

Alberto Bonfanti

Pronto Soccorso ASST Grande Ospedale
Metropolitano Niguarda, Milano

Monica Ghinaglia

SOREU Metropolitana, ASST Grande
Ospedale Metropolitano Niguarda, Milano

Patrizia Restelli

Pronto Soccorso ASST Grande Ospedale
Metropolitano Niguarda, Milano

Chiara Borgonovo

Pronto Soccorso ASST Grande Ospedale
Metropolitano Niguarda, Milano

Cristina Alario

Pronto Soccorso ASST Grande Ospedale
Metropolitano Niguarda, Milano

Barbara Bassola

Università degli studi di Milano, Grande
Ospedale Metropolitano Niguarda, Milano

Validazione della versione italiana di T-NOTECHS, studio multifase in un centro trauma di 1° livello in Regione Lombardia

*Validation of the Italian Version of T-NOTECHS:
A Multiphase Study in a Level I Trauma Center in
the Lombardy Region*

ABSTRACT ITA**Introduzione**

Le Non-Technical Skills (NTS), o competenze trasversali, sono abilità personali fondamentali per la gestione efficace delle situazioni di emergenza-urgenza, soprattutto nei contesti ad alta complessità come il trattamento del paziente traumatizzato. La loro valutazione sistematica rappresenta un indicatore di qualità e sicurezza nelle cure, ma ad oggi nessuno degli strumenti validati a livello internazionale è stato ancora adattato al contesto italiano.

Obiettivo

Scopo principale dello studio è stato tradurre, adattare culturalmente e validare in lingua italiana lo strumento T-NOTECHS (Trauma Non-Technical Skills), al fine di ottenere una versione italiana (it-T-NOTECHS) affidabile per valutare le NTS nel trauma team (TT) di un Centro Traumi ad Alta Specializzazione in Lombardia.

Metodo

È stato condotto uno studio multifase tra aprile 2023 e gennaio 2025, comprendente: traduzione forward-backward, validazione di contenuto tramite panel di esperti, test su casi simulati e reali, formazione di valutatori, e raccolta di 150 punteggi da parte di due osservatori indipendenti. L'analisi statistica ha incluso alfa di Cronbach, Coefficiente di Correlazione Interclasse (ICC) e regressione lineare.

Risultati

La versione italiana ha dimostrato un'elevata coerenza interna ($\alpha = 0,83$), un'ottima affidabilità inter-valutatore (ICC = 0,92) e validità apparente confermata dai pre-tester. Il punteggio medio totale è stato simile tra i due valutatori (21,79 vs 21,72).

Discussione

It-T-NOTECHS si è rivelato uno strumento valido, affidabile e culturalmente adatto al contesto italiano per la valutazione delle NTS nei TT. È auspicabile una futura validazione multicentrica per aumentarne la generalizzabilità. L'introduzione dello strumento potrebbe contribuire in modo significativo al miglioramento delle pratiche professionali e alla sicurezza nei contesti di emergenza traumatologica.



ABSTRACT ENG**Introduction**

Non-Technical Skills (NTS) are essential personal competencies for the effective management of emergency situations, particularly in highly complex settings such as the care of trauma patients. Their systematic assessment serves as an indicator of care quality and safety. However, none of the internationally validated tools have yet been adapted to the Italian context.

Objective

The main aim of this study was to translate, culturally adapt, and validate the Trauma Non-Technical Skills (T-NOTECHS) tool into Italian, in order to obtain a reliable Italian version (it-T-NOTECHS) for assessing NTS in trauma teams (TT) within a Level I Trauma Center in Lombardy.

Method

A multiphase study was conducted between April 2023 and January 2025. The process included forward-backward translation, content validation by an expert panel, testing in simulated and real scenarios, rater training, and the collection of 150 scores by two independent observers. Statistical analysis included Cronbach's alpha, Intraclass Correlation Coefficient (ICC), and linear regression.

Results

The Italian version demonstrated high internal consistency ($\alpha = 0.83$), excellent inter-rater reliability ($ICC = 0.92$), and face validity confirmed by pre-testers. The average total scores between the two raters were similar (21.79 vs. 21.72).

Discussion

The it-T-NOTECHS proved to be a valid, reliable, and culturally appropriate tool for assessing NTS in Italian trauma teams. A future multicenter validation is recommended to increase generalizability. The adoption of this tool could significantly contribute to improving professional practices and patient safety in trauma emergency settings.

INTRODUZIONE

La letteratura scientifica evidenzia come le Non-Technical Skills (NTS), anche note come Soft Skills o competenze trasversali, rappresentino abilità personali che, pur non essendo direttamente necessarie per l'esecuzione tecnica di un compito, contribuiscono in modo significativo ad aumentare la qualità dei processi clinici, in particolare nelle situazioni di emergenza-urgenza (Lorenzini, et al., 2023)

L'erogazione delle cure sanitarie richiede professionisti altamente competenti, costantemente aggiornati, che non solo possiedano il "sapere" e il "saper fare", ma che siano anche in grado di esprimere il "saper essere". Oggi, un professionista competente deve essere assertivo, capace di lavorare in team multidisciplinari, utilizzare tecnologie avanzate e operare in ambienti complessi, con un'attenzione costante agli esiti del paziente.

Tuttavia, il carattere emergenziale degli interventi sui pazienti critici, la loro natura tempo-dipendente e l'elevato stress emotivo associato, possono aumentare le difficoltà nel lavoro di squadra, potenzialmente portando a gravi errori clinici (Alexandrino, et al., 2023)

Il miglioramento delle NTS del team è da sempre un obiettivo condiviso in sanità e costituisce un campo di studio sempre più rilevante per il miglioramento delle capacità collaborative (Brazil, et al., 2019).

Le NTS sono misurabili e fungono da indicatori di qualità nella gestione dei pazienti traumatizzati, contribuendo a migliorare la performance del team in termini di tempi di intervento, efficacia clinica e riduzione del rischio di errore (Bhangu, et al., 2022).

La valutazione delle NTS, eseguita da esperti, è riconosciuta come il *gold standard* per misurare l'efficacia del lavoro di squadra, sebbene questo approccio possa presentare difficoltà organizzative e possa esercitare pressione sulle limitate risorse disponibili. (Westman, et al., 2024). Una figura chiave in questo contesto è rappresentata dal Trauma Nurse Coordinator (TNC) (Sanità, 2022).

In letteratura sono descritti diversi strumenti per la misurazione delle NTS (Wood, et al., 2017), alcuni dei quali specifici per l'ambito traumatologico (TEAM (Cooper, et al., 2010), TTCA-24 (DeMoor, et al., 2017), MAYO (Malec, et al., 2007), CTS (Guise, et al., 2008), T-POT (Baker, et al., 2010), OTTAWA GLOBAL RATING SCALE (Kim, et al., 2009), T-NOTECHS (Steinemann, et al., 2012)). Tuttavia, nessuno di questi strumenti è mai stato validato nel contesto sanitario italiano.

Si è pertanto scelto di selezionare lo strumento che esplora in modo più ampio possibile i domini delle NTS (leadership, comunicazione, collaborazione, processo decisionale, consapevolezza situazionale), garantendo al contempo una compilazione semplice (numero ridotto di *item*), con ridotta possibilità di interpretazione soggettiva degli indicatori (presenza di un *codebook*) e testato sia in scenari simulati che reali (setting reale vs simulazione).

Tra gli strumenti individuati, T-NOTECHS (Fig. 1) è l'unico che soddisfa tutti i criteri (Tab. 1).

Tabella 1. Criteri di scelta strumento misurazione NTS

						Non Technical Skills				
Nome	Paese	Setting Reale	Setting Simulazione	N° item	Codebook	Leadership	Comunicazione	Cooperazione	Processo decisionale	Consapevolezza situazionale
T-NOTECHS	USA	•	•	5	•	•	•	•	•	•
TEAM	USA	•	•	11		•	•	•	•	•
TTCA-24	USA	•		24	•		•	•		
MAYO	USA		•	8		•	•	•	•	
CTS	USA	•		15	•		•	•	•	•
T-POT	USA	•		34		•	•	•		•
OTTAWA GRS	Canada		•	6	•	•	•			•

Obiettivo primario di questo studio è tradurre e validare in lingua italiana lo strumento T-NOTECHS (it-T-NOTECHS) tramite l'analisi della sua validità e affidabilità. L'obiettivo primario verrà perseguito esaminando le proprietà psicometriche di un TT operante in un Centro Traumi ad Alta Specializzazione (CTS) in Regione Lombardia.

METODI

È stato condotto uno studio multifase presso un centro traumi ad alta specializzazione (CTS) in Regione Lombardia. Lo studio è stato condotto da aprile 2023 a gennaio 2025.

Strumento T-NOTECHS

T-NOTECHS (Steinemann, et al., 2012) comprende cinque indicatori comportamentali relativi al lavoro di squadra. Questi sono Leadership, Cooperazione e Gestione delle risorse, Comunicazione e interazione, Valutazione e processo decisionale e infine Consapevolezza situazionale e Gestione dello stress. Ogni indicatore viene valutato su una scala Likert a 5 punti, il punteggio più basso (1) indica che il team non ha dimostrato la competenza non tecnica minima relativa all'indicatore in analisi, mentre il punteggio più alto (5) indica una prestazione di lavoro di squadra impeccabile.

Traduzione e adattamento culturale della versione italiana di T-NOTECHS

Nel mese di aprile 2023, gli autori della scala T-NOTECHS hanno autorizzato la traduzione e la validazione dello strumento in lingua italiana. Tale procedura è stata condotta seguendo le attuali linee guida internazionali per la traduzione e validazione delle scale di valutazione delle NTS (Repo & Rosqvist, 2016) (Fig.1).

Il processo di traduzione di T-NOTECHS dall'inglese all'italiano (foreward) è stato realizzato da due professionisti sanitari, madrelingua italiani con una buona conoscenza della lingua inglese (CEFR > B2), operanti nel Sistema Sanitario Nazionale italiano. Dopo aver esaminato le discrepanze tra le due versioni di traduzione, è stato raggiunto un consenso che ha portato alla creazione della Versione 1 di it-T-NOTECHS.

Per garantire l'integrità del contenuto originale, è stata successivamente eseguita una traduzione inversa dall'italiano all'inglese (backward) da parte di un traduttore madrelingua inglese con una buona conoscenza della lingua italiana. Il traduttore non possedeva alcuna formazione sanitaria né familiarità con la versione originale della scala T-NOTECHS. I risultati delle traduzioni sono stati riesaminati dal gruppo di traduttori, che ha prodotto un report contenente le eventuali modifiche suggerite.

La Versione 1 e il report di traduzione sono stati sottoposti a un gruppo di esperti nel campo del trauma (quattro medici chirurghi d'urgenza, due anestesisti rianimatori e quattro infermieri di emergenza), per un ulteriore approfondimento. Questa fase ha condotto alla creazione della Versione 2 di it-T-NOTECHS.

La Versione 2 è stata testata da 4 operatori sanitari formati sulle NTS (2 infermieri di emergenza e due medici chirurghi d'urgenza), durante due casi di gestione del trauma maggiore, uno reale e uno simulato a media fedeltà. I 4 pre-tester sono stati successivamente sottoposti a un debriefing per identificare eventuali discrepanze o problematiche nella compilazione e comprensione degli score. È stato loro richiesto loro di esprimere suggerimenti riguardo alla possibile riformulazione degli item della Versione 2. È stata infine concordata la versione finale di it-T-NOTECHS (Fig. 2, Fig.3)

Raccolta dati

La raccolta dati è stata condotta da settembre 2023 a gennaio 2025 nell'Ospedale Niguarda di Milano (ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda), un importante Trauma Center di I livello, riferimento del panorama traumatologico nazionale e internazionale.

L'ospedale Niguarda fornisce assistenza d'emergenza ad un bacino di utenti di oltre due milioni di persone. Il TT dell'Ospedale Niguarda è composto da un team leader (medico chirurgo d'urgenza), un medico delle procedure (medico chirurgo d'urgenza), un medico delle vie aeree (medico anestesista rianimatore), un infermiere di emergenza e urgenza esperto di vie aeree, un infermiere di emergenza e urgenza esperto di procedure chirurgiche, un medico radiologo, un tecnico sanitario di radiologia medica e un operatore socio-sanitario. Inoltre, il team include personale medico non ancora specialista, che, in caso di attivazione del TT, assume il ruolo di verbalizzatore. Il medico team leader e il medico delle procedure possono coincidere nella stessa persona.

La rilevazione degli score it-T-NOTECHS è stata sempre effettuata sul campo in contemporanea da due valutatori indipendenti appositamente formati, il TNC (valutatore 1) e un altro professionista sanitario tra un gruppo di 9 (valutatore 2) che si rendeva disponibile volta per volta a seconda delle attività istituzionali concomitanti.

La formazione dei valutatori (corso di due ore) ha previsto una sessione teorica iniziale seguita da esercizi pratici di riconoscimento attivo delle abilità non tecniche in scenari simulati di assistenza al paziente traumatizzato, riprodotti in video durante le sessioni di training in aula.

Durante il periodo di studio sono stati raccolti 150 score it-T-NOTECHS (75 casi di trauma maggiore, 10 dei quali trattati in simulazione). Gli score ottenuti non sono stati comunicati né discussi con i membri del TT coinvolti nei singoli casi, se non nei termini generici del debriefing a conclusione di ogni evento. I membri del TT hanno continuato a svolgere i loro compiti professionali abituali durante le rilevazioni di studio.

La raccolta dei dati è avvenuta nel rispetto di tutti i criteri di riservatezza dei dati e privacy ed è stata autorizzata dalla Direzione Ospedaliera.

Figura 1. Flow chart processo di traduzione T-NOTECHS

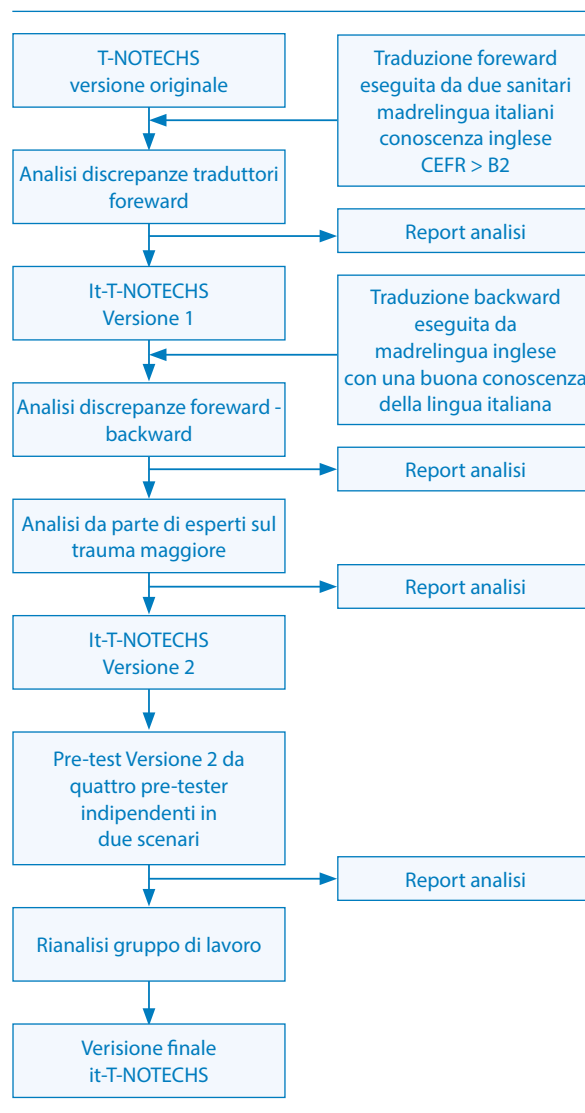


Figura 2. It-T-NOTECHS

LEADERSHIP				
5	4	3	2	1
Team Leader ben definito. Corretta gestione del tempo. Tutti gli item sono rispettati. Non sistema gerarchico.		Ruolo del Team Leader chiaro. Alcuni item non soddisfatti.		Ruolo del Team Leader non chiaro.
COOPERAZIONE E GESTIONE RISORSE				
1	4	3	2	1
Tutti i membri del Team svolgono chiaramente il loro ruolo. Tutti eseguono tutte le indicazioni assegnate.		Ruolo di alcuni membri del Team non chiaro. Alcuni membri del Team non svolgono le indicazioni assegnate.		Impossibile riconoscere i ruoli dei membri del Team.
COMUNICAZIONE E INTERAZIONE				
5	4	3	2	1
Chiara comunicazione con il Team Leader (Hub), verbalizzazione corretta.		Comunicazione non sempre attraverso il Team Leader o verbalizzazione parziale.		Comunicazione disorganizzata o incoerente. Su più livelli o simultanea.
VALUTAZIONE E PROCESSO DECISIONALE				
5	4	3	2	1
Prima (ABCDE) e seconda valutazione ordinate e complete. Pianificazione condivisa col Team.		Valutazioni complete ma disordinate. Tutti i compiti principali sono completi.		1° e 2° valutazione incompleta e/o disordinata. Pianificazione non chiara.
CONSAPEVOLEZZA / STRESS / COPING				
5	4	3	2	1
Risultati negativi e distrazioni non hanno interferito sull'ordine e la sistematicità. Il Team è calmo e anticipa.		Risultati negativi causano interruzioni ma non pregiudicano completamente il trattamento.		Risultati negativi e distrazioni hanno interferito sull'ordine e la sistematicità. Il Team non anticipa.

Statistiche

L'affidabilità è stata stimata calcolando l'alfa di Cronbach (α) e definita soddisfatta quando (α) > 0,7. L'affidabilità relativa è stata calcolata utilizzando il Coefficiente di Correlazione Interclasse (ICC), che è stato classificato secondo i criteri proposti da Cichetti et al (Cichetti, et al., 2006). È stato calcolato l'indice di determinazione (R^2) per analizzare l'adattamento dei dati attraverso la regressione lineare.

La validità apparente è stata confermata dai tester in fase di sperimentazione della Versione 2 di it-T-NOTECHS. La raccolta dei dati è avvenuta inizialmente tramite supporti cartacei, successivamente digitalizzati e trasferiti in un database informatico basato su Microsoft Excel. L'analisi dei dati è stata condotta utilizzando lo stesso software. La dimensione del campione è stata determinata in conformità con lo studio originale (Steinemann, et al., 2012).

RISULTATI

Traduzione e adattamento culturale

La revisione del panel di traduzione non ha evidenziato significativi problemi linguistici tra la *backward* e la versione originale in lingua inglese. Tuttavia, la parola "*scribe*" (scriba o scrivano) ha richiesto una maggiore contestualizzazione, poiché non è di uso comune nel lessico italiano. Non essendo disponibile un sinonimo diretto, il termine è stato sostituito con la parola 'verbalizzatore'.

La versione finale di it-T-NOTECHS è stata accettata dopo un confronto approfondito tra il contenuto della versione originale e quello derivante dalla traduzione *backward*. Tre dei quattro pre-tester hanno dichiarato che la scala risultava comprensibile e facile da compilare. L'unico pre-tester che ha sollevato una perplessità ha richiesto maggiori chiarimenti riguardo ai punteggi Likert 2 e 4. Pertanto, è stato richiesto agli autori di T-NOTECHS una specifica del significato da loro attribuito a tali punteggi, in quanto non vi era una notazione esplicita nel Codebook originale.

Figura 3. it-T-NOTECHS Codebook

LEADERSHIP	
5	• Il Team Leader è identificabile in modo chiaro per tutto il tempo, la transizione tra Leader è chiara (es. Extra - Intra ospedaliero)
	• Informa il Team prima dell'arrivo del paziente (es. PDTA)
	• Effettua il debriefing (fornisce feedback)
	• Accetta consigli da ogni membro del Team e facilita la risoluzione dei problemi
	• Mantiene una visione d'insieme e delega compiti
	• Chiarisce i ruoli dei membri del Team e se necessario chiede ulteriore aiuto
	• Gestione del tempo eccellente ed efficiente (rimanendo aderente alle linee guida)
3	• Il Team Leader è definito, ma non adempie a tutte le sue funzioni
	• Compie procedure che potrebbe o dovrebbe compiere qualcun'altro membro del Team
	• La transizione tra Leader non è chiara
1	• Identità del Team Leader non chiara
COOPERAZIONE E GESTIONE RISORSE	
5	• Tutti i membri del Team sono chiaramente identificati ed eseguono i compiti assegnati
	• I membri del Team chiedono aiuto se non possono/riescono a completare una procedura
	• Trasferimento del lavoro ai membri meno occupati, non ci sono membri del Team non impegnati
3	• L'identità di ruolo di alcuni membri del Team non è chiara, le responsabilità associate al ruolo non sono adempite
	• Alcuni membri del Team sono non impegnati per parte del tempo
1	• L'identità di ruolo della maggior parte dei membri del Team non è chiara
	• Alcuni membri del Team sono liberi altri sovraccaricati di lavoro per la maggior parte del tempo
COMUNICAZIONE E INTERAZIONI TRA MEMBRI DEL TEAM	
5	• Il Team Leader è Hub, tutte le informazioni e le domande sono dirette a lui, tutte le direttive provengono da lui
	• Il report EMT è udibile a tutti, tutte le informazioni critiche sono comprese
	• Rapida comunicazione delle informazioni al verbalizzatore
	• La comunicazione è chiara per tutti i membri del Team
	• Le informazioni sono condivise, i riscontri chiave sono verbalizzati al Team
	• Le istruzioni sono date in modo diretto a qualcuno, non in modo generico nell'aria
	• Comunicazione a 'circolo chiuso', riscontro delle istruzioni e verifica del contenuto del messaggio
3	• La comunicazione non avviene sempre attraverso il Team Leader
	• Le istruzioni non sono sempre riscontrate dai membri del Team
1	• Le comunicazioni sono spesso inudibili o incoerenti
	• La comunicazione avviene su più livelli e spesso simultaneamente
VALUTAZIONE E PROCESSO DECISIONALE	
5	• La prima e la seconda valutazione sono eseguite in modo ordinato e senza omissioni, i rilievi sono verbalizzati
	• Viene considerato il contributo del Team per problemi complessi o cambi di programma
	• Gli obiettivi e le strategie sono comunicate al Team, tutti conoscono il prossimo step
3	• La valutazione è stata effettuata in modo disordinato
	• La prima valutazione è stata completata, alcuni elementi della seconda sono incompleti
1	• La prima e la seconda valutazione sono incomplete
	• Molti membri del Team non sono a conoscenza del piano generale o del prossimo passo da compiere
CONSAPEVOLEZZA DELLA SITUAZIONE GESTIONE DEL COPING / STRESS	
5	• Risultati negativi inattesi, distrazioni esterne non disturbano l'approccio sistematico e ordinato
	• L'atteggiamento del Team è calmo
	• Il Team pianifica in anticipo
	• Consapevolezza delle problematiche del sistema (es. CO occupate)
	• Consapevolezza delle condizioni dei membri del Team (es. ansia, fatigue)
3	• Risultati negativi inattesi causano leggero rallentamento ma non pregiudicano il trattamento
1	• Eventi imprevisti interrompono la valutazione e il trattamento del paziente
	• I membri del Team appaiono stressati o presi dal panico
	• Atteggiamento non anticipatorio, nessun piano di emergenza
	• Non consapevolezza delle problematiche del sistema

La spiegazione pervenuta è stata *'we defer to the raters to use the "2" and "4" scores for performance that falls between the behavioral anchors described in 1, 3 and 5'*; l'informazione è stata condivisa con i nostri valutatori.

Tutti i membri del gruppo di lavoro hanno approvato le modifiche apportate, ritenendo che queste avessero migliorato la validità interna ed esterna della versione italiana di T-NOTECHS, tutti i pre-tester hanno confermato che gli elementi della versione finale di it-T-NOTECHS riflettevano accuratamente l'originale, confermando così la validità apparente dello strumento.

Coerenza interna e Coefficiente di Correlazione Interclasse

I punteggi medi di it-T-NOTECHS erano 21,79 per il valutatore 1 e 21,72 per il valutatore 2, con una mediana per entrambi pari a 22 (20-24, IQR). L'alfa di Cronbach per il punteggio totale it-T-NOTECHS ha rivelato una coerenza interna accettabile, pari a 0,83. L'affidabilità relativa ICC è risultata eccellente e pari a 0,92, con un indice di determinazione R^2 pari a 0,86 (Fig.4)

DISCUSSIONE

I risultati della validazione di it-T-NOTECHS confermano che la versione italiana della scala è un potente strumento per misurare le *Non-Technical Skills* nel trattamento del paziente vittima di trauma maggiore.

L'alfa di Cronbach pari a 0,83 indica una coerenza interna accettabile, che suggerisce che gli *item* della scala misurano in modo coerente le competenze non tecniche del lavoro di squadra. Questo risultato è in linea con quelli ottenuti in altri studi che hanno utilizzato strumenti simili per valutare le NTS in contesti di emergenza (Repo & Rosqvist, 2016). L'ICC pari a 0,92 ha fornito ulteriori evidenze della robustezza dello strumento, con valori di coerenza tra i valutatori che suggeriscono una valutazione dei comportamenti osservati stabile e riproducibile.

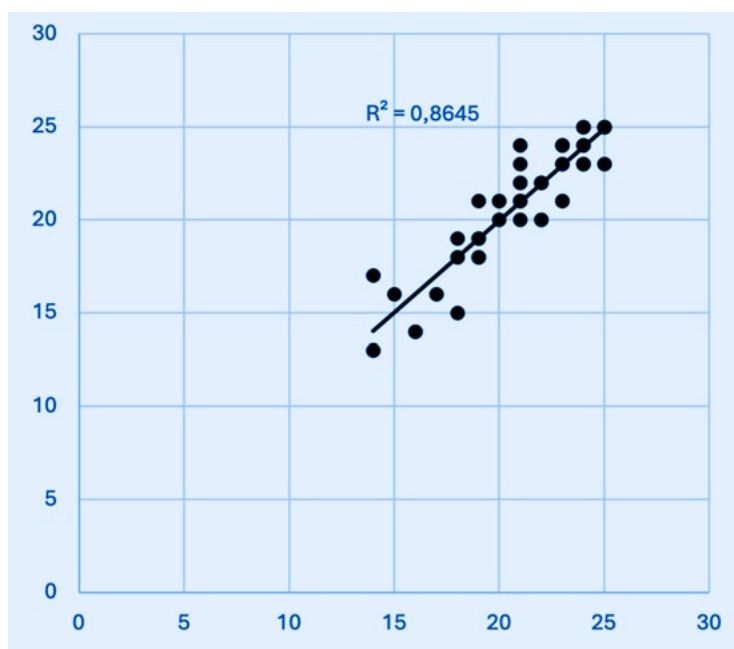
La validità apparente è stata confermata dai pre-tester, i quali hanno ritenuto la versione finale di it-T-NOTECHS facilmente comprensibile e applicabile nel contesto di lavoro del Trauma Team. Le

modifiche apportate durante la fase di traduzione, hanno contribuito a migliorare la comprensione e l'appropriatezza linguistica dello strumento per gli operatori sanitari italiani. Il fatto che tre su quattro pre-tester abbiano espresso un giudizio da subito positivo sulla chiarezza e sulla facilità di compilazione della scala evidenzia l'efficacia delle fasi di traduzione e adattamento culturale.

Un aspetto interessante emerso dalla fase di traduzione è stato il termine *"scribe"*, che ha richiesto un adattamento specifico in quanto non utilizzato comunemente nel lessico sanitario italiano. La decisione di tradurre il termine con la parola *'verbalizzatore'* nella versione finale di it-T-NOTECHS, si è rivelata appropriata visto che la traduzione letterale non era in grado di rendere il concetto in modo preciso. La risoluzione di questo problema linguistico dimostra l'importanza di un processo di traduzione che non si limiti a una mera sostituzione di parole, ma che consideri anche il contesto e la comprensione culturale (Benlidayi & Gupta, 2024). Questo è particolarmente rilevante in un Sistema Sanitario come quello italiano, che, pur rispecchiando modelli internazionali, presenta specificità culturali e operative che richiedono una certa adattabilità degli strumenti di valutazione.

Sono emersi alcuni limiti che meritano attenzione. In particolare, la gestione dei punteggi Likert 2 e 4 è stata una delle principali preoccupazioni sollevate dai pre-tester, suggerendo che una maggiore specificità nelle definizioni di questi punteggi potrebbe migliorare la comprensione e l'applicazione pratica della scala. In futuro, sarebbe utile condurre una revisione più approfondita della distribuzione dei punteggi e della loro interpretazione, magari arricchendo il Codebook con esempi e linee guida più dettagliate per tali punteggi.

Figura 4. Grafico indice di determinazione R^2



Inoltre, sebbene la dimensione del campione sia stata determinata in base allo studio originale (Steinemann, et al., 2012), sarebbe interessante estendere la validazione del tool tramite studio multicentrico. Ciò consentirebbe di applicare la validazione dello strumento a una popolazione di operatori sanitari più ampia e diversificata. Inoltre, l'inclusione di altri centri potrebbe aumentare la generalizzabilità dei risultati, fornendo evidenze sulla validità e affidabilità di *it-T-NOTECHS* in contesti differenti, tra cui ospedali di diverse dimensioni, aree geografiche, e con differenti livelli di risorse.

Un approccio multicentrico permetterebbe inoltre di raccogliere dati da più varietà di scenari, come strutture urbane versus rurali, e da operatori con esperienze e background professionali differenti, migliorando così l'adattabilità e la comprensione nazionale dello strumento. Questo sarebbe particolarmente rilevante per identificare eventuali variabili che potrebbero influenzare l'efficacia della scala e per garantire che funzioni in maniera robusta in ogni realtà.

Inoltre, la possibilità di includere altri valutatori potrebbe ulteriormente migliorare l'affidabilità e la validità dello strumento, poiché le differenze tra i centri potrebbero evidenziare specificità culturali e operative che potrebbero suggerire l'importanza di ulteriori adattamenti linguistici.

Uno studio multicentrico infine potrebbe raccogliere più dati in un tempo relativamente breve, aumentando così il potere statistico dello studio, facilitando la determinazione di eventuali modifiche necessarie nella scala per migliorare la precisione o la praticità del suo utilizzo.

CONCLUSIONI

In conclusione, i risultati ottenuti dalla traduzione, validazione e applicazione di *it-T-NOTECHS* nel contesto italiano sono positivi e suggeriscono che la versione italiana della scala sia uno strumento affidabile e valido per la valutazione delle NTS nel lavoro di squadra in situazioni di trauma maggiore. Le traduzioni linguistiche e contestuali apportate durante la fase di adattamento hanno garantito che lo strumento fosse culturalmente pertinente e facilmente comprensibile per gli operatori sanitari italiani. La validità interna ed esterna, supportata da coerenza accettabile e da validità apparente confermata dai pre-tester, rende *it-T-NOTECHS* uno strumento utile e promettente per monitorare e migliorare le Non-Technical Skills in ambienti traumatologici di emergenza-urgenza.

L'adozione di *it-T-NOTECHS* in ambito italiano potrebbe avere un impatto significativo nel miglioramento delle pratiche professionali attraverso una valutazione più precisa delle NTS, fondamentali per la sicurezza, l'efficacia e il benessere organizzativo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI: www.italianjournalofnursing.it