiettivo. Rappresenta l'unità descrittiva minima di un'attività. Il compito è finalizzato a raggiungere un obiettivo (o sub-obiettivo) specifico a certe condizioni o con determinate risorse, dove le variabili sono rappresentate da tutto ciò che condiziona, o può condizionare, l'attività che deve essere svolta. [UNI 11377-1:2010, punto 3.2]

Efficacia / Efficacy: Capacità di perseguire gli obiettivi prefissati con accuratezza e completezza. [UNI 11377-1:2010, punto 3.4]

Capacità di eseguire un compito (obiettivo) in modo completo e accurato (senza errori).

Efficienza / Efficiency: Rapporto positivo fra risorse spese (costi) ed il grado di accuratezza e completezza raggiunto (benefici). [UNI 11377-1:2010, punto 3.5]

Capacità di eseguire un compito in maniera efficace (completo e corretto) senza spreco di risorse (economiche, materiali, temporali).

Ergonomia – Studio dei Fattori Umani / Ergonomics – Study of Human Factors: Disciplina scientifica concernente la comprensione delle interazioni tra gli esseri umani e altri elementi di un sistema, e la professione che applica la teoria, i principi, i dati e i metodi di progettazione per ottimizzare il benessere umano e la prestazione complessiva del sistema. [UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.3 e UNI EN 614-1:2009, punto 3.3]

Fatica da lavoro / Work fatigue: Fatica (mentale o fisica, localizzata o generalizzata) con manifestazione non patologica di eccessiva reattività interna, completamente reversibile con il riposo. [Adattata da UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.9 e UNI EN 614-1:2009, punto 3.10]

Stato soggettivo di stanchezza (mentale o fisica) che si risolve con il riposo.

Fatica mentale: Un'alterazione temporanea dell'efficienza funzionale mentale e fisica che dipende dall'intensità, durata e andamento temporale dello strain mentale precedente. Il recupero dalla fatica mentale si ottiene attraverso il ripristino della normalità, piuttosto che attraverso cambiamenti nell'attività.

Questa ridotta efficienza funzionale si manifesta, per esempio, attraverso sensazioni di stanchezza, rapporti meno favorevoli tra prestazione e sforzo, tipo e frequenza degli errori, ecc. la portata di questo danno è determinata anche da precondizioni individuali.

Lavoratore / Worker: Nel D.Lgs. 81/08 art. 2 Persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro.

Obiettivo/Objective: Risultato atteso. [UNI 11377-1:2010, punto 3.11]

Organizzazione del lavoro / Work organization: Sequenza e interazione di sistemi di lavoro adeguatamente integrati per produrre uno specifico risultato. [Adattata da UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.10 e UNI EN 614-1:2009, punto 3.11]

Percezione / Perception: Processo psicofisiologico regolato dal sistema nervoso centrale, finalizzato alla conoscenza del proprio ambiente. La percezione è un processo dinamico attivamente costruito dalla persona (attraverso un apporto di soggettività) e non semplicemente determinato dai parametri di uno stimolo o segnale esterno da cui prende avvio.

Nota 1: La conoscenza che ne deriva si basa su tre livelli di percezione: rilevazione (un operatore si limita a divenire consapevole della presenza di uno stimolo); identificazione (il segnale rilevato viene distinto da altri); interpretazione (vengono riconosciuti i contenuti ed il significato del segnale identificato).

Nota 2: La conoscenza legata alla percezione può essere incompleta, incerta o non corretta.

Processo di lavoro Work process: Disposizione in sequenza spazio-temporale dell'interazione di lavoratori, attrezzature di lavoro, materiali, energia e informazioni all'interno di un sistema di lavoro. [UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.11 e UNI EN 614-1:2009, punto 3.12]

Reattività allo stress lavorativo (Carico interno) / Work strain - Internal load: Risposta interna del lavoratore esposto allo stress da lavoro, condizionata dalle sue caratteristiche individuali (per esempio: corporatura, età, capacità, abilità, competenze, ecc.). [Adattata da UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.13 e UNI EN 614-1:2009, punto 3.14]

Requisito / Requirement: Formalizzazione tecnica di ciò che si richiede ad un prodotto (ambiente, attrezzatura, dispositivo, ecc.), per soddisfare un'esigenza. [UNI 11377-1:2010, punto 3.16]

Rischi psicosociali / Psychosocial hazards: Aspetti di progettazione, organizzazione e gestione del lavoro, presenti in determinati contesti ambientali e sociali che potenzialmente possono dar luogo a danni di natura psicologica, sociale e fisica (Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute nei luoghi di lavoro).

Stati assimilabili alla fatica / Fatigue-like states: Stati dell'individuo come effetti di strain mentale causati da situazioni che offrono poca varietà. Essi scompaiono rapidamente dopo che sono stati introdotti cambiamenti nel compito e/o nell'ambiente/situazione. Questi stati includono monotonia, ridotta vigilanza e saturazione mentale. [UNI EN ISO 10075-1:2003, punto 3.3.2.2 (senza note)]

Strain mentale (Mental strain): L'effetto immediato (non a lungo termine) dello stress mentale sull'individuo che risente delle precondizioni abituali e del momento, compresi gli stili personali adottati per fronteggiarlo.

Si distinguono effetti facilitanti ed effetti nocivi:

- Effetti facilitanti:
 - a) Effetto riscaldamento: è una conseguenza frequente dello strain mentale che subito dopo l'inizio dell'attività determina una riduzione dello sforzo richiesto per svolgere l'attività, rispetto allo sforzo richiesto inizialmente.
 - b) Attivazione: uno stato interiore con differenti gradi di efficienza funzionale, mentale, e fisica.

- Effetti nocivi:
 - c) c) gli effetti nocivi dovrebbero essere distinti dai loro tempi di recupero e dai modi di recupero; possono essere distinti dai loro sintomi. Gli effetti nocivi possono essere più generali o più specifici e richiedono per il recupero tempo o cambiamento di attività. Tra gli effetti nocivi si identificano: fatica mentale, stati assimilabili alla fatica, monotonia, ridotta vigilanza, saturazione mentale, persistenti alterazioni della prestazione individuale, processi di apprendimento compromessi.

Stress da lavoro (Carico esterno) / Work stress - External load: La somma di quelle condizioni e richieste esterne nel sistema di lavoro che agiscono alterando le condizioni fisiologiche e/o psicologiche di una persona. [UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.14 e UNI EN 614-1:2009, punto 3.15]

Percezione soggettiva di una sproporzione fra le risorse possedute dall'individuo e le richieste poste dall'ambiente lavorativo che per la sua caratteristica di continuità altera in senso negativo le condizioni fisiologiche e psicologiche della persona.

Stress mentale (Mental stress): L'insieme di tutte le influenze esercitate dall'esterno su di un essere umano al punto da condizionarlo mentalmente. [UNI EN ISO 10075-1:2003, punto 3.1]

Sistema / System: Insieme di elementi interattivi, organizzati per raggiungere uno o più obiettivi prestabiliti.

Nota 1: Nel caso di "sistemi di lavoro", essi comprendono uno o più lavoratori e apparecchiature di lavoro che operano insieme per raggiungere la funzione del sistema, nello spazio di lavoro, nell'ambiente di lavoro, tenendo conto delle condizioni stabilite dai compiti lavorativi.

[Nota tratta dalla definizione di "sistema di lavoro" della UNI EN ISO 6385:2004, punto 2.16]

Nota 2: In ergonomia gli "elementi" di un sistema sono spesso definiti "componenti". Gli uomini sono al centro del sistema di lavoro, raramente progettato per singoli lavoratori, bensì per uno o più gruppi o popolazioni di riferimento.

Usabilità / Usability: Misura in cui un prodotto può essere utilizzato da utenti specifici per conseguire obiettivi specifici con efficacia, efficienza e soddisfazione in un contesto d'uso specifico. [UNI EN ISO 9241-11:2002, punto 3.1 e UNI EN ISO 10075-3:2005 punto 3.7]

4. Carico di lavoro mentale, fatica mentale ed elementi correlati (Stress, Strain, carichi di lavoro, ecc.)

L'espressione "carico di lavoro mentale" (Mental workload) viene oggi utilizzata per indicare il lavoro mentale percepito dal soggetto impegnato in un compito specifico. Si caratterizza per due aspetti tra loro complementari:

1. Le esigenze del lavoro in termini di elaborazione e di produzione di attività mentali, quali variabili esterne ed indipendenti, che il lavoratore deve affrontare dando risposte più o meno efficaci ed efficienti;
2. I costi psicologici, in termini di quantità di sforzo che un lavoratore si trova a dovere sostenere a causa della sua attività e sulla base delle capacità e delle risorse di cui dispone.

Il carico di lavoro mentale è rappresentabile come la quota parte della capacità di cui il soggetto dispone, che viene utilizzata per eseguire un determinato compito.

Dal momento che il sistema cognitivo umano ha una capacità di elaborazione limitata, **il carico di lavoro mentale esprime la quantità di risorse di cui un soggetto deve disporre per elaborare tutte le informazioni necessarie per affrontare con successo un determinato compito.**

Il "carico di lavoro mentale" può, in sostanza, essere descritto come un costrutto multidimensionale che riflette il livello individuale di coinvolgimento attentivo e di sforzo mentale che deve essere prodotto in relazione all'elaborazione delle informazioni legate ad un compito e al contesto e alle condizioni ambientali nel quale lo stesso si svolge.

Carichi di lavoro mentale inadeguati (eccessivi o troppo bassi) e prolungati nel tempo o sistematicamente presenti nella relazione uomo-compito, possono dare luogo a fatica mentale ed innescare condizioni di stress.

La fatica mentale si manifesta quale conseguenza dell'esposizione dell'individuo a carichi di lavoro mentale inadeguati (eccessivi o troppo bassi). Condizioni sistematiche di affaticamento mentale duraturo nel tempo sono causa di stress.

Lo stress è inteso come insieme delle richieste lavorative esterne verso le quali una persona avverte un senso di sua inadeguatezza.

Lo strain mentale si riferisce alla risposta immediata della persona alla sollecitazione indotta dalle influenze esterne (stress), i cui effetti dipendono anche dal modo in cui il soggetto interpreta gli eventi e dalle sue caratteristiche individuali.

5. Condizioni che possono generare fatica mentale

Occorre tenere conto che qualunque attività umana comporta uno stato di naturale affaticamento.

Ciò che differenzia lo stato di naturale affaticamento dalla "fatica" è che quest'ultima è la conseguenza di un'attività realizzata in una condizione costringente, vale a dire che è caratterizzata da una certa oppressività che genera disagio. La fatica si manifesta con determinati sintomi e induce una perdita temporanea e reversibile di efficienza. La fatica mentale è la conseguenza di un carico di lavoro mentale e si manifesta mediante la progressiva riduzione delle prestazioni fisiche e cognitive. I suoi effetti sono il decadimento dell'attenzione, della capacità di percepire ed elaborare informazioni e della vigilanza.

In analogia a quanto accade nel caso del lavoro fisico e con le debite differenze sotto il profilo fisiologico e biomeccanico, la fatica mentale può essere paragonata al decadimento che nella fatica fisica avviene nella capacità di esercitare uno sforzo muscolare.

Per fatica muscolare si intende la riduzione temporanea di capacità di uno o più gruppi muscolari nello svolgere una determinata attività statica oppure dinamica.

Uno stato di fatica mentale può essere causato dalla presenza contemporanea di più fattori quali ad esempio:

- Ambiguità o conflittualità degli obiettivi
- Eccessiva complessità dei compiti.
- Tempo di esecuzione inadeguato
- Attività monotona prolungata
- Durata eccessiva dell'attività lavorativa.
- Assenza o inadeguatezza di pause nell'espletamento di attività complesse e/o di lunga durata
- Inadeguatezza o non completezza delle informazioni da trattare
- Incompatibilità degli strumenti utilizzati con le necessità delle operazioni e del sistema di conferma delle azioni compiute dall'operatore
- Incongruenza dei parametri ambientali (illuminazione, microclima, rumore, ecc.) rispetto alle caratteristiche del soggetto e a quelle del compito da svolgere
- Scarsa o nulla possibilità offerta dal sistema di consentire all'operatore di intervenire per correggere eventuali errori commessi.
- Relazioni sociali nel contesto di lavoro conflittuali o disturbate;
- Difficoltà o impossibilità di chiedere o ricevere supporto da capi e colleghi, in caso di difficoltà.
- Incertezza nella valutazione soggettiva della qualità del lavoro svolto, dovuta alla scarsità o inappropriatazza dei feedback ricevuti da colleghi e capi

Ciò che caratterizza la fatica è la sua reversibilità. In condizioni normali la reversibilità della fatica si ottiene mediante una progettazione dell'attività o una gestione della stessa che preveda periodi di riposo o pause. La mancanza di reversibilità costituisce un danno alla salute e potrebbe portare ad una invalidità permanente. Una fatica eccessiva e prolungata, conseguenza della mancanza di pause o di periodi di riposo che ne consentano il recupero (fatica cronica), può dare luogo a stress negativo con tutte le conseguenze che esso comporta.

6. Progettazione dei compiti in base ai carichi di lavoro mentale

Nella progettazione dei compiti dedicare adeguata attenzione al carico mentale e ai suoi effetti riveste un aspetto importante, in particolare per quanto concerne le caratteristiche dei compiti, delle attrezzature da utilizzare, delle postazioni e delle condizioni organizzative.

Tra le principali caratteristiche da considerare nella progettazione dei compiti vi sono:

- a) L'intensità e l'impegno richiesti al soggetto derivanti non solo dall'attività assegnata, ma anche dal tipo di attrezzature utilizzate e dalle caratteristiche dell'ambiente fisico ed organizzativo in cui l'attività viene svolta.
- b) La durata dell'esposizione al carico.
- c) Gli effetti potenziali negativi provocati da eventuali errori non facilmente rimediabili dal soggetto.

Nel progetto dell'attività lavorativa assegnata ad un individuo una parte importante deve essere dedicata alla valutazione delle "capacità" di chi dovrà svolgere tali attività, intendendo con il termine "capacità" le conoscenze teoriche, le abilità e le competenze pratiche del soggetto in questione per svolgere quel determinato compito.

7. Misurazione e valutazione del carico di lavoro mentale

La stima del carico di lavoro mentale può essere fatta mediante:

- 1) Valutazioni soggettive. La stima è fornita dallo stesso operatore a compito ultimato. I dati sono raccolti mediante questionari specifici.
- 2) Misurazioni comportamentali. La stima è fornita da indici di performance (numero di errori, tempi di reazione, ecc.) al compito o ad un compito aggiuntivo (metodo del doppio compito)
- 3) Misurazioni fisiologiche. Sono misurazioni effettuate con apparecchiature specifiche e riguardano la misurazione di indici che presentano correlazioni con il carico di lavoro mentale (frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, frequenza dei movimenti oculari).

La norma UNI EN ISO 10075-3 nella sua ultima versione indica che per una corretta valutazione del carico di lavoro mentale e della conseguente fatica mentale, la scelta dei metodi e degli strumenti più appropriati in relazione ai differenti contesti operativi, debba essere lasciata agli esperti degli specifici ambiti professionali. Al riguardo la norma fornisce indicazioni affinché le procedure utilizzate siano statisticamente corrette, al fine di garantire obiettività, affidabilità, validità, omogeneità, sensibilità, precisione diagnostica.

La stessa norma dà indicazioni che consentano ai soggetti "non esperti", come datori di lavoro, lavoratori e loro rappresentanti, manager, progettisti e autorità istituzionali, di orientarsi nel campo della valutazione del carico mentale, al fine di comprenderne gli aspetti salienti e di valutare le possibili necessità di intervento nel proprio contesto lavorativo.

In proposito la norma indica tre possibili livelli di accuratezza dell'azione di misurazione e valutazione:

- **Livello 1 (massima accuratezza):** è riservato agli specialisti in possesso di un elevato bagaglio teorico e metodologico, quali psicologi esperti in ergonomia, specialisti in salute occupazionale e/o fisiologi con formazione adeguata all'uso dei metodi per la misurazione e valutazione del carico di lavoro mentale, tale da consentire di interpretare correttamente i dati ottenuti dalle valutazioni. Scopo della valutazione a questo elevato livello, è di ottenere informazioni affidabili e valide sulla natura della causa generatrice di un carico di lavoro mentale inadeguato, onde ottimizzare le condizioni di lavoro (Ad esempio in compiti nei quali un errore potrebbe essere difficilmente rimediabile; in caso di contestazione/vertenza).
- **Livello 2 (media accuratezza):** riguarda la ricerca, a scopo di screening, delle possibili criticità presenti in una particolare condizione lavorativa, con la finalità di identificare o prevenire l'eventuale inadeguatezza del carico di lavoro. La misurazione a questo livello è spesso utilizzata per finalità di monitoraggio che richiedono maggiore precisione rispetto alle misurazioni di orientamento del livello 3;
- **Livello 3 (bassa accuratezza):** riguarda la raccolta di informazioni allo scopo di conoscere gli effetti di determinati interventi (ad esempio le conseguenze di decisioni manageriali) o per correggere l'inadeguatezza di mansioni o processi lavorativi. La valutazione a questo livello è generalmente limitata a misure di orientamento ad esempio misure di valutazione del compito, anche grossolane, valutazioni soggettive delle condizioni lavorative e stati soggettivi in relazione ai diversi aspetti del carico di lavoro mentale.

8. Requisiti dei sistemi di misura

In relazione all'oggetto della misurazione ed al livello di precisione da adottare è necessario valutare diversi parametri e integrando le informazioni relative a:

- Misurazioni fisiologiche, mediante le quali vengono raccolte informazioni sugli stati fisiologici dei lavoratori in determinate condizioni di lavoro;
- Scale di quantificazione soggettive, mediante le quali si raccolgono informazioni su come i lavoratori valutano in modo soggettivo i differenti aspetti del carico di lavoro mentale alle loro postazioni di lavoro e come percepiscono le loro condizioni di lavoro;
- Prestazioni mentali e psicomotorie, mediante le quali si raccolgono informazioni sulle prestazioni umane in determinate condizioni di lavoro, ad esempio per valutare variazioni nella prestazione dovute agli effetti del carico di lavoro mentale;
- Analisi delle attività e dei compiti, mediante le quali si raccolgono informazioni sugli elementi del compito, sulle condizioni di lavoro fisiche e psicosociali, sulle condizioni ambientali e sull'organizzazione dei processi lavorativi, quali cause di carico di lavoro mentale.
- Data la complessità e la specificità delle misure da effettuare, l'utilizzo dei molteplici strumenti di valutazione e la corretta interpretazione dei risultati richiede la presenza di esperti competenti negli specifici ambiti professionali.

I risultati della misurazione devono essere esenti da qualsiasi condizionamento da parte del soggetto che esegue, analizza e presenta la valutazione. Molto importante è anche l'affidabilità degli strumenti di misura. Per questo, per ciascun livello di misurazione occorre che siano presenti coefficienti di omogeneità e congruenza validati, ad esempio attraverso la determinazione del livello dell'alfa di Cronbach.

9. Contenuto della reportistica delle misurazioni e valutazioni del carico di lavoro mentale

Il rapporto sulla misurazione deve contenere almeno queste informazioni:

- Finalità della misurazione
- Descrizione degli strumenti di misura utilizzati e del modello teorico utilizzato;
- Nome e qualifica del responsabile dell'esecuzione della misurazione;
- Data e ora della misurazione;
- Descrizione del campione da sottoporre a prova: numero, genere, età, esperienza dei soggetti da sottoporre a valutazione;
- Percentuale di risposte e rappresentatività dei gruppi sottoposti a valutazione;
- Misure prese per la salvaguardia dell'obiettività del procedimento di valutazione;
- Misure per ottenere il consenso informato;
- Descrizione della procedura di valutazione;
- Descrizione delle condizioni di carico lavorativo;
- Vincoli concernenti la valutazione;
- Commenti espressi dai partecipanti;
- Elementi particolari rilevati durante la valutazione;
- Discussione e interpretazione dei risultati e conclusioni riguardanti azioni supplementari.
- Firma e data