

N E X T S T E P ?

The.0[®]

HEALTHCARE
EVOLUTION

OGNI GRANDE VIAGGIO
INIZIA CON UN PASSO.

QUALE SARÀ
IL PROSSIMO PASSO?



MI CHIAMO THE.0

HEALTHCARE EVOLUTION.
INTELLIGENZA ARTIFICIALE,
RACCOLTA E ANALISI DEI DATI,
ECCO L'EVOLUZIONE DELLA
CARTELLA CLINICA ELETTRONICA

Si chiama **The.0** la nuova tecnologia lanciata dall'azienda Netpolaris, conosciuta sul mercato dal 2015 per la sua cartella clinica elettronica innovativa. Con **The.0**, Netpolaris sta accelerando l'innovazione creando un **mondo iperconnesso** che aiuterà le strutture a sviluppare un'attitudine, organizzata per ruoli e competenze, per valutare costantemente i processi in atto e per innovarli. È iniziato un momento importante dove la corretta **raccolta, analisi e fruizione dei dati**, saranno fondamentali per affrontare il futuro di questo settore. Gli operatori sanitari

saranno chiamati a relazionarsi sempre più spesso con strumenti tecnologici e, di conseguenza, con modelli di **Intelligenza Artificiale** che apriranno le porte a nuove possibilità. **The.0 è un sistema intelligente**, capace di processare in tempo reale parametri e dati affiancando gli operatori nel processo decisionale riguardante le cure e la salute dei pazienti. Sarà sempre il personale sanitario ad avere il controllo sulla tecnologia e mai il contrario. **The.0 li guiderà verso la soluzione ottimale imparando dalle loro scelte evolvendosi.**

// The.0 è intelligente: processa in tempo reale parametri e dati e ti affianca nelle decisioni. //



NETPOLARIS è una software house con sede in provincia di Como che ha introdotto nel settore socio-sanitario strumenti innovativi per migliorare la cura degli ospiti. Entrata nel mercato da pochi anni, oggi è presente in molte strutture a supporto degli operatori, nella cura di oltre 10.000 pazienti in tutta Italia. La condivisione di tutti i benefici all'interno della sua Community, ha permesso a Netpolaris di creare una piattaforma in continua evoluzione impiegata anche per altri importanti progetti per la gestione dell'assistenza sanitaria grazie alla capacità di raccogliere, elaborare e mostrare dati in modo semplice e immediato.

The.0®

Immaginate un futuro **"ONLIFE"** dove la realtà in cui viviamo e le opportunità dalla rete si incontreranno in un'unica dimensione, dove i diversi **servizi sanitari saranno connessi** e ci permetteranno di annullare i confini tra reale e virtuale. La mappatura e la **condivisione** dei dati tra professionisti e pazienti permetterà non solo di definire **nuovi modelli di presa in carico**, sia dal punto di vista della cura che della prevenzione, ma anche di integrare strumenti di **telemedicina** per prestazioni sanitarie che potranno essere erogate a distanza. **The.0** è in grado di connettersi e **raccogliere tutte le informazioni in un unico strumento**, di monitorare e tracciare costantemente i parametri vitali di tutte le persone, di registrare dati ed eventi tramite dispositivi diagnostici wireless o strumenti indossabili e, soprattutto, di **presentare le informazioni in modo semplice e immediato**. Si continua a porre l'attenzione sul rinnovamento e la sostenibilità del settore socio sanitario, **The.0** è pronto ad essere il miglior compagno di viaggio per le strutture che percorrono la strada verso l'innovazione. **Ogni grande viaggio inizia con un passo, quale sarà il prossimo passo?**

LA CARTELLA CLINICA EVOLVE

MA TUTTO RESTA AL SUO POSTO

Evoluzione continua, è il processo che permette di fornire strumenti per ottenere vantaggi concreti. È farlo ogni giorno, per arrivare a realizzare qualcosa che ancora non c'è, **ma non ci può essere evoluzione senza condivisione!** Le metodologie di "co-creazione" oggi sono alla base dei maggiori progetti di innovazione promossi dalle istituzioni; è la conferma che ciò è stato fatto negli anni con i nostri clienti fosse la direzione giusta per progettare il futuro. È infatti grazie al

CRISTIAN SALA
BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER
NETPOLARIS SRL

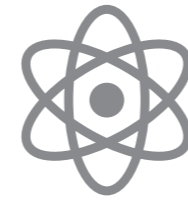


loro prezioso contributo, fatto di indicazioni e suggerimenti, se adesso siamo pronti per l'ulteriore passo in avanti. Il nostro team, da sempre, considera l'**evoluzione continua** il vero motore per **creare valore** per tutta la Community; questa è la convinzione che ci ha spinto ad andare oltre le nostre aspettative: nel **2020** abbiamo introdotto **76 novità** e siamo pronti a rilasciare il nuovo software su tutte le installazioni già attive. Lavoriamo ogni giorno per rendere la nostra e vostra cartella clinica elettronica uno **strumento unico, affidabile e utile**. Ora siamo nuovamente pronti per fare di più, ora sarà anche **intelligente e connessa**. **The.0** rappresenta un'evoluzione importante, ma come tutte le novità, non c'è vantaggio se non si fa tesoro degli sforzi già sostenuti. Per questo tutto quello che apprezzavate e conoscevate è rimasto invariato. **The.0** è come quel viso tanto familiare, quella sensazione di confidenza che si ha con un amico di vecchia data... ma sempre pronto a stupirvi. Le novità di **The.0** vi guideranno in maniera intuitiva con lo scopo di rendere il percorso di cura allineato alle esigenze di ogni singolo ospite, perché la vera rivoluzione è dare forma a nuove idee, alla ricerca della perfezione. È quel cambiamento che si chiama evoluzione.

THE.0 È CONNESSIONE!

Ogni giorno viviamo e comprendiamo i vantaggi di essere connessi e anche le esigenze del settore socio-sanitario stanno evolvendo rapidamente. La nostra tecnologia ci permetterà di offrire un'esperienza connessa e integrata a nuovi servizi e metterà in comunicazione contesti che oggi operano individualmente creando importanti benefici condivisi e sostenibili.

ANDREA RAPISARDA
PROJECT MANAGER
NETPOLARIS SRL



DATA SCIENCE

L'HUB PER LA RACCOLTA DATI È LA CARTELLA CLINICA ELETTRONICA THE.0

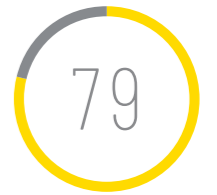


La cartella clinica elettronica fino a oggi registrava un minimo di circa 25 attività giornaliere su ogni ospite. Un numero già importante, ma con **The.0** crescerà esponenzialmente. La collezione dei dati è importante ma è fondamentale visualizzare **informazioni rilevanti** in modo **semplice e veloce**. La **Data Science** è un insieme di tecniche che permette di acquisire dai dati delle conoscenze che non risultano immediatamente visibili da una loro semplice consultazione. Durante le proprie attività quotidiane le strutture raccolgono infatti moltissimi dati: rilevazioni di temperatura e pressione, questionari di valutazione, e tanti altri ancora.

Questi dati celano molto spesso delle informazioni molto utili sia sugli ospiti, sia sulla struttura e, tuttavia, non sono facilmente visibili. Il compito della **Data Science** è proprio quello di portare alla luce delle **relazioni tra i dati** che l'occhio umano non è in grado di cogliere. Si tratta di moderne tecnologie informatiche che, a differenza delle metodologie tradizionali, permettono di analizzare in poco tempo una grande quantità di informazioni. **The.0** è l'**hub per la raccolta** di questi **dati**, è la tecnologia che permetterà di sfruttare le potenzialità della Data Science, iniziando a collezionare oggi, dati che diventeranno fondamentali nel domani.

%

DI CADUTE NELL'ULTIMO ANNO SUL TOTALE DEGLI OSPITI



DI CUI



CADUTE DAL LETTO



CADUTE GRAVI



CADUTE CON INVIO AL PRONTO SOCCORSO



INTELLIGENZA ARTIFICIALE

IL MODELLO DI INTELLIGENZA
UN AFFIDABILE COMPAGNO
AL SERVIZIO DEGLI OPERATORI
E DELLA SALUTE DEI PAZIENTI

FABIO PIAZZA
DATA SCIENTIST AND SENIOR DEVELOPER
NETPOLARIS SRL

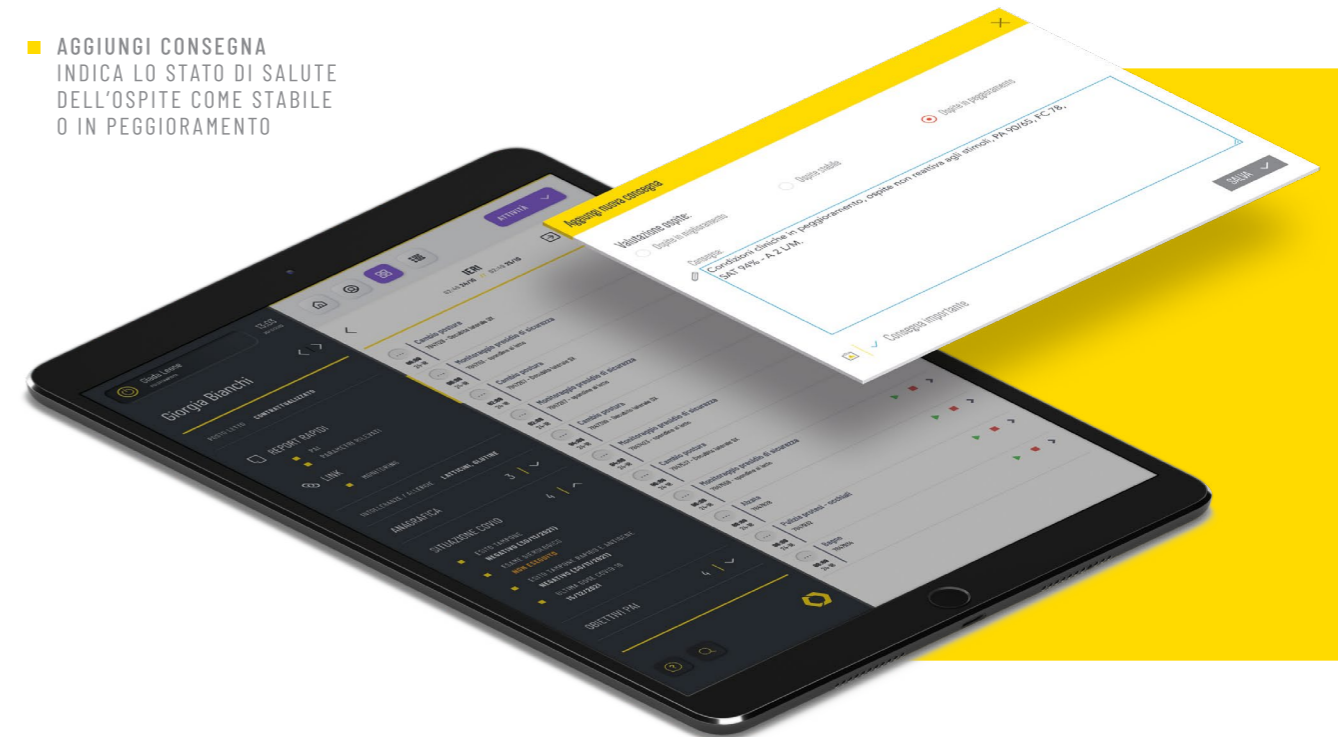
Ogni giorno, con sempre più naturalezza, ci affidiamo a complessi algoritmi di intelligenza artificiale che ci guidano nello svolgimento di innumerevoli attività quotidiane. Lo scopo di questi sistemi è quello di sollevarci da compiti complessi e guidarci in attività dove la potenza e le capacità di calcolo di un computer possono giocare un ruolo fondamentale. Basta fermarci a riflettere per capire quanto l'intelligenza artificiale stia diventando uno strumento indispensabile nelle nostre vite: auto a guida autonoma, assistenti virtuali e sistemi domotici, stanno radicalmente cambiando il modo in cui interagiamo con la realtà che ci circonda. In questa rivoluzione legata all'intelligenza artificiale, uno degli ambiti in cui si fatica maggiormente a introdurre

modelli e sistemi validi è sicuramente il settore sanitario. In questo caso le difficoltà sono molteplici e vanno dalla mancanza di dati aggiornati, a questioni etiche e di responsabilità legate alla criticità delle decisioni che gli operatori sanitari sono chiamati a prendere ogni giorno. Per rispondere a queste sfide abbiamo svolto un accurato lavoro di analisi per affiancare gli operatori nello svolgimento delle attività. Ci siamo concentrati soprattutto su quelle aree dove i dati contengono una grande quantità di informazioni che non possono essere estratte senza algoritmi di intelligenza artificiale (i così detti dati non strutturati). In questa categoria rientrano le rendicontazioni che vengono scritte dagli operatori nel diario di ciascun ospite.

Analizzando quanto scritto nel diario, ci siamo accorti che all'interno delle puntuali osservazioni scritte dagli operatori, sono contenute informazioni utili a completare e argomentare le rilevazioni di tutti gli altri parametri raccolti dalla cartella clinica. Tali osservazioni, a causa della loro natura testuale, non sono sempre facilmente accessibili e rischiano di essere ignorate. Il modello di intelligenza artificiale da noi costruito è in grado di **comprendere quanto scritto dagli operatori e di valutare** se le consegne contengono **informazioni rilevanti**. Il nostro obiettivo è di **riconoscere ed estrarre**, attraverso algoritmi di elaborazione del linguaggio naturale, **valutazioni soggettive** che possono **migliorare** la definizione dello stato di **salute dell'ospite** o eventi inaspettati, il cui avvenimento deve essere

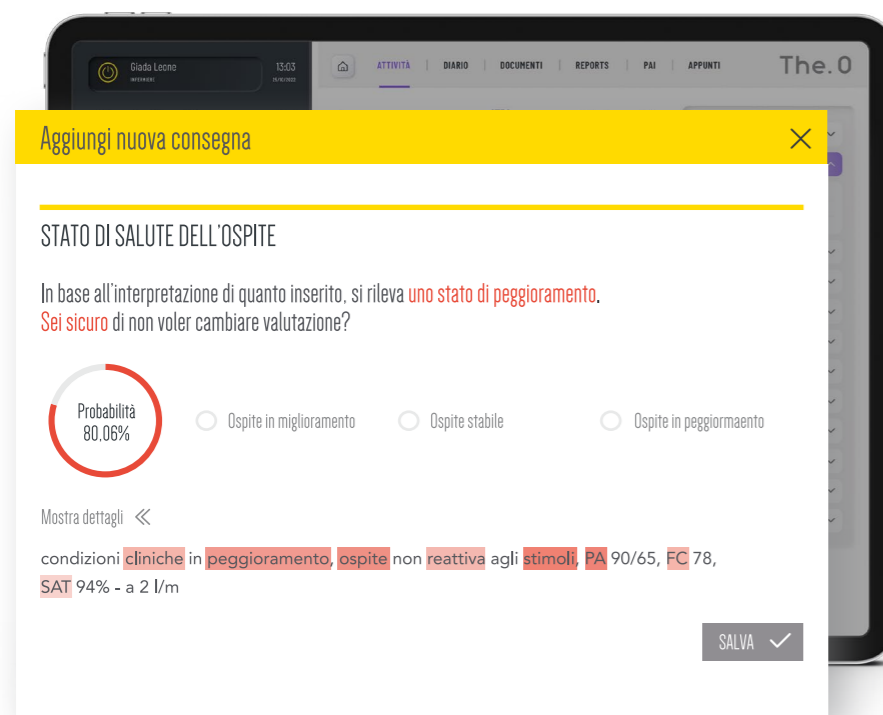
prontamente notificato a tutti i membri dello staff. Per esempio se un operatore scrive una consegna di questo tipo: **"Condizioni cliniche in peggioramento, ospite non reattiva agli stimoli, PA 90/65, FC 78, SAT 94 % A 2 L/m"**, il modello è in grado di capire che, oltre ai parametri fuori soglia, l'ospite risulta non reattiva agli stimoli indicandola come elemento critico. Questa valutazione viene pertanto categorizzata come rilevante. Di solito, all'interno della nostra cartella clinica, durante l'inserimento di una consegna nel diario, un operatore è chiamato a effettuare due valutazioni differenti: la prima per definire se la rilevazione deve essere considerata importante e la seconda per indicare se la consegna permette di specificare lo stato di salute dell'ospite come stabile o in peggioramento.

■ AGGIUNGI CONSEGNA
INDICA LO STATO DI SALUTE
DELL'OSPITE COME STABILE
O IN PEGGIORAMENTO



The.0®

The.0[®]



■ OSPITE IN PEGGIORAMENTO
IL MODELLO COMPRENDE
FRASI ANCHE MOLTO LUNGHE
E FORNISCE LA PROPRIA
ACCURATA VALUTAZIONE SULLE
PAROLE PIÙ RILEVANTI

Il modello è stato realizzato utilizzando le reti neurali, una tecnologia che permette di replicare in modo molto fedele il comportamento del cervello umano. **Abbiamo raccolto tutte le consegne disponibili e analizzato circa 500.000 frasi** insieme alle rispettive valutazioni fornite dagli operatori. L'algoritmo derivante ha ottenuto ottimi risultati in termini di accuratezza e precisione dei suggerimenti e, grazie all'utilizzo della tecnica dell' "Attention" (una delle più recenti innovazioni nell'ambito del Deep Learning), abbiamo permesso alla rete neurale di dare maggior rilievo alle parole che all'interno di una frase contribuiscono maggiormente a definirne il significato. In questo modo l'algoritmo è in grado di **comprendere frasi** anche molto lunghe ed è **capace di fornire** la propria **accurata valutazione** focalizzando l'attenzione sulle **parole più rilevanti**. Per non stravolgere l'esperienza utente, abbiamo deciso di integrare il modello nel modo più trasparente possibile. Ora, ogni volta che un utente inserisce una

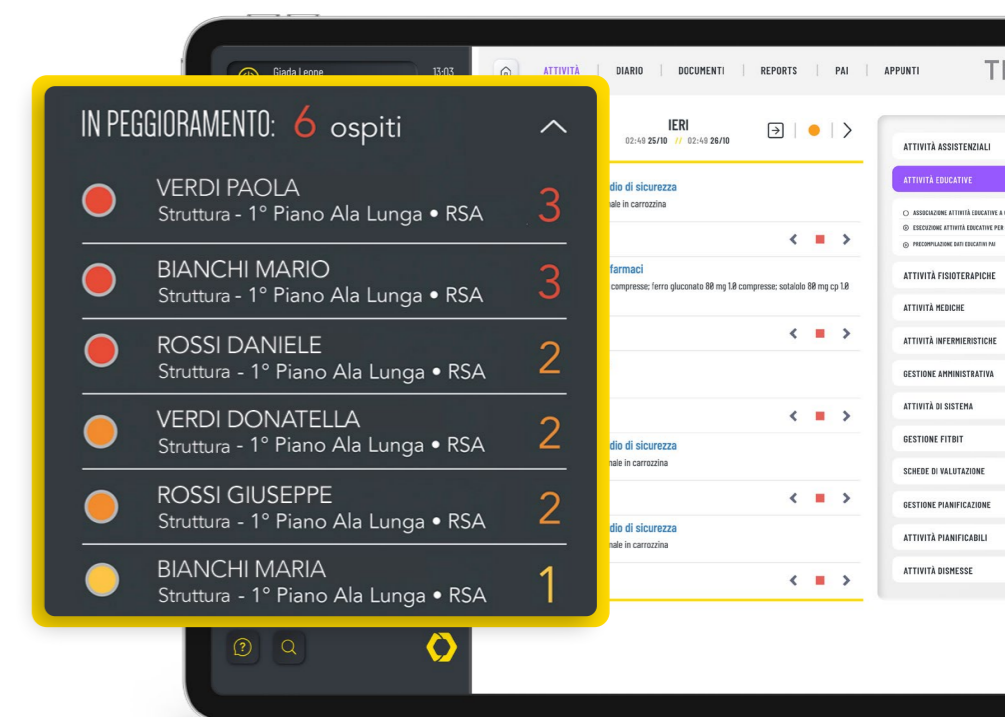
consegna, il testo viene processato dal modello e, solo nel caso in cui la valutazione del modello risulti discorde con quella dell'operatore, viene visualizzata una schermata in cui è possibile cambiare la propria opinione seguendo il suggerimento ottenuto. In questo modo **l'utente ha sempre il controllo** della situazione e può decidere di non modificare la valutazione data o di accettare quanto proposto dal modello. Ogni qual volta la valutazione dell'utente e quella del modello saranno discordanti, il dato verrà memorizzato per poter migliorare le capacità predittive dell'algoritmo e adattarlo sempre più al comportamento degli operatori. La nostra idea è quella di fornire uno strumento che possa **aiutare gli utenti a prestare sempre più attenzione alle consegne rilevanti e alle esigenze dei relativi pazienti**, oltre che **aumentare le capacità comunicative del diario** dando più rilevanza alle informazioni in esso contenute. Questo modello ci ha permesso di migliorare le funzionalità offerte dal widget "ospiti in

peggioramento", in cui sono segnalati gli ospiti che presentano significative variazioni nelle proprie condizioni cliniche. Tali variazioni erano definite sulla base del numero di consegne importanti scritte nel diario negli ultimi 3 giorni. Avendo a disposizione un modello capace di comprendere il significato delle consegne, abbiamo aggiornato il widget proponendo una classifica che si basa sia sull'**oggettività dei parametri rilevati** sia sulla **soggettività dei giudizi inseriti** dagli operatori nel diario. In questo modo **i dati non strutturati inseriti nel diario, possono contribuire a definire** in modo ancora più completo la **situazione clinica di ciascun ospite**.

SUBITO VISIBILE

CLASSIFICAZIONE
OSPITI IN
PEGGIORAMENTO

OGGETTIVITÀ DEI
PARAMETRI RILEVATI
+ SOGGETTIVITÀ
DEI GIUDIZI INSERITI



■ IL DETTAGLIO DEL WIDGET
EVIDENZIA SIGNIFICATIVE VARIAZIONI
DELLE CONDIZIONI CLINICHE DEGLI OSPITI

Se nel diario di un ospite trovassimo questa consegna: **"Condizioni cliniche in peggioramento, ospite non reattiva agli stimoli, PA 90/65, FC 78, SAT 94 % a 2 L/m"**, la posizione dell'ospite nella classifica del widget sarebbe determinata non solo dalla presenza di parametri vitali preoccupanti (pressione sistolica pari a 90 mmHg), ma anche dalla valutazione "ospite non reattiva agli stimoli" presente nella rilevazione. Questi sono solo i primi interventi volti ad integrare strumenti di intelligenza artificiale all'interno della cartella clinica elettronica. Stiamo lavorando per proporre sempre più modelli che possano **interagire con gli operatori nello svolgimento dei compiti** quotidiani, fornendo loro informazioni sempre più utili e necessarie per rispondere in maniera ancora più pronta e efficace alle esigenze dei pazienti. Stiamo investendo affinché l'intelligenza artificiale possa diventare un affidabile compagno al servizio degli operatori e della salute dei pazienti. A breve **altri dati verranno integrati** in questo modello e altri strumenti di **Data Science** verranno messi a disposizione della **Community**.



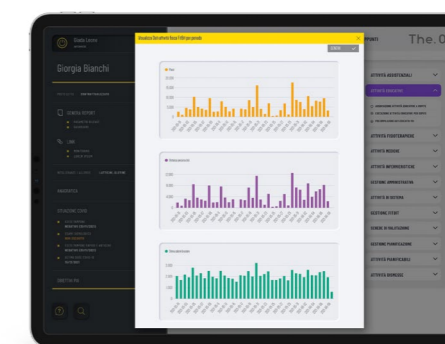
CONNESSIONI

INTEGRAZIONE FITBIT PER UNA RILEVAZIONE COSTANTE DEI DATI

Le innovazioni tecnologiche che ci servono davvero: **connessione e comunicazione**. Il protocollo di The.0 è stato sviluppato per poter sfruttare al meglio un **sistema iperconnesso**, dove tutte le informazioni vengono raccolte in un unico hub agevolando l'utente nella fruizione dei dati. Abbiamo scelto di iniziare l'**integrazione con i dati rilevati da dispositivi indossabili** (wearables) con uno dei più importanti produttori di smartwatch, condividendo gli obiettivi di ricerca e sviluppo. La nostra cartella clinica elettronica con **FitBit** apre una sperimentazione che si evolverà nel futuro portando benefici e valore aggiunto a tutta la Community. **The.0** attualmente è già in grado di **recepire dati relativi a frequenza cardiaca, qualità del sonno e attività fisica**, inoltre a breve **aumenteranno i parametri a disposizione**.



REPORT ATTIVITÀ FISICA E MOVIMENTO

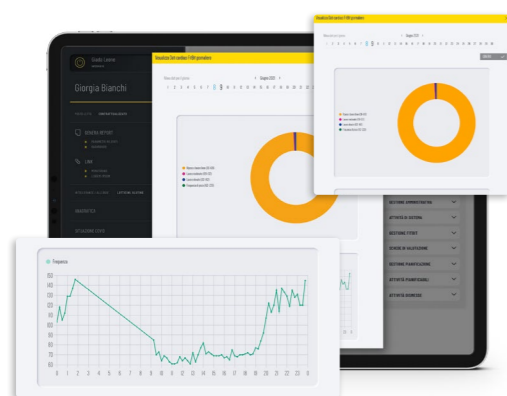


■ IL REPORT METTE A CONFRONTO L'ATTIVITÀ FISICA NELLE DIVERSE GIORNATE DEL PERIODO SELEZIONATO.

Il primo grafico mostra il totale dei passi fatti. Il secondo grafico mostra la distanza percorsa. Il terzo grafico la stima delle calorie bruciate.

I dati estratti vengono mostrati **in tempo reale** in un widget riassuntivo e in tre report grafici, per consultare i parametri anche su intervalli di tempo. I **dati subito visibili** sono relativi alla frequenza cardiaca degli ultimi 15 minuti e vengono aggiornati automaticamente ogni 5 minuti, inoltre **The.0** riporta la durata dell'ultimo sonno rilevato e i dati salienti relativi all'attività fisica del giorno corrente, aggiornati ogni 10 minuti. Questo permetterà un **controllo di alcune condizioni dell'ospite in modo puntuale e continuo**, dando la possibilità alla struttura di offrire questo monitoraggio agli ospiti idonei o per cui lo ritenga necessario.

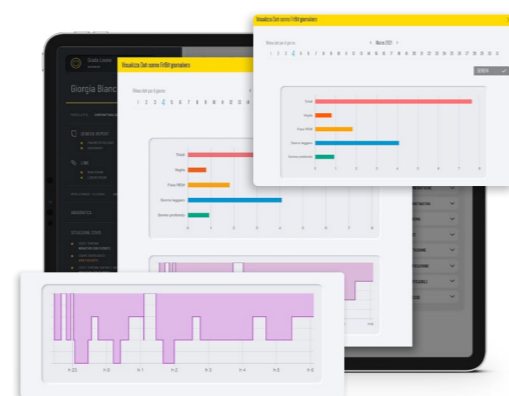
REPORT FREQUENZA CARDIACA



■ IL REPORT PERMETTE DI VISUALIZZARE I DATI RELATIVI AI RANGE DI FREQUENZA DI TUTTA LA GIORNATA.

Il primo grafico mostra i minuti per ogni range di frequenza. I range sono indicati in colore diverso a seconda del tipo di attività: riposo o lavoro lieve, lavoro moderato, lavoro elevato, frequenza di picco. Il secondo grafico mostra il profilo di frequenza durante il giorno classificato in base a finestre di 15 minuti.

REPORT RILEVAZIONE ORE DI SONNO



■ IL REPORT PERMETTE DI VISUALIZZARE I DATI RELATIVI AL GIORNO SELEZIONATO.

Il primo grafico mostra le ore di sonno totali e la suddivisione tra le fasi rilevate dal dispositivo: veglia, REM, sonno leggero e sonno profondo. Il secondo grafico mostra come sono distribuite le diverse fasi nel ciclo di sonno.

NEXT STEP?

QUALE SARÀ IL PROSSIMO PASSO?