

## 9.6

**TAKE CARE / IN-TASCA  
LA TUA SALUTE**

**Curcio F.\*[1], Vallefucio E.[2], Arpaia P.[3],  
Triassi M.[4]**

[1]ASL Napoli 1 Centro - Dipartimento Dipendenze - SerD.25 ~ Napoli ~ Italy, [2]DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA E TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE ~ Napoli ~ Italy, [3]Centro Interdipartimentale di Ricerca in Management Sanitario e Innovazione in Sanità (CIRMIS) ~ Napoli ~ Italy, [4]Dipartimento Universitario di Sanità Pubblica, Università Degli Studi Di Napoli "Federico II ~ Napoli ~ Italy

Progetto di tele-prevenzione attuato attraverso una piattaforma di comunicazione bidirezionale in grado di raccogliere indicatori soggettivi ed oggettivi dagli utilizzatori e proporre opportuni cambiamenti di stile di vita sartorializzati nella tasca dell'utente. Per elevate aderenze alle proposte preventive è previsto l'ottenimento di premialità.

La realizzazione e le criticità dei progetti di prevenzione sono molteplici, alcune delle quali riconducibili alle difficoltà nel reperire i finanziamenti necessari, in quanto anche i Decisori Politici più illuminati riscontrano poi difficoltà nel dimostrare l'efficacia degli interventi preventivi nell'arco dei mesi della propria legislatura. Inoltre, occorre evidenziare la notevole difficoltà nell'identificazione degli indicatori utili a misurare periodicamente l'efficienza e soprattutto l'efficacia dell'intervento. Il progetto in corso di realizzazione prototipale mira a risolvere i punti critici rilevati, oltre a rappresentare uno strumento moltiplicatore relativamente alle scarse risorse di personale ed economiche con cui la Sanità italiana (e non solo) deve scontrarsi; la misurabilità di efficacia, la scalabilità, l'equità e la duttilità dello strumento rappresentano i principali punti di forza del progetto.

In relazione all'uso problematico di sostanze o alle dipendenze, è certo che consumo di alcol, fumo (sigaretta, cannabis) e altre dipendenze, basso livello di istruzione, inattività fisica, e altri fattori di rischio (diabete, perdita uditiva, ipertensione, obesità, depressione, inquinamento atmosferico ed elevato colesterolo LDL) sono determinanti per lo sviluppo delle malattie croniche non trasmissibili (MCNT).

Tale classe di patologie rappresenta oltre il 60% della

domanda di salute in Italia, stimato in circa 65 miliardi di euro all'anno, oltre a causare circa il 90% dei decessi in Unione Europea. Intervenire precocemente su comportamenti di vita modificabili, oltre che monitorare segni precoci di deterioramento psicosomatico, può ritardare l'insorgenza e rallentare la progressione delle MCNT. Il report 2024 della Lancet Commission on Dementia, in particolare, rafforza l'evidenza secondo cui i fattori di rischio, se affrontati lungo l'intero arco della vita, possono prevenire fino al 40% dei casi di demenza. Un intervento precoce e continuativo, anche tramite politiche pubbliche, è efficace nel ridurre l'incidenza delle MCNT.

La personalizzazione degli interventi è cruciale: ciascun individuo presenta un profilo unico di rischio e vulnerabilità. Ciò richiede strumenti flessibili e adattivi, capaci di profilare l'utente e fornire interventi su misura in tempo reale, sfruttando il monitoraggio multidimensionale. Un approccio integrato alla prevenzione richiede, dunque, strumenti di monitoraggio multidimensionale, che combinano misurazioni soggettive (questionari) con dati oggettivi, acquisiti soprattutto tramite sensoristica. L'attuale problema tecnologico risiede nell'assenza di una piattaforma personalizzata e proattiva per la prevenzione delle MCNT, in grado congiuntamente di: profilare il rischio individuale in modo dinamico e continuo; integrare dati soggettivi e oggettivi e fornire interventi preventivi adattivi attraverso un'interazione continuativa.

L'impiego di tecnologie digitali avanzate rappresenta uno strumento potenzialmente efficace nell'ambito dei processi di prevenzione e follow-up all'interno del sistema sanitario. Infatti, il 46% dei pazienti dichiara di apprezzare l'utilizzo di tali applicazioni in quanto contribuiscono ad aumentare la consapevolezza rispetto alla propria condizione clinica e allo stato di salute generale e il 42% dei pazienti le ritiene utili per il supporto nella corretta aderenza al piano terapeutico prescritto.

La proposta progettuale realizza una piattaforma digitale integrata per la tele-prevenzione delle MCNT, fondata su un approccio multimodale, predittivo e personalizzato, con l'obiettivo di promuovere attivamente comportamenti protettivi nella popolazione e identificare precocemente i fattori di rischio modificabili.

Elemento centrale della piattaforma è un assistente virtuale sanitario, progettato sulla base di modelli di linguaggio avanzati (Small Language Models SLM). L'assistente svolge funzioni chiave nell'ambito della telemedicina preventiva, fornendo supporto informativo, stimolazione cognitiva e micro-interventi digitali adattati al profilo dell'utente. Attraverso un'interazione proattiva e personalizzata, contribuisce a migliorare

l'ingaggio dell'utente e a rafforzarne l'aderenza ai percorsi di prevenzione e promozione della salute. Attraverso l'uso di modelli predittivi basati su intelligenza artificiale, i dati vengono analizzati e integrati in tempo reale per costruire e aggiornare un profilo di rischio personalizzato, su cui si basano gli interventi proposti. Il sistema non si limita al semplice monitoraggio, ma adotta una logica proattiva, offrendo interventi adattivi e personalizzati che mirano a modificare abitudini e stili di vita in chiave preventiva.

### Obiettivi del progetto sono:

- favorire l'adozione di stili di vita protettivi (es. attività cognitiva, fisica, alimentazione, sonno) attraverso interventi personalizzati e feedback dinamici;
- integrare in modo sinergico dati soggettivi e oggettivi, per la costruzione di un modello dinamico del rischio;
- aumentare l'aderenza e l'engagement degli utenti tramite interazioni naturali e continue con l'assistente digitale vocale e testuale.

### Obiettivi tecnologici del progetto

- Realizzare e validare una piattaforma digitale integrata per la prevenzione delle patologie croniche e neurodegenerative, che combini sensoristica wearable, modelli predittivi basati su AI e interazione tramite Assistente Virtuale conversazionale (SLM).
- Dimostrare, in un ambiente realistico e controllato, l'affidabilità, l'usabilità, la sicurezza e l'efficacia della piattaforma, misurando indicatori chiave (engagement utente, qualità dell'interazione, accuratezza predittiva, livello di rischio personalizzato, feedback comportamentali).
- Garantire la piena interoperabilità con sistemi e standard sanitari, la compliance normativa (GDPR, AI Act) e la sicurezza infrastrutturale (ISO/IEC 27001), in modo da rendere la soluzione pronta per una fase di deployment su larga scala.

### I metodi individuati sono:

- approccio multidisciplinare e sistemico, che unisce biosensoristica, test cognitivi digitali e analisi comportamentale in una visione unificata del rischio;
- focalizzazione sulla prevenzione attiva, non solo rilevazione passiva ma attivazione comportamentale tramite micro-interventi digitali personalizzati;
- tecnologie conversazionali avanzate (SLM), con chatbot e assistente vocale in grado di personalizzare l'esperienza utente e rafforzare la relazione nel tempo;
- flessibilità tecnologica grazie all'integrazione con una vasta gamma di dispositivi wearable commerciali;
- adattamento dinamico continuo del piano di preven-

zione basato sull'evoluzione del rischio individuale. Tale architettura consente di superare le barriere attuali, fornendo uno strumento personalizzato, predittivo e partecipativo, capace di intercettare segnali precoci di deterioramento e di stimolare l'adozione di stili di vita salutari nella popolazione.

Figura 1. Indicatori

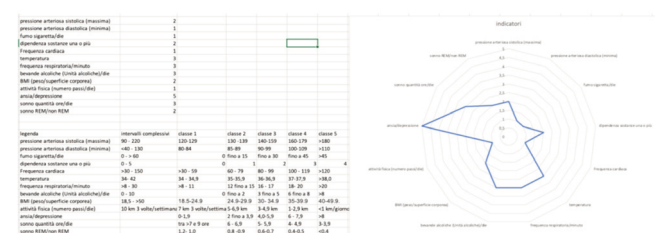


Figura 1: indicatori (rilevabili attualmente)

figura 2. Grafico multidimensionale

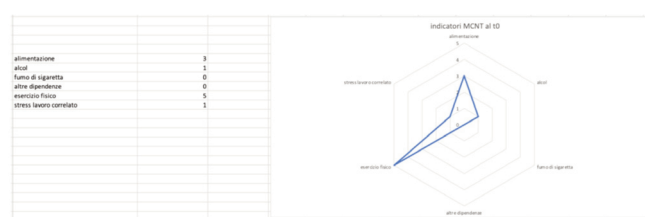


Figura 2: grafico multidimensionale

L'attività progettuale si inserisce nell'ambito della mobile health (mHealth), ovvero l'insieme di soluzioni sanitarie che sfruttano dispositivi mobili e sensori per migliorare la prevenzione, la diagnosi e il monitoraggio delle condizioni di salute. Una delle tecnologie critiche è rappresentata dalla capacità dei dispositivi mobili di acquisire dati sanitari e comportamentali in tempo reale, attraverso sensori integrati, al fine di attribuire una classe di rischio all'utilizzatore.

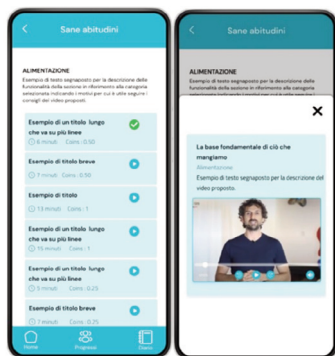
Figura 3. Livelli di rischio

PROBABILITÀ	4 (molto grande)	4 Rischio moderato	8 Rischio significativo	12 Rischio critico	16 Rischio critico
	3 (grande)	3 Rischio limitato	6 Rischio moderato	9 Rischio significativo	12 Rischio critico
	2 (medio)	2 Rischio limitato	4 Rischio moderato	6 Rischio moderato	8 Rischio significativo
	1 (debole)	1 Rischio limitato	2 Rischio limitato	3 Rischio limitato	4 Rischio moderato
		1 (debole)	2 (medio)	3 (grande)	4 (molto grande)
IMPATTO					

<span style="background-color: red; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	<b>Rischio critico</b>	Rischio inaccettabile; richiede un'azione prioritaria a breve termine per affrontare il rischio, a meno che il Comitato non accetti questo livello di rischio.
<span style="background-color: orange; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	<b>Rischio significativo</b>	Rischio inaccettabile; richiede un'azione a breve e medio termine (da 3 a 6 mesi).
<span style="background-color: yellow; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	<b>Rischio moderato</b>	Rischio considerato accettabile; richiede vigilanza; il trattamento può essere richiesto a lungo termine (1 anno)
<span style="background-color: green; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span>	<b>Rischio limitato</b>	Rischio considerato accettabile; non richiede interventi ma può essere soggetto ad azioni di miglioramento

Tale tecnologia contribuisce direttamente al prodotto finale, rendendo possibile una prevenzione personalizzata, continua e non invasiva. Inoltre, uno degli aspetti chiave della mHealth è la capacità di intervenire attivamente sui comportamenti dell'utente attraverso notifiche intelligenti, feedback personalizzati, e chatbot. Nel caso specifico, l'app integra un assistente virtuale in grado di guidare l'utente nella costruzione di abitudini sane e nella comprensione del proprio stato di salute. Tale componente tecnologica è fondamentale per l'efficacia del prodotto, in quanto supporta l'aderenza e il coinvolgimento dell'utente, consolidando le interfacce conversazionali e il coaching digitale.

Figura 4. Esempio di comunicazione



Le attività in oggetto contribuiscono allo sviluppo di tecnologie critiche nel campo dell'intelligenza artificiale linguistica a basso impatto computazionale, con particolare riferimento ai SLM specializzati per applicazioni cliniche. Queste tecnologie abilitano la creazione di sistemi conversazionali resilienti, sicuri e trasparenti, capaci di operare su dispositivi edge o in ambienti cloud distribuiti, senza la necessità di infrastrutture ad alto consumo energetico o di servizi esterni non controllati. Lo sviluppo riguarda direttamente i prodotti finali della piattaforma – tra cui moduli per la valutazione automatizzata del rischio clinico e interfacce conversazionali per il monitoraggio proattivo, in un ecosistema sanitario autonomo, etico ed equo.

In particolare, il progetto sviluppa e applica tecnologie digitali avanzate per la prevenzione personalizzata delle malattie croniche, con un impiego innovativo di sensoristica wearable, intelligenza artificiale predittiva e interfacce conversazionali basate su Small Language Models (SLM). Si tratta di componenti rientranti tra le tecnologie critiche prioritarie, con impatti significativi sulla salute pubblica, sull'invecchiamento attivo e sulla sostenibilità dei sistemi sanitari europei. Il progetto TAKE CARE integra un framework avanzato di data governance e compliance normativa, in linea con il GDPR, l'AI Act e le norme ISO più rilevanti (27001, 42001), contribuendo allo sviluppo di sistemi digitali

etici, trasparenti, sicuri e affidabili, rispondendo alla priorità UE di una AI Human-Centric.

### L'attività

Ad oggi è stato sviluppato un prototipo operativo della piattaforma, in grado di raccogliere dati passivi dallo smartphone – come il numero di passi giornalieri o le ore di sonno – attraverso applicazioni preinstallate sullo smartphone, nonché dati attivi forniti direttamente dall'utente mediante la compilazione di questionari digitali. Sulla base delle informazioni raccolte, la piattaforma elabora un livello di rischio individuale associato a condizioni di potenziale vulnerabilità cognitiva o a stili di vita non salutari. La classificazione avviene secondo un sistema di regole prestabilite, e in base al profilo di rischio identificato, il sistema restituisce all'utente indicazioni e suggerimenti utili per agire sui principali fattori modificabili. Tali indicazioni costituiscono un primo livello di coaching generale, orientato alla promozione di corretti stili di vita (alimentazione, fumo di sigaretta e altre dipendenze, consumo di bevande alcoliche e gestione dello stress, esercizio fisico, oltre a sollecitazioni per un "allenamento cognitivo").

Figura 5. Prototipo Attuale della Piattaforma



Struttura complessiva del Progetto - Articolazione in Work Package

Figura 6. Gantt del progetto TAKE CARE

WORK PACKAGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<b>WP1 - Analisi dei requisiti, delle specifiche e della progettazione della piattaforma</b>																									
Task 1.1: Analisi dei requisiti funzionali e non funzionali																									
Task 1.2: Analisi dei sensori e dei dati rilevanti																									
Task 1.3: Progettazione dell'architettura della piattaforma																									
Task 1.4: Progettazione UX/UI																									
Task 1.5: Progettazione programma di coaching																									
<b>WP2 - Modellazione del framework per la data governance e analisi compliance normativa</b>																									
Task 2.1: Analisi dei requisiti normativi e definizione delle politiche di compliance																									
Task 2.2: Mappatura dei flussi di dati e classificazione dei trattamenti																									
Task 2.3: Definizione del modello di Data Governance																									
Task 2.4: Sistema di monitoraggio e valutazione del rischio AI																									
Task 2.5: Indagini e metodi per la certificabilità del Sistema																									
<b>WP3 - Analisi del rischio e progettazione di modelli SLM</b>																									
Task 3.1: Selezione e collezione dei dati open access																									
Task 3.2: Benchmark di Small Language Models specializzati																									
Task 3.3: Adattamento degli SLM al linguaggio naturale dei pazienti target																									
Task 3.4: Analisi del rischio legato all'uso di SLM in ambito clinico																									
Task 3.5: Definizione di metriche e protocolli di validazione degli SLM																									
<b>WP4 - Sviluppo delle componenti della piattaforma</b>																									
Task 4.1: Sviluppo dell'ambiente software e definizione dello stack tecnologico																									
Task 4.2: Sviluppo del modulo per la classificazione della classe di rischio																									
Task 4.3: Sviluppo e integrazione dei componenti basati su SLM																									
Task 4.4: Sviluppo e integrazione dei modelli applicativi della piattaforma																									
Task 4.5: Ottimizzazione e deployment su infrastrutture edge/cloud																									
<b>WP5 - Integrazione e testing della piattaforma di tele prevenzione</b>																									
Task 5.1: Integrazione dei Moduli Software e dei Dispositivi Wearable																									
Task 5.2: Testing Funzionale End-to-End																									
Task 5.3: Verifica delle Prestazioni e della Scalabilità																									
Task 5.4: Testing di Sicurezza e Compliance																									
Task 5.5: Validazione del Sistema																									

WP1 – Analisi dei requisiti, delle specifiche e della progettazione della piattaforma. Il primo pacchetto di

lavoro è dedicato a comprendere in profondità le esigenze cliniche, tecnologiche e normative che la piattaforma dovrà soddisfare. Saranno definiti i profili utente, i modelli di rischio e le logiche di interazione tra utente e sistema, in una prospettiva human-centric. Questo WP rappresenta la “fondazione concettuale” del progetto: qui si traduce la visione in architettura funzionale e roadmap tecnica.

#### Task 1.1 – Analisi dei sensori e dei dati:

- identificare i parametri fisiologici e comportamentali da monitorare ai fini della valutazione del rischio individuale (pressione arteriosa, frequenza cardiaca, qualità del sonno, attività fisica, livelli di ansia, stress).
- Analisi, studio e identificazione delle soluzioni tecnologiche sensoristiche attualmente disponibili, in linea con le esigenze di rilevazione previste dal programma di prevenzione che si intende attuare tramite la piattaforma.

Task 1.2 - Progettazione dell'architettura della piattaforma: ha l'obiettivo di definire l'architettura logica e tecnica della piattaforma secondo un approccio modulare e scalabile.

- Definizione e caratterizzazione dei moduli funzionali della piattaforma, tra cui: raccolta dati da sensori e questionari digitali; calcolo del profilo di rischio sulla base dei parametri rilevati; erogazione dei contenuti di coaching multimediale, adattivi in base al rischio dell'utente; gestione delle notifiche e reminder personalizzati.
- Progettazione dell'architettura logica e tecnica secondo un approccio modulare e scalabile al fine di facilitare l'integrazione di nuovi moduli o sensori in fasi successive del progetto, permettere l'adattamento a diversi contesti d'uso e garantire l'evoluzione tecnologica senza necessità di riprogettazione.

Task 1.3 - Progettazione: finalizzata alla definizione dell'esperienza utente e dell'interfaccia grafica della piattaforma, tenendo conto delle caratteristiche e dei bisogni degli utenti target, nonché dei vincoli di accessibilità e usabilità previsti.

- Progettazione visuale dell'interfaccia utente con sviluppo di prototipi interattivi, con particolare attenzione alla coerenza visiva e alla facilità di utilizzo su dispositivi mobili.
- Test con utenti rappresentativi per la valutazione della fruibilità e della comprensibilità dell'interfaccia, con raccolta di feedback qualitativi per eventuali miglioramenti.

Task 1.4 - Progettazione programma di coaching: Questa attività è finalizzata alla definizione delle logiche e dei criteri per la personalizzazione dei contenuti di coaching, con l'obiettivo di adattare gli interventi alle caratteristiche individuali dell'utente, al livello di rischio rilevato e al grado di aderenza al programma.

- Definizione delle regole che associano ciascuna classe di rischio (basso, medio, alto) a specifici contenuti di coaching multimediale (es. videoclip brevi, approfondimenti su richiesta, messaggi motivazionali), tenendo conto anche della multidimensionalità degli indicatori rilevati.
- Identificazione dei parametri da monitorare (es. frequenza di utilizzo, tempo di permanenza nei contenuti, interazioni con notifiche).
- Strutturazione di un sistema di evoluzione dei contenuti nel tempo, in grado di aggiornare il percorso proposto in funzione dei cambiamenti nei parametri monitorati.

WP2 – Modellazione del framework per la data governance e analisi compliance normativa. Questo WP ha come obiettivo la definizione di un framework di data governance per la raccolta, utilizzo e conservazione di dati sanitari provenienti da sensori wearable, oltre i requisiti per il monitoraggio dell'efficacia dei modelli AI e l'identificazione di eventuali bias presenti nei dati di addestramento. Nel rispetto delle policy per la compliance normativa, con particolare riferimento al GDPR e all'AI Act. Il WP si compone di quattro task:

Task 2.1 – Analisi dei requisiti normativi e definizione delle politiche di compliance: riguarda l'analisi del quadro normativo e regolamentare relativo al contesto di riferimento della piattaforma TAKE CARE, con particolare attenzione alla protezione dei dati (GDPR), alla sicurezza delle informazioni (ISO/IEC 27001, NIST 2), alla gestione del rischio (ISO/IEC 31000), alla gestione della qualità nei sistemi di AI (ISO/IEC 42001) e alla regolamentazione europea sull'intelligenza artificiale (EU AI Act).

Task 2.2 - Mappatura dei flussi di dati e classificazione dei trattamenti: riguarda l'analisi dei dati utilizzati dalla Piattaforma allo scopo di individuarne le categorie (ad es. dati biometrici, sanitari, comportamentali, ecc.), le finalità del trattamento, le basi giuridiche applicabili e i soggetti coinvolti nel trattamento. Verranno identificati, inoltre, i trattamenti ad alto rischio così da definire e predisporre adeguate misure di mitigazione.

Task 2.3 – Definizione del modello di Data Governance:



progettazione del modello di data governance della piattaforma per assicurare l'integrità, la qualità, la tracciabilità e l'uso etico dei dati.

**Task 2.4 – Sistema di monitoraggio e valutazione del rischio AI:** la definizione dei requisiti del sistema per il monitoraggio e la gestione del rischio legato all'utilizzo di sistemi di AI. In linea con i principi dell'AI Act, il sistema dovrà essere in grado di classificare i rischi associati alle diverse finalità dell'utilizzo dell'AI, monitorare le performance dei modelli nel tempo e attivare alert in presenza di comportamenti anomali o degradazione delle prestazioni.

**Task 2.5 – Indagini e metodi per la certificabilità del Sistema:** mira a sviluppare e testare un modello sperimentale per garantire la certificabilità del sistema secondo standard tecnici, normativi ed ESG.

**WP3 – Analisi del rischio e progettazione di modelli Small Language Models (SLM).** Il WP3 si focalizza sull'elaborazione di modelli linguistici leggeri e contestualizzati, capaci di analizzare le interazioni testuali e vocali tra utenti e piattaforma per individuare segnali precoci di rischio legati a patologie croniche. L'attività prevede l'addestramento di SLM su dataset pertinenti, in modo da costruire strumenti predittivi accurati ma ottimizzati per ambienti a bassa potenza computazionale. L'obiettivo è sviluppare componenti intelligenti capaci di interpretare in modo proattivo segnali deboli ed evolutivi nel comportamento comunicativo degli utenti.

**Task 3.1 - Selezione e collezione dei dati open access:** Identificazione, selezione e collezione di dataset linguistici open access rilevanti per il dominio della teleprevenzione. Verranno considerate fonti testuali come note cliniche anonimizzate, auto-report dei pazienti, trascrizioni di messaggi vocali, con l'obiettivo di costruire corpora rappresentativi del linguaggio naturale usato nei contesti di diagnosi precoce e monitoraggio delle MCNT.

**Task 3.2 - Benchmark di SLM specializzati:** Verranno selezionati e testati modelli linguistici di piccole dimensioni (SLM), ottimizzati per operare in ambienti a risorse limitate come dispositivi mobili o edge. I modelli saranno addestrati e confrontati sulla capacità di comprendere testi sanitari, rilevare segnali di rischio e gestire interazioni cliniche in linguaggio naturale.

**Task 3.3 – Adattamento degli SLM al linguaggio naturale dei pazienti target:** Si interverrà sui modelli selezionati per adattarli ai registri comunicativi propri di

soggetti anziani, caregiver e operatori sanitari. Il fine-tuning su corpora specifici permetterà di migliorare la comprensione del linguaggio colloquiale, frammentario o emotivamente connotato, assicurando una comunicazione empatica e adeguata al contesto.

**Task 3.4 – Analisi del rischio legato all'uso di SLM in ambito clinico:** Si condurrà un'analisi sistematica dei rischi derivanti dall'impiego di SLM in contesti sanitari, considerando bias linguistici, incomprensioni semantiche, ambiguità interpretative e rischi comunicativi potenzialmente dannosi.

**Task 3.5 – Definizione di metriche e protocolli di validazione degli SLM:** Si progetteranno metriche e protocolli di validazione specifici per valutare l'efficacia degli SLM in contesti di teleprevenzione. Le metriche includeranno indicatori di accuratezza, coerenza semantica, capacità di interazione, interpretabilità e robustezza, con particolare attenzione agli effetti comunicativi.

#### **WP4 – Sviluppo delle componenti della piattaforma**

Il WP4 è dedicato alla realizzazione concreta della piattaforma software TAKE CARE, integrando sia i moduli funzionali tradizionali (come l'acquisizione di dati da dispositivi wearable, la gestione della dashboard, i sistemi di autenticazione e sicurezza) sia i componenti innovativi basati su SLM. L'obiettivo è creare un ecosistema modulare, scalabile e interoperabile, in grado di supportare le fasi di raccolta, analisi e interazione con gli utenti, garantendo efficienza computazionale e conformità normativa.

**Task 4.1 – Sviluppo dell'ambiente software:** prevede lo sviluppo dell'ambiente software che costituirà la base dell'intera piattaforma. Saranno selezionati e integrati framework, linguaggi e strumenti open-source e/o proprietari in linea con gli standard di scalabilità, sicurezza e interoperabilità richiesti.

**Task 4.2 – Sviluppo del modulo per la classificazione della classe di rischio:** Sviluppo di un componente intelligente per la valutazione e classificazione della classe di rischio clinico individuale, capace di integrare ed elaborare dati clinici, sensoriali e comportamentali per identificare situazioni potenzialmente critiche. Il sistema sarà in grado di classificare i soggetti in fasce di rischio differenziate e alimentare il flusso decisionale della piattaforma, anche attraverso aggiornamenti dinamici sulla base di nuovi dati raccolti.

**Task 4.3 – Sviluppo e integrazione dei componenti**

basati su SLM: Lo sviluppo dei moduli basati su modelli linguistici leggeri (SLM) prevede la realizzazione di interfacce conversazionali, sia testuali che vocali, in grado di abilitare un'interazione naturale tra gli utenti della piattaforma e i servizi digitali offerti. Inoltre, verranno sviluppati servizi intelligenti di monitoraggio proattivo, capaci di analizzare il linguaggio degli utenti per rilevare segnali di rischio anomali, abilitando notifiche e interventi precoci.

**Task 4.4 – Sviluppo e integrazione dei moduli applicativi della piattaforma:** In questo task si realizzeranno e integreranno i moduli funzionali, tra cui la dashboard utente, i moduli di acquisizione dati dai wearable, la gestione utenti, i sistemi di autenticazione e sicurezza, e i servizi di notifica e allerta.

**WP5 – Integrazione e validazione della piattaforma di tele-prevenzione.** L'integrazione tecnica dei diversi componenti della piattaforma – dai sensori wearable al backend, dai moduli di intelligenza artificiale all'interfaccia utente – in un sistema unico e interoperabile. Standard e gestione del rischio. L'intero processo di sviluppo sarà guidato dai più alti standard normativi e tecnici: GDPR, AI Act, ISO/IEC 27001, HL7, FHIR, WCAG.

**Task 5.1 – Integrazione dei Moduli Software e dei Dispositivi Wearable:** garantisce la coerenza e l'interoperabilità tra i vari moduli software e hardware.

**Task 5.2 – Testing Funzionale End-to-End:** assicura che la Piattaforma esegua correttamente tutte le funzioni previste, in un flusso continuo dall'acquisizione del dato alla sua elaborazione e visualizzazione.

**Task 5.3 – Verifica delle Prestazioni e della Scalabilità:** valuta la capacità della piattaforma di operare in condizioni di carico elevato, garantendo stabilità, tempi di risposta accettabili e continuità del servizio.

**Task 5.4 – Testing di Sicurezza e Compliance:** verifica la sicurezza del sistema. Saranno condotti penetration test, controlli su autenticazione e autorizzazione, audit sui log di accesso, verifica dei meccanismi di pseudonimizzazione e crittografia.

**Task 5.5 – Validazione del Sistema:** raccoglie, analizza e confronta i risultati ottenuti con i requisiti iniziali. La piattaforma è sottoposta a validazione da parte del team con output di accettazione.

## Conclusioni

L'applicazione ha i principali punti di forza nell'equità: potrà essere disponibile nelle lingue delle minoranze

etniche presenti sul territorio, o nei dialetti regionali italiani.

**Nella scalabilità:** potrà essere scaricata da un numero esponenziale di utilizzatori; risulta economica, in quanto il lavoro dei componenti del Gruppo di Lavoro può raggiungere moltissimi utenti.

**Nella internazionalità:** disponibile per aziende multinazionali.

**Nella ricerca-azione:** in relazione all'aderenza alle proposte di prevenzione; in relazione alla conoscenza dei parametri di iniziale predisposizione alle MCNT e nel loro sviluppo.

**Nella apertura alle nuove tecnologie** che si renderanno disponibili per i parametri biometrici misurabili a distanza.

**Nella duttilità:** sono previste comunicazioni ulteriori nell'ambito della prevenzione stradale, assistenziale, domestica. Strategie come la premialità, l'autodeterminazione, il confronto con i valori medi degli appartenenti allo stesso gruppo di rischio e il coinvolgimento decisionale, oltre ad un monitoraggio periodico dell'aderenza alle proposte preventive, costituiranno la base per l'implementazione continua del gradimento e della compliance dell'utilizzatore.

**Possibili punti di debolezza.** I principali rischi individuati sono ritardi nello sviluppo AI, basso ingaggio degli utenti nell'utilizzo, cambiamenti normativi. Le soluzioni adottate: l'approccio iterativo e modulare allo sviluppo; il coinvolgimento precoce degli stakeholder; il monitoraggio continuo dell'evoluzione normativa, un sistema di premialità dell'user al raggiungimento di crediti predeterminati.

Diventa così possibile prevenire le dipendenze da nicotina, alcol e altre sostanze illegali, limitare le MCNT e monitorare l'efficacia preventiva periodicamente.