

Narrative Review in Occupational Health Psychology

Tecnostress e lavoro: modelli, impatto e strategie di prevenzione

Technostress and work: Models, impact, and prevention strategies

Francesco CHIRICO¹, Amelia RIZZO^{2*}, Alessandro DE CARLO², Guendalina TORDONATO², Angelo SACCO³, Gabriele GIORGI⁴

¹*Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia. Dipartimento del Servizio Sanitario, Polizia di Stato Italiana, Ministero dell'Interno, Milano, Italia. Email: francesco.chirico@unicatt.it. ORCID: 0000-0002-8737-4368.*

²*Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Messina, Messina, Italia. Email: amrizzo@unime.it. ORCID: 0000-0002-6229-6463 (A.R.). Email: alessandro.decarlo@unime.it (A.D.C.). Email: t.guenda@outlook.it (G.T.)*

³*Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia. U.O.C. Spresal, ASL Roma 4, Civitavecchia, Italia. ORCID: 0000-0002-8429-5314. Email: angelo.saccoe@alice.it*

⁴*Dipartimento di Scienze Umane, Università Europea di Roma, 00163 Roma, Italia. Email: gabriele.giorgi@unier.it ORCID: 0000-0002-7340-356X*

**Corresponding Author*

Riassunto

Il tecnostress, emerso come preoccupazione nel 1984, è definito come lo stress derivante dall'adattamento alle Tecnologie della Innovazione e della Comunicazione (ICT). Questa forma di stress, intensificatasi durante la pandemia COVID-19, è particolarmente frequente tra i lavoratori sanitari e tra coloro che operano in smart working. Le conseguenze del tecnostress spaziano dal declino dell'efficienza lavorativa all'aumento dell'assenteismo. Oltre a ciò, si registrano effetti collaterali sulla salute mentale e fisica dei lavoratori, con possibili rischi di burnout e disturbi correlati. Questo articolo esplora le origini, le manifestazioni e gli impatti del tecnostress, sottolineando l'importanza di strategie preventive, formative e di supporto psicologico per garantire il benessere dei lavoratori nell'era digitale.

Abstract

Technostress, which emerged as a concern in 1984, represents the stress derived from adapting to ICT innovations. This form of stress, which intensified during the COVID-19 pandemic, is particularly prevalent among healthcare workers and those engaged in remote work. The consequences of technostress range from a decline in work efficiency to an increase in absenteeism. Moreover, there are collateral effects on the mental and physical health of workers, with potential risks of burnout and related disorders. This article explores the origins, manifestations, and impacts of technostress,

emphasizing the importance of preventive strategies, training, and psychological support to ensure the well-being of workers in the digital age.

Key words: Lavoro; home working; ICT; telelavoro; tecnostress; rischio psico-sociale

Cite this paper as: Chirico F, Rizzo A, De Carlo A, Tordonato G, Sacco A, Giorgi G. Tecnostress e lavoro: modelli, impatto e strategie di prevenzione [Technostress and work: Models, impact, and prevention strategies]. *G Ital Psicol Med Lav*. 2024;4(1):41-56. Doi: 10.69088/2024/TCNS5

Received: 18 November 2023; Accepted: 30 February 2024; Published: 15 April 2024.

INTRODUZIONE

Il tecnostress è una fattispecie di stress causato dall'utilizzo eccessivo e disfunzionale delle nuove tecnologie informatiche e digitali (Information and Communication Technologies, ICT), che può avere un impatto significativo sulla salute dei lavoratori [1]. Il termine "tecnostress" è stato coniato dallo psicologo americano Craig Brod che, nel 1984 lo ha descritto come un disturbo caratterizzato dall'incapacità di gestire le moderne tecnologie informatiche (computer e software). Da allora tale tipologia di stress è stata associata in numerosi studi all'uso delle nuove tecnologie [2, 3] come portatili, smartphone e wireless ed è stata descritta come un fattore di rischio psicosociale emergente sia in ambito lavorativo sia nella sfera extra-lavorativa [1,4]. Se da una parte gli avanzamenti tecnologici e le moderne tecnologie informatiche sono considerate importanti per la crescita socio-economica della nostra società, tali tecnologie nascondono tuttavia un lato "oscuro" per i lavoratori e le organizzazioni lavorative [5,6]. Brod ha evidenziato come il tecnostress contenga tutti gli elementi intrinseci dello stress, ovvero la dimensione interiore presente nel soggetto interessato ("strain"), l'evento esterno ("stressor") e l'esperienza di tipo "transazionale" che, come descritto nel modello di stress messo a punto da Lazarus, intercorre tra il soggetto interessato e l'ambiente di vita e/o di lavoro circostante [1,7].

Il tecnostress si concretizza, infatti, quando il lavoratore percepisce in modo negativo la propria esperienza lavorativa, caratterizzata dall'utilizzo intensivo degli strumenti tecnologici necessari per espletare la propria attività lavorativa. Ciò avvicina il tecnostress al costrutto dello stress lavoro-correlato, definito dall'EU OSHA come la percezione che ha il lavoratore di uno squilibrio esistente tra le richieste lavorative che riceve e le capacità individuali possedute e necessarie per soddisfare tali richieste [8].

Sebbene il tecnostress presenti alcune caratteristiche peculiari rispetto alle comuni forme di stress lavoro-correlato [9-11], l'uso di cellulari, mail vocali, e-mail e messaggistica istantanea, rappresentano veri e propri "stressor" organizzativi, che possono essere descritti attraverso alcune ben note dimensioni organizzative e modelli dello stress lavoro correlato descritti in letteratura. Tra i più rilevanti fattori di rischio psicosociale sono stati evidenziati nel tecnostress il sovraccarico di lavoro ("overload"), l'ambiguità di ruolo ("role ambiguity") e l'insicurezza lavorativa ("job insecurity") [12,13]. Ragu-Nathan e colleghi hanno utilizzato il tipico approccio "transazionale" per descrivere le cause del tecnostress, quali l'aumento del carico di informazione, le eccessive richieste

di elaborazione, l'ambiguità di ruolo da una parte e fattori situazionali di tipo organizzativo relativi al controllo percepito sul proprio lavoro dall'altra [4].

Il tecnostress deve essere considerato un rischio psicosociale rilevante perché erode la soddisfazione lavorativa, l'impegno organizzativo e aumenta l'assenteismo e il turnover dei lavoratori [11]. Alcuni studi empirici hanno evidenziato un'associazione significativa tra tecnostress e ridotta performance lavorativa [15], diminuita soddisfazione lavorativa [16] e distress psicologico nei lavoratori esposti [17]. In una revisione sistematica di letteratura, Berg-Beckhoff e colleghi hanno esaminato la relazione tra l'uso delle ICT, lo stress ed il burnout, evidenziando un'associazione significativa tra l'uso delle ICT e il burnout in ricerche con disegni di studio differenti. Nella loro revisione di letteratura, inoltre, soltanto in pochi studi è stato evidenziato come i fattori relativi all'organizzazione del lavoro abbiano influenzato i processi lavorativi correlati all'uso delle ICT [18].

Descritto nel contesto della pandemia da COVID-19 nel settore sanitario, l'uso della telemedicina e delle nuove tecnologie per la comunicazione con i pazienti [19] è stato associato in ambito psichiatrico a una ridotta abilità lavorativa e all'intenzione di lasciare il lavoro. Gli autori hanno commentato come tali effetti possano inoltre aggravare la ben nota carenza di sanitari determinando un aumento del sovraccarico di lavoro sui lavoratori, con un ulteriore aggravamento del rischio di ansia, stress, depressione, burnout e suicidio tra i sanitari, già colpiti a livello psicologico nel corso della pandemia con aumento dei casi di ~~stress~~, disturbo dell'adattamento e disturbo post traumatico da stress [20]. Nel contesto pandemico, inoltre, il tecnostress è stato descritto nei lavoratori che sono stati costretti a utilizzare in forma continuativa lo smart working nel proprio ambiente domestico.

Probabilmente il contesto emergenziale, il lockdown e le altre misure restrittive, insieme alla paura del contagio, hanno determinato il mancato rispetto dei criteri ergonomici dell'ambiente, della postazione e delle attrezzature di lavoro, con rilevanti effetti negativi sul piano fisico e psicologico nei lavoratori "da casa". Alcune categorie di individui, come i fragili, le persone colpite da forme severe di COVID-19, le persone affette da patologie psichiatriche o disturbi psicopatologici, gli anziani, gli adolescenti e le persone prive di supporto familiare sono state le fasce della popolazione generale particolarmente colpite sul piano psicologico dagli effetti della pandemia, aggravando le problematiche di natura ergonomica e organizzativa del lavoro da casa nel contesto pandemico [21-23].

Il D.Lgs 81/2008 richiede al datore di lavoro la valutazione globale e documentata di tutti i fattori di rischio lavorativo. Lo stress lavoro correlato non rappresenta l'unico fattore di rischio psicosociale esistente, essendo stati descritti in letteratura altri fattori di rischio psicosociale come la violenza lavorativa, gli eventi critici di servizio o le richieste eccessive sul piano emotivo che possono portare alla sindrome del burnout [24-27]. Il tecnostress è un rischio psicosociale emergente che deve essere valutato dal datore di lavoro con strumenti e strategie di valutazione appropriate, basate sull'evidenza scientifica e le dimensioni del rischio psicosociale tipiche del tecnostress. In questo articolo, passiamo in rassegna i fattori di rischio e i modelli di tecnostress descritti in letteratura, gli strumenti psicometrici messi a punto per misurarlo e le principali strategie di prevenzione proposte in letteratura. I risultati di tale ricerca potranno essere utili agli stakeholder occupazionali per mettere

in atto strategie di valutazione del rischio mirate all'adozione di misure preventive efficaci, ovvero basate sull'evidenza scientifica o "prove di efficacia".

METODI

In questa revisione narrativa della letteratura, è stata condotta una ricerca bibliografica utilizzando le principali banche dati scientifiche, tra cui PubMed, Scopus, Web of Science e Google Scholar. Le parole chiave utilizzate per la ricerca includevano termini come "tecnostress", "ICT", "rischio psico-sociale", "salute sul lavoro", e "strategia di prevenzione".

Criteri di inclusione

Sono stati inclusi nell'analisi articoli pubblicati in lingua inglese e italiana, pubblicati dal 1984 al 2023. I criteri di inclusione comprendevano studi empirici, articoli di revisione, e report istituzionali che trattavano il tecnostress in ambito lavorativo. Sono stati esclusi articoli non pertinenti al contesto lavorativo, studi con dati insufficienti, e documenti non peer-reviewed.

Processo di selezione degli studi

La selezione degli studi è avvenuta in tre fasi principali:

Screening del Titolo e dell'Abstract: Due revisori indipendenti hanno esaminato i titoli e gli abstract degli articoli individuati, escludendo quelli non pertinenti.

Revisione del Testo Completo: Gli articoli selezionati sono stati letti integralmente per confermare la loro rilevanza e la qualità metodologica.

Discussione e Consenso: In caso di disaccordo tra i revisori, è stata condotta una discussione per raggiungere un consenso, eventualmente coinvolgendo un terzo revisore.

Sintesi dei dati

I dati sono stati sintetizzati, evidenziando i temi principali emergenti dalla letteratura. Le informazioni sono state organizzate nelle seguenti sezioni tematiche: cause del tecnostress, conseguenze psicologiche e fisiche, modelli teorici e strategie di prevenzione.

Validità e affidabilità

Per garantire la validità e l'affidabilità della review, sono state comunque seguite le linee guida PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) ove applicabili, adattandole al formato narrativo dello studio. Inoltre, la revisione incrociata tra più revisori ha contribuito a ridurre i bias nella selezione e sintesi degli studi.

RISULTATI

Cause, conseguenze e modelli di tecnostress

Il tecnostress è stato definito usando due dimensioni: i creatori ("creators") di tecnostress e gli inibitori ("inhibitors") di tecnostress [28]. I primi includono le dimensioni della tecno-invasione ("techno-invasions"), che è rappresentata dalla connessione in rete costante e pervasiva sulla sfera individuale del lavoratore, il sovraccarico tecnologico ("techno-overload") caratterizzato da differenti flussi dell'informazione che aumentano il ritmo e il volume del lavoro, l'incertezza tecnologica ("techno-uncertainty") inerente l'hardware, il software, le applicazioni o le ambiguità di ruolo riguardanti le aspettative correlate ai cambiamenti lavorativi, l'insicurezza tecnologica ("techno-insecurity"), rappresentata dalla paura di perdere il proprio posto di lavoro per l'avanzamento tecnologico e/o per la presenza di concorrenti che hanno un maggiore bagaglio di conoscenze sulle ICT, e, infine, la complessità tecnologica ("techno-complexity") rappresentata dalla complessità intrinseca delle ICT che gli utilizzatori faticano a comprendere e che porta a sentimenti

di incompetenza e a frustrazione. Gli inibitori di tecnostress includono, invece, i facilitatori di conoscenze rappresentati dalla condivisione di conoscenze, dal teamwork, dal training dell'utilizzatore delle ICT e dalle "user guides", la presenza di supporto tecnico (assistenza fornita ai lavoratori per ridurre la tecno-complessità e la tecno-incertezza) e una facilitazione del coinvolgimento per migliorare il supporto dei lavoratori, anche nell'adozione delle ICT.

Salanova e colleghi [29] hanno descritto il tecnostress come uno stato psicologico negativo correlato all'uso (o abuso) della tecnologia. Secondo tali autori, il tecnostress comprende due esperienze, quella della tecno-dipendenza ("techno-addiction") e quella del tecno-strain ("techno-strain"). Gli studi sulla tecno-dipendenza sono basati sulla ricerca riguardante la dipendenza da lavoro ("workaholism") che può essere descritto in tale contesto come l'uso compulsivo e l'eccesso di tempo dedicato al lavoro, tale da portare a una incontrollabile ansia e pressione all'uso nell'utilizzatore abituale.

Il tecnostress, secondo Salanova e colleghi, comprende quattro costrutti psicologici interdipendenti, che si verificano con un meccanismo a catena: l'ansia, la fatica, lo scetticismo e l'inefficacia. L'ansia è una risposta emozionale caratterizzata da paura, apprensione o agitazione caratterizzata da iperattività fisiologica e tensione. La fatica è una risposta di tipo affettivo caratterizzata da una scarsa attivazione derivante da un sovraccarico di informazioni. Lo scetticismo è un'attitudine caratterizzata da cinismo e sovrapponibile al cinismo tipico della sindrome del burnout. In tali casi, gli utilizzatori delle ICT si sentono esausti e scoraggiati e provano un sentimento di distanza, distacco e indifferenza rispetto alle nuove tecnologie. Infine, la dimensione cognitiva del senso di inefficacia coinvolge i livelli percepiti di efficacia rispetto alle ICT. Secondo Salanova, mentre l'ansia, la fatica e lo scetticismo nel tecnostress aumentano, il senso di auto-efficacia negli utilizzatori delle ICT diminuisce [29].

Le richieste tecnologiche predittive di stress psico-fisico includono il sovraccarico di lavoro ("work overload") ovvero l'eccesso di lavoro e le richieste di attenzione, le problematiche di natura ergonomica, il ritmo di lavoro (quando il tempo a disposizione per il compito da svolgere è inferiore rispetto a quello necessario), l'ambiguità di ruolo (quando i compiti associati alle ICT sono scarsamente definiti) e lo svolgimento di compiti monotoni e poco stimolanti. A livello della società, le scarse relazioni umane causate dall'uso intensivo delle ICT possono determinare isolamento sociale, sovraccarico emotivo e conflitti di ruolo (ad esempio, quando multipli team virtuali operano in modo differente con sistemi nuovi e tradizionali nello stesso tempo). A livello organizzativo, le richieste finalizzate ai vantaggi che le ICT offrono sul mercato del lavoro, possono determinare tuttavia insicurezza del lavoro ("job insecurity") per la paura dei lavoratori di perdere il lavoro a causa delle nuove tecnologie e conflitti dell'equilibrio casa-lavoro [11,29].

Pertanto, le conseguenze del tecnostress (come quelle dello stress lavoro-correlato) sono fisiche, psicosociali, organizzative e globali nella società nel suo insieme. Dal punto di vista fisico, i lavoratori possono presentare disturbi muscoloscheletrici, legati alle criticità ergonomiche e allo stress lavoro correlato, disturbi di natura psicologica come ansia, insoddisfazione lavorativa e ridotto work engagement, con esaurimento emotivo e senso di ridotta soddisfazione personale. A livello organizzativo, i lavoratori possono presentare elevati livelli di presentismo e di assenteismo, associati all'eccessivo uso di ICT, e basso impegno organizzativo come un deterioramento delle relazioni comunitarie e delle reti di supporto sociale. A livello della società, alcuni autori hanno evidenziato

come le ICT possono rappresentare una minaccia agli stili di vita e ai comportamenti salubri oltre che all'assetto di norme che consentono di adattarci bene nell'ambiente in cui viviamo e operiamo, portando in tal modo a reazioni emotive negative, con ansia e paura. Questa ambivalenza è espressa nell'associazione tra la cosiddetta "tecnofobia" (rifiuto e/o evitamento della tecnologia) e la "tecnofilia" (attrazione e adozione entusiastica delle tecnologie). Il modello di stress lavorativo psicologico realizzato da Bamberg e colleghi [30] adatta gli elementi chiave del concetto di stress-strain di Rohmert e Rutenfranz [31] e il modello transazionale di stress di Lazarus e Folkman [32] e combina inoltre l'approccio transazionale con le strategie di valutazione critica ("appraisal") e di coping di Lazarus e Folkman con gli elementi chiave del modello di stress denominato "Job Demands Resources model" di Bakker e Demerouti [33], recentemente utilizzato come cornice teorica dello stress in molti studi sul tecnostress [34-38].

Pertanto, il modello di stress psicologico occupazionale considera le richieste lavorative o stressor che sono fattori di rischio basate sulla persona, le risorse ambientali e personali così come la valutazione critica primaria e secondaria effettuata dal lavoratore e le strategie di coping basate sui problemi o sulle emozioni. Secondo il modello di tecnostress basato sul modello Job demand Resources di Bakker e Demerouti, le richieste lavorative sono di tipo tecnico e organizzativo e includono i cinque creatori di tecnostress descritti da Ragu-Nathan e colleghi [4], così come vi sono risorse a livello tecnico, organizzativo e personale, come descritto dalla scoping review realizzata da Rohwer e colleghi (2022) [39].

Job demands e misure di tipo organizzativo

Lo studio di Rohwer et al. (2022) [39] ha esaminato il legame tra tecnostress e le richieste lavorative a livello organizzativo. Queste richieste includono pressioni per rispondere rapidamente, un ambiente competitivo, centralizzazione del potere e una cultura organizzativa orientata all'innovazione. Quest'ultima, però, è stata vista anche come una risorsa in alcuni studi [40]. Altre fonti di tecnostress identificate sono la complessità delle mansioni, la necessità di ridistribuire il lavoro, il supporto amministrativo inadeguato, conflitti interpersonali, comunicazione inadeguata, l'uso frequente delle e-mail e ambiguità nelle responsabilità [41]. Altri fattori menzionati includono la mancanza di sostegno e un senso di realizzazione ridotto. Inoltre, le percezioni negative dei colleghi verso la tecnologia possono influenzare il modo di vedere e di sperimentare la tecnocologia dei nuovi impiegati creando ciò che potrebbe essere descritto come "esperienze negative per procura" [42].

Job demands e misure di tipo tecnico

La definizione prevalente di tecnostress è stata delineata da Ragu-Nathan et al. [4]. Numerosi ricercatori hanno esaminato i fattori che causano il tecnostress, studiandoli sia in generale sia in relazione agli effetti sul lavoro e sulla salute. Le ricerche hanno frequentemente esplorato il sovraccarico tecnologico e la tecno-invasione. Altre dimensioni, come la tecno-complessità, l'insicurezza tecnologica e la tecno-incertezza, sono state anche centrali [43]. Gli esiti lavorativi comunemente analizzati riguardano la soddisfazione e la performance lavorativa, mentre, in termini di salute, l'attenzione è stata posta sul burnout e sullo stress.

I fattori di rischio personali comprendono le caratteristiche individuali che potrebbero generare stress, ma non per tutti. Questi includono aspetti sociodemografici come età e genere. Mentre molti studi hanno collegato un'età maggiore a una maggiore percezione del tecnostress, uno ha riscontrato

l'opposto. Il nevroticismo è stato associato a una maggiore percezione del tecnostress, mentre altri tratti di personalità non hanno mostrato correlazioni significative. Alcune ricerche hanno notato differenze di età e genere nelle strategie di coping, con i dipendenti più anziani che tendono a gestire meglio lo stress rispetto ai più giovani. Non è stato trovato un effetto significativo dell'orientamento regolatorio sul tecnostress. L'istruzione avanzata e un impiego a tempo pieno sono risultati associati a una minore percezione del tecnostress.

Al contrario, l'alfabetizzazione informatica era correlata a maggiore tecnostress tra coloro con più esperienza lavorativa. La bassa autoefficacia, gli stati emotivi estremi, le esperienze e le convinzioni personali, e un uso intenso delle tecnologie dell'informazione e comunicazione possono aumentare la percezione del tecnostress. In particolare, i lavoratori che usano diverse tecnologie solo sporadicamente riportano livelli più elevati di tecnostress [40-43].

Le risorse per affrontare il tecnostress

Livello sociale

Molti studi si sono focalizzati sulle risorse disponibili a livello sociale, in particolare sul supporto sociale e la leadership. Elementi chiave includono la comprensione delle diversità tra i dipendenti, la condivisione di idee, il riconoscimento dei nuovi membri del team e il valore delle opinioni positive dei colleghi. L'amicizia sul posto di lavoro ha un impatto positivo sulla salute e riduce l'effetto dei tecno-stressori. Durante l'assimilazione di nuove tecnologie, la formazione da un esperto e il supporto dei colleghi sono essenziali. La leadership gioca anche un ruolo cruciale: una buona relazione con i supervisori e una leadership proattiva possono diminuire il tecnostress. Un ambiente di lavoro dove l'autonomia è promossa ed esiste un clima di leadership positivo attenua gli effetti avversi del tecnostress. Un rapporto forte tra leader e dipendenti può influenzare positivamente l'equilibrio tra lavoro e vita privata [44].

Livello organizzativo

Le risorse più analizzate in questo ambito sono state la facilitazione dell'engagement e l'alfabetizzazione tecnologica, come indicato da Ragu-Nathan et al. [4]. Alcune ricerche, tuttavia, hanno mostrato risultati contrastanti o parzialmente significativi. Altri elementi chiave di supporto organizzativo che aiutano a combattere il tecnostress includono: 1) promozione dell'innovazione, 2) supporto amministrativo, 3) disponibilità di risorse appropriate, e 4) promozione delle competenze individuali. È stato anche osservato che un forte supporto organizzativo nell'equilibrare lavoro e vita personale può influire positivamente sul benessere generale. Ad esempio, tra i telelavoratori intensivi, i livelli di tecnostress non erano direttamente correlati allo stress, ma l'intenso telelavoro poteva ridurre l'effetto dello stress sulla soddisfazione lavorativa [45].

Livello tecnico

Molte risorse tecniche sono state identificate come essenziali per affrontare il tecno-stress, alcune delle quali dipendono anche dal contesto organizzativo. Queste comprendono la potenziata infrastruttura tecnologica e l'accesso a esperti IT. Il supporto tecnico emerge come un fattore chiave, con la maggior parte delle ricerche che confermano il suo ruolo nel mitigare il tecno-stress. La facilità d'uso e i benefici derivati dalle tecnologie, come la flessibilità, l'automazione e la semplificazione della comunicazione, sono elementi fondamentali. Curiosamente, l'affidabilità della tecnologia non è stata vista come un fattore protettivo contro il tecno-stress [46].

Risorse personali

La ricerca ha evidenziato il ruolo cruciale delle risorse personali nella gestione del tecnostress, con un'enfasi sull'autoefficacia. L'autoefficacia ha dimostrato di essere particolarmente influente tra i nuovi dipendenti, poiché la novità spesso porta a una maggiore propensione all'apprendimento. Tuttavia, un'eccessiva stimolazione può causare distrazioni e squilibri tra lavoro e vita privata. Secondo gli studi di Spiros Andreou (2019), l'autoefficacia è fondamentale per gestire la complessità e l'invasione tecnologica [47]. L'esperienza positiva e il sostegno sociale possono rafforzare questa autoefficacia. La formazione continua riveste un ruolo centrale, collegando l'autoefficacia tecnologica a migliori prestazioni sul lavoro.

La pratica della mindfulness si è rivelata essenziale per mitigare il tecnostress, sebbene i suoi effetti sulla relazione tra tecnostress e burnout non siano stati conclusivi. Avere un maggior controllo sull'IT ha effetti positivi, e l'empowerment, che si traduce in maggiore autonomia e bilanciamento tra lavoro e vita privata, è altrettanto cruciale. È importante notare, però, che l'integrazione tra lavoro e vita personale può influire sulla soddisfazione dei partner.

Altre competenze e risorse personali, come l'ottimismo, la fiducia e la competenza digitale, sono essenziali nella lotta al tecnostress [48]. In sintesi, le risorse personali svolgono un ruolo decisivo nel mitigare il tecnostress e garantire il benessere sul posto di lavoro.

Strategie di prevenzione in ambito lavorativo contro il tecnostress

L'avvento e la crescente dipendenza dalla tecnologia nei luoghi di lavoro ha accentuato il problema del tecnostress, un fenomeno legato a un uso eccessivo o inappropriato della tecnologia che incide sul benessere dei dipendenti. Per affrontare efficacemente questi effetti, è essenziale mettere in atto specifici interventi.

È prioritario instaurare una cultura aziendale che sottolinei l'utilizzo responsabile della tecnologia. Attraverso una formazione mirata, i lavoratori possono imparare a identificare i sintomi del tecnostress e sviluppare competenze per gestirlo [49]. Assicurare un equilibrio tra lavoro e tempo libero è fondamentale, evitando l'aspettativa di risposte immediate fuori dall'orario di lavoro e implementando politiche che scoraggino chiaramente l'uso della tecnologia nei momenti di pausa.

Una risposta tecnica efficace e tempestiva è indispensabile. La tranquillità dei lavoratori nel risolvere problemi tecnologici riduce lo stress causato da malfunzionamenti o difficoltà tecniche [50,51]. È essenziale potenziare la fiducia dei dipendenti nell'uso della tecnologia e nelle strategie di gestione dello stress.

Per mantenere le politiche aziendali al passo con le esigenze dei dipendenti, è necessario monitorare regolarmente l'effetto delle nuove tecnologie sul loro benessere [52,53]. Strategie di gestione del tempo e tattiche per minimizzare il senso di sovraccarico sono cruciali. Un ambiente in cui i dipendenti possano condividere le loro preoccupazioni sul tecnostress e ricevere supporto dai colleghi è altrettanto importante [54].

L'autoconsapevolezza in merito alle proprie abitudini digitali può giocare un ruolo chiave nella prevenzione del tecnostress [55]. Se l'azienda incoraggia il lavoro da remoto, politiche che assicurino un bilanciamento tra lavoro e vita privata sono essenziali anche in questa modalità. Di fronte a casi gravi, la disponibilità di servizi di supporto psicologico o consulenza è fondamentale [56].

Nel contesto del tecnostress, l'approccio della psicologia positiva e l'importanza dell'autocompassione sono centrali [57]. L'autocompassione, come delineato da Neff, promuove un

atteggiamento benevolo verso sé stessi, facilitando la resilienza e la gestione dello stress [58,59]. La psicologia positiva, come illustrato da Seligman e Ryan & Deci, enfatizza il benessere e la felicità nel contesto lavorativo [60,61].

Ulteriori ricerche hanno sottolineato l'importanza dell'autocompassione nel contesto lavorativo, in particolare nella prevenzione del burnout e nella promozione del benessere dei lavoratori [62,63]. La pratica della mindfulness è stata correlata positivamente all'autocompassione e al benessere psicologico [64-67].

In conclusione, l'implementazione di queste strategie dovrebbe essere adattata alle necessità e alla cultura aziendale specifiche, con l'obiettivo di garantire un rapporto equilibrato con la tecnologia e, conseguentemente, il benessere dei lavoratori.

CONCLUSIONE

Il tecnostress, seppur non nuovo, ha guadagnato una rinnovata rilevanza nell'era digitale e, in particolare, durante la pandemia di COVID-19 [68-72]. L'incidenza crescente tra i lavoratori sanitari e coloro che lavorano a distanza sottolinea l'urgenza di affrontare questo problema. Le conseguenze del tecnostress non si limitano ai singoli individui ma possono estendersi all'intera organizzazione, influenzando la produttività e la qualità del lavoro. È imperativo, quindi, che le aziende e le organizzazioni prendano seriamente in considerazione il fenomeno e implementino strategie preventive, programmi di formazione e supporto psicologico per salvaguardare il benessere dei loro dipendenti nell'epoca digitale [73-79]. Solo attraverso un impegno congiunto da parte di datori di lavoro, professionisti e lavoratori sarà possibile superare le sfide del tecnostress e sfruttare al meglio le potenzialità delle ICT.

Materiale Supplementare

Figura 1. Mappa “Cause, conseguenze e modelli di Tecnostress”.

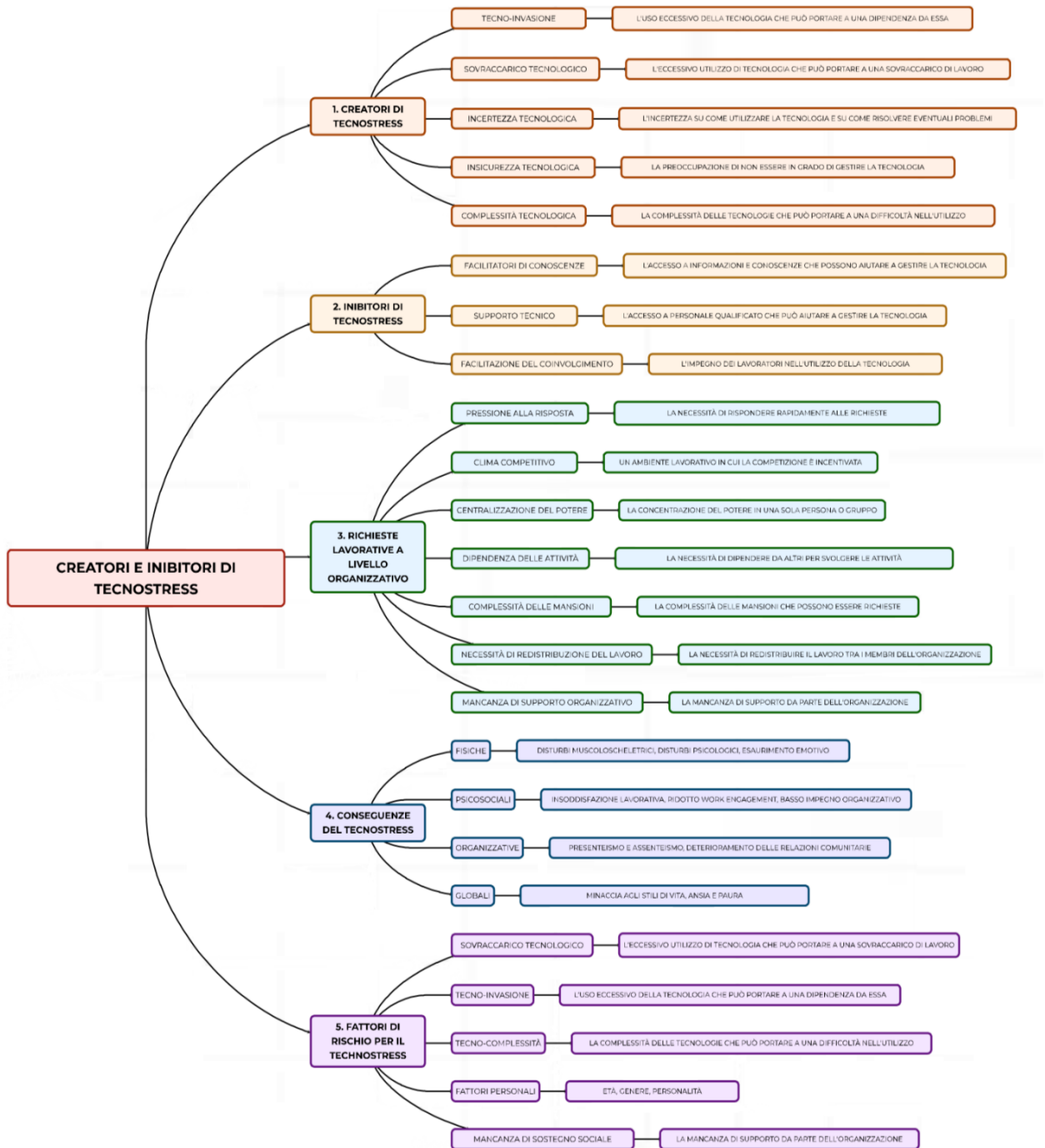
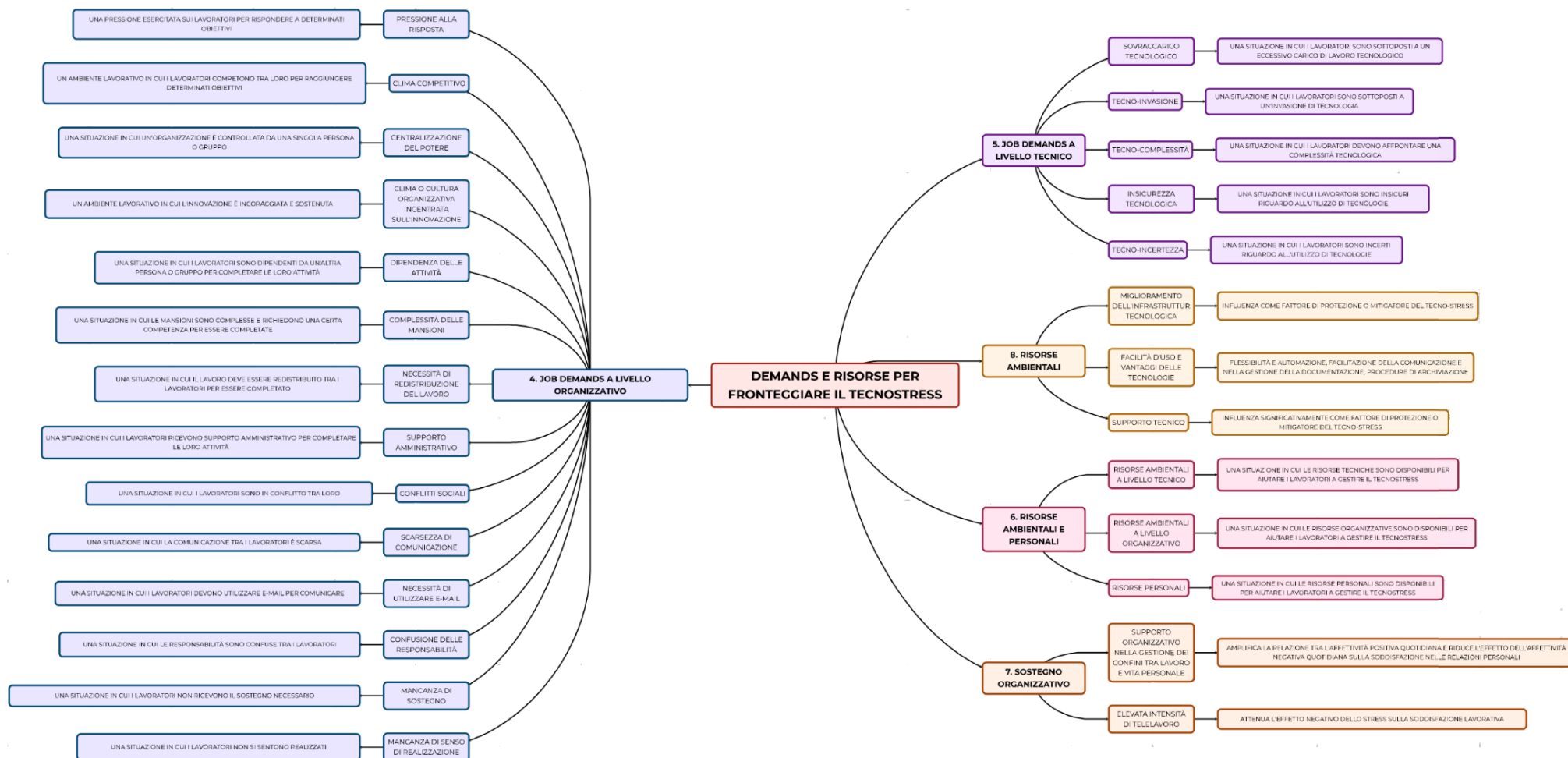


Figura 2. Mappa “Job Demands e Risorse per affrontare il Tecnostress”



References

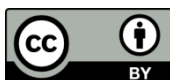
1. Hiang L, Lu X, Ba S. An empirical study of the cross-channel effects between web and mobile shopping channels. *Inf Manag.* 2016; 53:265-278. doi:10.1016/j.im.2015.10.006.
2. Brod C. *Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution.* Reading, MA, USA: Addison-Wesley; 1984.
3. Magnavita N, Chirico F. New and emerging risk factors in Occupational Health. *Appl Sci.* 2020;10(4):8906. doi: 10.3390/app10248906.
4. Ragu-Nathan TS, Taradfar M, Ragu-Nathan BS, et al. The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Inf Syst Res.* 2008;19:417-433.
5. Salanova M, Llorens S, Cifre E. The dark side of technologies: technostress among users of information and communication technologies. *Int J Psychol.* 2013;48:422-436. doi:10.1080/00207594.2012.680460.
6. Taradfar M, Gupta A, Turel O. The dark side of information technology use. *Inf Syst J.* 2013;23:269-275. doi:10.1111/isj.12015.
7. Mason JW. A historical view of the stress field. *J Hum Stress.* 1975; 1:22-36. doi: 10.1080/0097840x.1975.9940405.
8. EU-OSHA. Factsheet 22. Work-related stress. osha.europa.eu/en/publications/factsheet-22-work-related-stress. 22 May 2022.
9. Ahuja MK, Chudoba KM, Kacmar CJ, et al. IT road warriors: Balancing work-family conflict, job autonomy, and work overload to mitigate turnover intentions. *MIS Q.* 2007;31:1-17.
10. Moore JE. One road to turnover: An examination of work exhaustion in technology professionals. *MIS Q.* 2000;1:141-168.
11. Bondanini G, Giorgi G, Ariza-Montes A, et al. Technostress Dark Side of Technology in the Workplace: A Scientometric Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:8013. doi:10.3390/ijerph17218013.
12. Grant CA, Wallace LM, Spurgeon PC. An exploration of the psychological factors affecting remote e-worker's job effectiveness, well-being and work-life balance. *Empl Relat.* 2013; 35:527-546.
13. Fenner GH, Renn RW. Technology-assisted supplemental work and work-to-family conflict: The role of instrumentality beliefs, organizational expectations and time management. *Hum Relat.* 2010; 63:63-82.
14. Taradfar M, Tu Q, Ragu-Nathan TS, et al. Crossing to the dark side: examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Commun ACM.* 2011 Sep 1;54(9):113-120.
15. Taradfar M, Tu Q, Ragu-Nathan BS, et al. The impact of technostress on role stress and productivity. *J Manag Inf Syst.* 2007;24:301-328. doi: 10.2753/MIS0742-1222240109.
16. La Torre G, Esposito A, Sciarra I, et al. Definition, symptoms, and risk of technostress: A systematic review. *Int Arch Occup Environ Health.* 2019;92:13-35. doi: 10.1007/s00420-018-1352-1.
17. Ayyagari R, Grover V, Purvis R. Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS Q Manag Inf Syst.* 2011;35:831-858. doi: 10.2307/41409963.
18. Berg-Beckhoff G, Nielsen G, Larsen EL. Use of information communication technology and stress, burnout, and mental health in older, middle-aged, and younger workers- Results from a systematic review. *Int J Occup Environ Health.* 2017;23:160-171.
19. Golz C, Peter KA, Muller TJ, et al. Technostress and Digital Competence Among Health Professionals in

- Swiss Psychiatric Hospitals: Cross-sectional study. *JMIR Ment Health*. 2021;8(11):e31408.
20. Chirico F, Leiter M. Tackling stress, burnout, suicide, and preventing the "Great resignation" phenomenon among healthcare workers (during and after the COVID-19 pandemic) for maintaining the sustainability of healthcare systems and reaching the 2030 Sustainable Development Goals. *J Health Soc Sci*. 2022;7(1):9-13. doi: 10.19204/2022/TCKL1.
 21. Chirico F, Zaffina S, Di Prinzio RR, et al. Working from home in the context of COVID-19: A systematic review of physical and mental health effects of teleworkers. *J Health Soc Sci*. 2021;6(3):319-332. doi: 10.19204/2021/wrkn8.
 22. Chirico F, Ferrari G, Sacco A, AIPMEL. Raccomandazioni dell'Associazione Italiana di Psicologia e Medicina del Lavoro (AIPMEL) per la valutazione del rischio e la sorveglianza sanitaria nei lavoratori in smart working ("lavoro agile") durante e dopo la pandemia da SARS-CoV-2. [Recommendations on occupational risk assessment and health surveillance for mobile workers during and after the COVID-19 pandemic by the Italian Association of Psychology and Occupational Health (AIPMEL)]. *G Ital Psicol Med Lav*. 2021;1(2). doi: 10.69088/2021/RCCM4.
 23. Chirico F, Sacco A. Smart working. Salute e sicurezza sul lavoro. Roma: EPC; 2022.
 24. Chirico F, Magnavita N. Burnout Syndrome and Meta-Analyses: Need for Evidence-Based Research in Occupational Health. Comments on Prevalence of Burnout in Medical and Surgical Residents: A Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019, 16, doi:10.3390/ijerph16091479. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(3):741. Published 2020 Jan 23. doi:10.3390/ijerph17030741.
 25. Chirico F, Heponiemi T, Pavlova M, et al. Psychosocial Risk Prevention in a Global Occupational Health Perspective. A Descriptive Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(14):2470. Published 2019 Jul 11. doi:10.3390/ijerph16142470.
 26. Chirico F. The forgotten realm of the new and emerging psychosocial risk factors. *J Occup Health*. 2017;59(5):433-435. doi: 10.1539/joh.17-0111-OP.
 27. Chirico F. The assessment of psychosocial risk: only "work-related stress" or something else? *Med Lav*. 2015 Jan 9;106(1):65-66.
 28. Tarafdar M, Cooper CL, Stich JF. The technostress trifecta-techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Inf Syst J*. 2019 Jan;29(1):6-42.
 29. Salanova M, Llorens S, Ventura M. Technostress: The dark side of technologies. In *The Impact of ICT on Quality of working Life*; Korunka C, Hoonakker P. Eds. Dordrecht, The Netherlands: Springer; 2014.
 30. Bamberg E, Busch C, Ducki A. Stress- und Ressourcenmanagement: Strategien und Methoden für die neue Arbeitswelt. Bern, Switzerland: Hans Huber; 2003.
 31. Rohmert W, Rutenfranz J. Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen. Bonn, Germany: Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung; 1975.
 32. Lazarus RS, Folkman S. *Stress, Appraisal, and Coping*. New York, NY, USA: Springer; 1984.
 33. Bakker AB, Demerouti E. The Job Demands-Resources model: State of the art. *J Manag Psychol*. 2007;22:309-328. doi: 10.1108/02683940710733115.
 34. Delpechitre D, Black HG, Farrish J. The dark side of technology: Examining the impact of technology overload on salespeople. *J Bus Ind Mark*. 2019; 34:317-337. doi: 10.1108/JBIM-03-2017-0057.
 35. Christ-Brendemühl S, Schaarschmidt M. The impact of service employees' technostress on customer satisfaction and delight: A dyadic analysis. *J Bus Res*. 2020; 117:378-388. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.06.021

36. Becker J, Derra ND, Regal C, et al. Mitigating the negative consequences of ICT use: The moderating effect of active-functional and dysfunctional coping. *J Deci Syst.* 2021;33. doi: 10.1080/12460125.2021.1901337.
37. Ma J, Ollier-Malaterre A, Lu C-Q. The impact of techno-stressors on work–life balance: The moderation of job self-efficacy and the mediation of emotional exhaustion. *Comput Hum Behav.* 2021;122:106811. doi: 10.1016/j.chb.2021.106811.
38. Rayburn SW, Badrinarayanan V, Anderson ST, et al. Continuous techno-training and business-to-business salesperson success: How boosting techno-efficacy enhances sales effort and performance. *J Bus Res.* 2021;133:66–78. doi: 10.1016/j.jbusres.2021.04.066.
39. Rohwer E, Flöther JC, Harth V, et al. Overcoming the "Dark Side" of Technology-A Scoping Review on Preventing and Coping with Work-Related Technostress. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Mar 18;19(6):3625. doi: 10.3390/ijerph19063625.
40. Koo C, Wati Y. What Factors Do Really Influence the Level of Technostress in Organizations? An Empirical Study. In: Nguyen NT, Trawinski B, Jung JJ, eds. *New Challenges for Intelligent Information and Database Systems.* Berlin, Germany: Springer; 2011, pp. 339–348.
41. Stadin M, Nordin M, Fransson EI, et al. Healthcare managers' experiences of technostress and the actions they take to handle it – A critical incident analysis. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020;20:244. doi: 10.1186/s12911-020-01261-4.
42. Andreou S. Master's Thesis. *Mitigating Technostress in New Knowledge Workers through Perceived Self-Efficacy.* University of Jyväskylä; Jyväskylä, Finland: 2019.
43. Gaudioso F, Turel O, Galimberti C. The mediating roles of strain facets and coping strategies in translating techno-stressors into adverse job outcomes. *Comput Hum Behav.* 2017;69:189–196. doi: 10.1016/j.chb.2016.12.041.
44. Yu T-K, Lin M-L, Liao Y-K. Understanding factors influencing information communication technology adoption behavior: The moderators of information literacy and digital skills. *Comput Hum Behav.* 2017;71:196–208. doi: 10.1016/j.chb.2017.02.005.
45. Suh A, Lee J. Understanding teleworkers' technostress and its influence on job satisfaction. *Internet Res.* 2017;27:140–159. doi: 10.1108/IntR-06-2015-0181.
46. Rohwer E, Flöther JC, Harth V, et al. Overcoming the "Dark Side" of Technology – A scoping review on preventing and coping with work-related technostress. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Mar 18;19(6):3625.
47. Andreou S. *Mitigating technostress in new knowledge workers through perceived self-efficacy.* *Psychol Comput Sci.* 2019.
48. Salo M, Pirkkalainen H, Chua CE, et al. Formation and mitigation of technostress in the personal use of IT. *Mis Quarterly.* 2022;46(2).
49. Seligman ME, Csikszentmihalyi M. *Positive psychology: An introduction.* Flow and the foundations of positive psychology. Dordrecht: Springer; 2014, pp. 279-298.
50. Neff K. Self-compassion: An alternative conceptualization of a healthy attitude toward oneself. *Self Identity.* 2003;2(2):85–101.
51. Neff KD, Kirkpatrick KL, Rude SS. Self-compassion and adaptive psychological functioning. *J Res Pers.* 2007;41(1):139–154.
52. Neff KD, Costigan AP. Self-compassion, wellbeing, and happiness. *Psychol Osterr.* 2014;2(3):114–119.

53. Voon SP, Lau PL, Leong KE, et al. Self-Compassion and Psychological Well-Being Among Malaysian Counselors: The Mediating Role of Resilience. *Asia Pac Educ Res*. 2021:1–14. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00590-w>.
54. Barnard LK, Curry JF. The relationship of clergy burnout to self-compassion and other personality dimensions. *Pastor Psychol*. 2012;61(2):149–163.
55. Neely ME, Schallert D, Mohammed SS, et al. Self-kindness when facing stress: The role of self-compassion, goal regulation, and support in college students' well-being. *Motiv Emot*. 2009;33(1):88–97.
56. Seligman ME Authentic happiness. New York: Free Press; 2004.
57. Ryan RM, Deci EL. On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annu Rev Psychol*. 2011;52(1):141–166. doi: 10.1146/annurev.psych.52.1.141.
58. Baker LR, McNulty JK. Self-compassion and relationship maintenance: The moderating roles of conscientiousness and gender. *J Pers Soc Psychol*. 2011;100(5):853.
59. Chirico F, Ferrari G. Role of the workplace in implementing mental health interventions for high-risk groups among the working age population after the COVID-19 pandemic. *J Health Soc Sci*. 2021;6(2):145–150. doi: 10.19204/2021/rift1.
60. Verma Y, Tiwari GK. Self-compassion as the predictor of flourishing of the students. *Int J Indian Psychol*. 2017;4(3):10–29.
61. Neff KD, Hsieh Y, Dejitterat K. Self-compassion, achievement goals, and coping with academic failure. *Self Identity*. 2005;4(3):263–287.
62. Baer RA, Lykins EL, Peters JR. Mindfulness and self-compassion as predictors of psychological wellbeing in long-term meditators and matched nonmeditators. *J Posit Psychol*. 2012;7(3):230–238.
63. Hollis-Walker L, Colosimo K. Mindfulness, self-compassion, and happiness in non-meditators: A theoretical and empirical examination. *Pers Individ Differ*. 2011;50(2):222–227.
64. Akin A. The scales of psychological well-being: A study of validity and reliability. *Educ Sci Theory Pract*. 2008;8(3):741–750.
65. Neff KD, Rude SS, Kirkpatrick KL. An examination of self-compassion in relation to positive psychological functioning and personality traits. *J Res Pers*. 2007;41(4):908–916.
66. Neff KD, Vonk R. Self-compassion versus global self-esteem: Two different ways of relating to oneself. *J Pers*. 2009;77(1):23–50.
67. Baer RA, Smith GT, Hopkins J, et al. Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment*. 2006;13(1):27–45.
68. Rizzo A, Yildirim M, Maggio MG, et al. Novel measures to assess work-life balance: A systematic review of last 5 years (2018-2023). *J Health Soc Sci*. 2023;8(4): 270-281. doi: 10.19204/2023/NVLM2.
69. Alessio F, Giorgi G, Finstad GL, et al. The relationship between mindfulness, work-related stress management, and job satisfaction in a sample of Italian correctional officers. *J Health Soc Sci*. 2023;8(4):357-367. doi: 10.19204/2023/THRL8.
70. Rizzo A, Yildirim M, Aziz IA, et al. Anxiety and Coping Strategies among Italian-Speaking Physicians: A Comparative Analysis of the Contractually Obligated and Voluntary Care of COVID-19 Patients. *Healthcare* 2023 Nov 26;11(23):3044.
71. Rizzo A, Yildirim M, Öztekin GG, et al. Nurse burnout before and during the COVID-19 pandemic: a systematic comparative review. *Front Public Health*. 2023 Sep 5;11:1225431.

72. Tarchi L, Crescenzo P, Castellini G, et al. Volunter-aholism: A comprehensive model of personality, burnout, and mental distress in a sample of healthcare first responders of the Italian Red Cross Auxiliary Corps. *J Health Soc Sci*. 2023;8(2):103-120. doi: 10.19204/2023/VLNT3.
73. Chirico F, Magnavita N. Artificial intelligence in occupational health practice. *Adv Med Psychol Public Health*. 2024;1(1):3-5. doi: 10.5281/zenodo.10594908.
74. Rizzo A, Alparone D. Surfing Alone: From Internet Addiction to the Era of Smartphone Dependence. *Int J Environ Res Public Health*. 2024 Apr 3;21(4):436.
75. Qourrichi A, Ouazizi K, Saaliti E, et al. The effect of learned helplessness on the psychological health of healthcare workers. *J Health Soc Sci*. 2024;9(1):129-143.
76. Rizzo A, Batra K, Yıldırım M, et al. Social Media: Stress Factors or Coping Strategies? A Pilot Study in a Sample of Italian Teachers. *Iran Rehabil J*. 2024;22(2)333-344.
77. Maggio MG, Rizzo A, Stagnitti MC, et al. System usability, stress and mood among teachers using distance learning. *G Ital Psicol Med Lav*. 2022;2(2):117-124.
78. Chirico F. Navigating in the global workplace: Innovative strategies for combating new approach to preventing burnout, violence, preventing and workplace enhancing psychosocial well-being. *Adv Med Psychol Public Health*. 2024;1(3):108-109. doi: 10.5281/zenodo.10897920.



© 2024 by the authors. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).