

Le norme tecniche relative ai videoterminali

I riferimenti legislativi fanno talvolta riferimento alle norme tecniche, che costituiscono degli standard comuni relativi a specifici argomenti. Le norme tecniche sono sviluppate dagli organismi di normazione (v. paragrafo 3), i quali provvedono alla ricerca, alla stesura e agli aggiornamenti degli standard, per fornire un riferimento comune nei diversi campi. Le norme possono riguardare sia aspetti tecnici/tecnologici costruttivi, sia che aspetti di principio, di processo, di progettazione, di verifica, di gestione o informativi.

1. Le norme per i videoterminali: la serie UNI EN ISO 9241

Nel caso dei videoterminali i riferimenti sono raccolti nella serie UNI EN ISO 9241 "Requisiti ergonomici per il lavoro con videoterminali", rinominata nelle norme più recenti "Ergonomia dell'interazione uomo-sistema", che comprende una serie di norme sia generali che specifiche che riguardano i diversi aspetti dell'attività con i videoterminali. Le norme riguardano le caratteristiche di progettazione, funzionali e di sicurezza (sia in generale che per gli elementi specifici con cui avviene l'interazione) per un utilizzo ottimale dei sistemi da parte di tutti i possibili utenti, per la protezione dei lavoratori e degli utilizzatori in generale da possibili danni connessi al loro utilizzo, nonché i principi generali di ergonomia alla base delle norme specifiche.

Nella prima presentazione della serie 9241 le diverse norme, ordinate in sequenza, riguardavano i diversi aspetti dell'attività (tipologia di apparecchiature e loro caratteristiche, processi, progettazione, ecc.); successivamente, varie norme sono state raccolte in "sezioni", definite da una numerazione a tre cifre¹; questo è un processo ancora in corso in cui è stato portato avanti non solo l'aggiornamento in relazione agli sviluppi tecnologici, ma anche una riorganizzazione di norme, anche provenienti da serie diverse dalla 9241, in insiemi organici a secondo dell'argomento.

La serie comprende le norme riportate in Tabella 1.

Tabella n.1	
UNI EN ISO 9241-1:2003	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Introduzione generale
UNI EN ISO 9241-2:1994	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT). Guida ai requisiti dei compiti.

¹ Lo schema delle sezioni previste è presente nell'Annex A del Rapporto Tecnico UNI CEN ISO/TR 9241-100: 2011

UNI EN ISO 9241-4:2002	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) – Requisiti della tastiera
UNI EN ISO 9241-5:2001	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Requisiti posturali e per la configurazione del posto di lavoro
UNI EN ISO 9241-6:2001	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) – Guida sull’ambiente di lavoro
UNI EN ISO 9241-9:2001	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Requisiti per i dispositivi di immissione dati diversi dalla tastiera
UNI EN ISO 9241-11:2018	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 11: Usabilità: Definizioni e concetti
UNI EN ISO 9241-13:2002	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Guida per l’utente
UNI EN ISO 9241-14: 2002	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Menu dialogici
UNI EN ISO 9241-15:1999	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Comandi dialogici
UNI EN ISO 9241-16:2001	Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Dialoghi per manipolazione diretta
UNI EN ISO 9241-20:2022	Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 20: Un approccio ergonomico all'accessibilità all'interno della serie ISO 9241

Inoltre sono presenti norme per le seguenti sezioni:

- 9241-1xx: Ergonomia del software (principi generali, principi di interazione, presentazione delle informazioni e supporto per gli utenti, componenti delle interfacce, interfacce specifiche, accessibilità, risposte interattive, ecc.)
- 9241-2xx: Progettazione orientata all’utente / Human-centered design (principi di progettazione integrata hardware e software per migliorare l’interazione del prodotto, anche complesso, con l’utente nel suo ciclo di vita)
- 9241-3xx: Requisiti ergonomici per i visualizzatori elettronici (tra cui terminologia, principi di progettazione, metodi di prova, caratteristiche dei diversi tipi di visualizzatori, metodi di riduzione dei disturbi visivi, ecc.. Non tutte le norme di questa serie sono recepite come norme UNI, varie sono anche EN ISO)
- 9241-4xx: Dispositivi di immissione fisici (principi generali, criteri di progettazione, metodi di valutazione per i diversi dispositivi, come tastiera, mouse, joystick, schermo sensibile al contatto, dispositivi a controllo vocale o a controllo gestuale, ecc.. Non tutte le norme di questa serie sono recepite come norme UNI)

- 6241-5xx: Postazioni di lavoro (aspetti di ergonomia applicabili alla postazione, utilizzando un approccio che coinvolge varie discipline. Non ancora recepite come norme UNI)
- 9241-610: Nella sezione sull'ergonomia dell'ambiente di lavoro al momento è presente solo una norma ISO, non recepita, sugli effetti della luce e dell'illuminazione naturale e artificiale
- 9241-810: Sistemi robotici, intelligenti e autonomi (è stato sviluppato un rapporto tecnico che riguarda sia i sistemi fisici o meno che hanno un'interazione diretta con l'utente, che sistemi che agiscono sull'ambiente, o software con o senza interazioni attive con gli utenti, sia gli effetti e le ricadute di tali sistemi)
- 9241-9xx: Interazioni tattili e aptiche² (quadro di riferimento, analisi, valutazione e accessibilità per sistemi interattivi tattili, aptici o gestuali)

In ogni serie la prima norma (6241-x00), quando presente, riguarda i principi generali o un'introduzione allo specifico tema (Ad esempio: UNI CEN ISO/TR 9241-100 "Introduzione alle norme relative all'ergonomia del software", o UNI EN ISO 9241-300 "Introduzione ai requisiti dei visualizzatori elettronici").

Nel corso degli aggiornamenti norme preesistenti sono state spostate nelle sezioni specifiche, ad esempio le norme UNI EN ISO 29241-3: 1994 "Requisiti dello schermo", UNI EN ISO 9241-7: 2002 "Requisiti dello schermo soggetto a riflessi", UNI EN ISO 9241-8: 2001 "Requisiti per i colori visualizzati", tutte riferite a parametri di funzionalità degli schermi, sono state sostituite dalle norme della serie 9241-3xx relativa ai sistemi di visualizzazione. Alcune norme non sono state sostituite anche se sono presenti altre norme nelle le sezioni specifiche (ad esempio UNI EN ISO 9241-4:2002 "requisiti della tastiera" non è stata sostituita nella serie 400).

In altri casi sono presenti documenti della serie ISO 9241 o EN ISO 9241 che non sono ancora recepiti da UNI, come ad esempio ISO/TR 9241-380:2022 "Survey result of HMD (Head-Mounted Displays) characteristics related to human-system interaction", o CEN ISO/TR 9241-312:2022 "Readability of electrophoretic displays". Queste norme, pur non avendo validità in Italia, possono fornire riferimenti di interesse.

2. Altre norme di interesse per le attività al videoterminale

Gli aspetti dell'attività al videoterminale sono molteplici, e riguardano sia in generale l'organizzazione del lavoro, che aspetti molto più specifici. Questi aspetti possono essere trattati da norme di altre serie, che pur trattando argomenti diversi hanno dei riferimenti al lavoro con i videoterminali. Ad esempio le norme sulle caratteristiche

² Segnali di ritorno trasmessi tramite contatto (vibrazioni, force-feedback, risposte di urto, ecc). Si tratta di un modo di segnalazione più esteso rispetto al semplice contatto e riconoscimento tattile.

dell'ambiente di lavoro: illuminazione, microclima, rumore, radiazioni; le norme sulle caratteristiche costruttive degli ambienti; le norme sulle caratteristiche degli arredi per ufficio, le norme sulla disposizione degli ambienti, le norme relative alle apparecchiature elettriche. Altre serie di norme riguardano l'organizzazione del lavoro, la progettazione ergonomica, o il carico di lavoro mentale.

Molte norme che riguardavano aspetti specifici correlati al lavoro al videoterminale sono state nel tempo ritirate e sostituite da norme all'interno della serie 9241, all'interno delle sezioni specifiche.

Nella Tabella 2 è presente un elenco di alcune norme che interessano le attività lavorative ai videoterminali, suddivise per tematica.

Tabella n.2	
Ambienti di lavoro	
Illuminazione dei posti di lavoro	UNI EN 12464 -1: 2021 in interni -2: 2014 in esterni
Illuminazione di interni - Valutazione dell'abbagliamento molesto col metodo UGR	UNI 11165: 2005
Livelli di rumore	UNI EN ISO 11690 -1:2021 -2:2021 -3:2000
Metodi per la determinazione del rumore ad alta frequenza emesso da macchine	UNI EN ISO 9295:2015
Benessere termico (ambienti moderati)	UNI EN ISO 7730: 2006
Mobili	
Mobili per ufficio: Tavoli da lavoro e scrivanie	UNI EN 527-1:2011 -2:2019
Mobili per ufficio / mobili:	UNI 11191:2006 requisito di riflessione speculare (tavoli per VDT) UNI EN 13721: 2004 mobili - riflettanza superfici
Mobili per ufficio – Sedia da lavoro	UNI EN 1335-1:2020 dimensioni – 2:2018 sicurezza (sedia da ufficio)
Disposizione dei mobili per ufficio	UNI 11534:2014
Disposizione dei mobili per garantire il distanziamento degli operatori	UNI 11839:2021
Poggiapiedi	UNI 10916:2001
Schermi divisorii	UNI EN 1023-1:1998
Ergonomia	
Ergonomia – approccio generale	UNI EN ISO 26800:2011
Dimensioni del corpo umano	UNI EN ISO 7250-1:2017 UNI CEN ISO/TR 7250-2:2011
Progettazione ergonomica dei sistemi di lavoro (compresi posti di lavoro flessibili)	UNI EN ISO 6385: 2017

Carico di lavoro mentale	UNI EN ISO 10075 -1:2018 -2:2002 -3:2005
Ergonomia del software per interfacce utenti e sistemi multimediali	UNI EN ISO 14915 -1:2003 -2:2004 -3:2003 (principi, comandi, sistemi multimezzo)

3. Enti e organismi di normazione

Gli organismi che emanano norme tecniche possono essere organizzazioni nazionali con campi di attività specifici come CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) o ISCOM (Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione), oppure possono essere organi tecnici nazionali di normazione con ambito più generale: in Italia è **l'UNI**³ (Ente Italiano di Normazione) a sviluppare la normativa di carattere generale, in modo autonomo o recependo la normativa internazionale sviluppata dalle organizzazioni sovranazionali di cui fa parte. In Europa l'ente di normazione è il **CEN-CENELEC**⁴, di cui fanno parte gli enti nazionali degli stati membri, che a sua volta collabora con **ISO**⁵ (International Organization for Standardization) per lo sviluppo coordinato della normativa internazionale⁶. Le norme emanate da organismi internazionali, come le norme ISO, vengono poi recepite a livello sovranazionale e nazionale dagli organi tecnici preposti, come è l'UNI per l'Italia: esistono quindi norme ISO, EN/CEN ISO, e UNI EN/CEN ISO a seconda dello stato di recepimento. I documenti di normazione possono anche essere costituiti da Rapporti Tecnici (TR) e Specifiche Tecniche (TS). Inoltre, per particolari ambiti, le norme sono sviluppate in collaborazione tra vari organi nazionali, esteri o internazionali (CEI, IEC, IEEE, ecc.⁷). Al di fuori degli accordi di collaborazione, norme ISO possono non avere un corrispettivo UNI o viceversa.

16/11/2022

Conoscere il rischio

Nella sezione Conoscere il rischio del portale Inail, la Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (Contarp) mette a disposizione prodotti e approfondimenti normativi e tecnici sul rischio professionale, come primo passo per la prevenzione di infortuni e malattie professionali e la protezione dei lavoratori. La Contarp è la struttura tecnica dell'Inail dedicata alla valutazione del rischio professionale e alla promozione di interventi di sostegno ad aziende e lavoratori in materia di prevenzione.

Per informazioni

contarp@inail.it

³ <https://www.uni.com/>

⁴ <https://www.cencenelec.eu/>; <https://www.cencenelec.eu/about-cen/>

⁵ <https://www.iso.org/home.html>; <https://www.iso.org/standards.html>

⁶ <https://www.cencenelec.eu/about-cen/cen-and-iso-cooperation/>

⁷ IEC International Electrotechnical Commission; IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers (USA)