



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**Sensori CGM (Continuous Glucose
Monitoring): educazione terapeutica e
valutazione del grado di soddisfazione della
persona affetta da diabete mellito.**

Relatore:
Dott.ssa **Alba Minnozzi**

Tesi di Laurea di:
Giulia Tinti

Correlatore:
Inf. **Antonella Silvestrini**

A.A. 2019/2020

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Il CGM: il monitoraggio in continuo della glicemia.....	2
1.2	Il sistema integrato sensore-microinfusore.....	4
1.2.1	La SAP: terapia con pompa aumentata dal sensore	4
1.2.2	Il sistema di controllo della glicemia ad ansa chiusa	5
1.3	Lo stato corrente dell'evoluzione tecnologica.....	6
1.4	L'educazione terapeutica nella persona affetta da diabete mellito: ruolo dell'infermiere	8
1.5	Percorso di prescrizione e rilascio dei sensori CGM dalla regione Marche.....	10
2	Obiettivo.....	11
3	Materiali e Metodi.....	12
4	Risultati	14
4.1	Addestramento all'autogestione dei dispositivi medici nella "Clinica di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo" di Ancona	14
4.2	Risultati questionari.....	15
4.2.1	Risultati generali	15
4.2.2	Risultati domande a risposta chiusa	17
5	Discussione	28
6	Conclusioni	32
7	Implicazioni per la pratica.....	33
8	Bibliografia e sitografia.....	34
9	Allegati.....	39

1 Introduzione

Il diabete mellito di tipo 1 è una patologia cronica caratterizzata da un'inadeguata produzione di insulina da parte del pancreas a causa della distruzione, su base autoimmunitaria, delle beta-cellule che sono atte alla produzione di questo ormone. Generalmente insorge in età pediatrica o nell'adolescenza, ma può manifestarsi anche in età adulta. Le cause che porterebbero alla distruzione delle beta-cellule non sono ancora del tutto note ¹³(EpiCentro, Istituto Superiore di Sanità 2020).

Oggi in Italia le persone affette da diabete di tipo 1 sono circa 300.000 e l'incidenza di questa patologia è in continuo aumento in tutto il mondo. ¹⁶(Ministero della salute della Repubblica Italiana, 2018).

Per queste persone condurre uno stile di vita sano (corretta alimentazione, costante attività fisica) e mantenere adeguati i livelli di glucosio ematico, attraverso il continuo monitoraggio della glicemia e la somministrazione di terapia insulinica, sono essenziali per la gestione della patologia e per il contenimento delle complicanze che la malattia può portare a lungo termine ²¹(Perrone, Giacomini, Blini & Degli Esposti, 2019). Il controllo di questi molteplici fattori rappresenta un onere considerevole nell'esperienza quotidiana del diabete considerata anche l'età di insorgenza della patologia. Le ripetute iniezioni e il ricorrente monitoraggio glicemico portano la persona a non aderire completamente al piano terapeutico soprattutto, se la patologia deve essere gestita in età adolescenziale ⁷(Bruttomesso, Laviola, Avogaro, Bonora, Del Prato & Frontoni, 2019b).

Tuttavia, le nuove tecnologie possono alleggerire il peso di alcune incombenze e, di conseguenza, avere un impatto positivo importante sull'aderenza terapeutica e sulla qualità della vita della persona.

In particolare, tre tipologie di dispositivi medici sono promettenti in questo senso per la gestione del diabete: il sensore CGM (monitoraggio in continuo della glicemia) e il sistema integrato sensore-microinfusore: la SAP (terapia con pompa aumentata dal sensore) e il sistema di controllo della glicemia ad ansa chiusa.

1.1 Il CGM: il monitoraggio in continuo della glicemia

Il CGM è un dispositivo medico che, inserito nel sottocute, è in grado di tenere traccia degli andamenti e delle variabilità glicemiche grazie all'acquisizione automatica dei dati tramite apps e al successivo trasferimento al software per l'elaborazione di report statistici.

¹⁵(Laviola, Lisco & Giorgino, 2019). Esistono diversi modelli in commercio, seppur non equivalenti, tutti caratterizzati da: un sensore che può essere transcutaneo o totalmente impiantabile che misura i livelli di glucosio interstiziale in maniera automatica e da un trasmettitore, che può essere applicato sopra il sensore o direttamente integrato, che raccoglie i dati rilevati e li invia allo smart device compatibile o al ricevitore tramite



Fig. 1 Guardian Sensor 3 Medtronic.

Fonte: riportata dalla pagina ufficiale Medtronic.

modalità wireless. Il sensore transcutaneo, dotato di una cannula, viene fissato alla cute con un cerotto biadesivo. Il sensore impiantabile invece, viene inserito in seduta ambulatoriale e per l'inserzione è sufficiente un'incisione di pochi millimetri.

Attualmente sono disponibili due sistemi per la rilevazione in continuo del glucosio: il CGM in tempo reale (rtCGM) e il CGM a rilevazione intermittente definito anche monitoraggio flash della glicemia (FGM). Quest'ultimo fornisce il valore glicemico ogni volta che la persona effettua la scansione del sensore mediante il lettore del dispositivo o un'applicazione installata sul proprio telefono: non è in grado di fornire allarmi in caso di ipoglicemia o iperglicemia diversamente da come avviene per l'rtCGM. Il CGM in tempo reale trasmette automaticamente le informazioni senza necessità di intervento da parte della persona diabetica ⁷(Bruttomesso et al. 2019b).

In Italia, i sistemi rtCGM più utilizzati sono il Dexcom G6, il Guardian Sensor3 (Figura 1) e il sistema Eversense XL (Figura 2), e, relativamente al FGM, il dispositivo maggiormente utilizzato è il Freestyle Libre ²⁵⁻¹⁸(Zucchini, 2020; Ólafsdóttir et al. 2017). Tutti i dispositivi menzionati sono impermeabili e, ad eccezione del sistema Eversense XL, possono essere utilizzati anche in età pediatrica. Il Guardian Sensor3 e il Freestyle Libre sono gli unici sensori che possono essere utilizzati anche in gravidanza.

La maggior parte dei sistemi CGM ha la possibilità di interfacciarsi con il microinfusore e necessita di una taratura periodica per garantire letture ottimali. Quest'ultima viene definita calibrazione e si realizza attraverso l'inserimento manuale della glicemia capillare²⁰(Papa, Iurato, Licciardello, Moretti, Toscano, & Finocchiaro, 2019b).

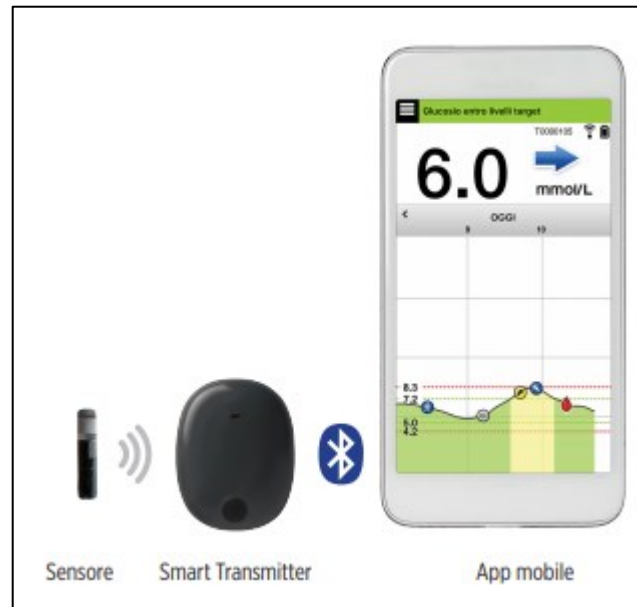


Fig. 2 Sistema CGM impiantabile Eversense XL
Fonte: riportata dal Manuale di istruzioni Eversense XL 2017, Senseonics.

Gli esperti della Società italiana di diabetologia, in un apposito documento di consenso, focalizzano l'attenzione sui pro e contro dei nuovi sistemi di monitoraggio continuo del glucosio, destinati soprattutto ai pazienti con diabete di tipo 1. Come gli autori asseriscono, nel documento viene delineato un consenso tra i diabetologi italiani riguardo all'utilizzo del dispositivo. Il documento sottolinea anche l'importanza di educare correttamente i pazienti alla gestione del sensore⁷(Bruttomesso et al. 2019b).

1.2 Il sistema integrato sensore-microinfusore

1.2.1 La SAP: terapia con pompa aumentata dal sensore

Il sistema integrato SAP è un dispositivo medico costituito da un sensore rtCGM sottocutaneo collegato in modalità wireless al microinfusore che somministra insulina

basale e in bolo. La peculiarità di questo device è rappresentata dalla capacità di interrompere in maniera automatica l'erogazione insulinica quando il sensore rileva ipoglicemia⁶(Bruttomesso, Scotton, Filippi & Cipponeri, 2013). Esistono due tipologie di SAP: il LGS (low glucose suspend) e il PLGS (predict low glucose suspend). Il primo arresta la somministrazione insulinica temporaneamente per due ore. Trascorso tale periodo, il microinfusore riprende l'infusione indipendentemente dalla risoluzione del



Fig. 3 Sistema integrato microinfusore-sensore MiniMed 640G.

Fonte: riportata dalla pagina ufficiale Medtronic.

problema precedentemente manifestatosi. Il secondo, invece, prevede l'arresto della terapia insulinica in previsione di un episodio ipoglicemico. La ripresa avviene in maniera automatica dopo la risoluzione del problema insorto⁵(Bruttomesso, 2019a). Il microinfusore è dotato di un set per infusione costituito da un catetere che collega la cannula al serbatoio del dispositivo contenente insulina (Figura 4). L'inserzione si

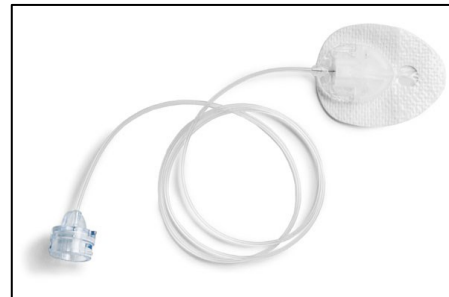


Fig. 4 Set di infusione MiniMed Silhouette.

Fonte: riportata dalla pagina ufficiale Medtronic.

Per entrambe le tipologie la quantità e la velocità di insulina da somministrare nell'arco della giornata viene decisa dal medico e programmata manualmente sul microinfusore¹⁰(Consoli, Solini, Bruttomesso, Grassi, Sesti & Di Bartolo, 2019). Inoltre, quest'ultimo presenta un'elevata indossabilità e, grazie alla clip integrata, può essere agganciato alla cintura, alla vita del pantalone, al reggiseno e sulla coscia, quest'ultimo tramite l'utilizzo di un'apposita fascia. La calibrazione si può realizzare attraverso il glucometro Contour Next Link 2.4 di Ascensia diabetes care

(Figura 5), l'unico che si può collegare in modalità wireless al sistema integrato. Il glucometro invia automaticamente la glicemia capillare, rilevata tramite le strisce reattive, al microinfusore. Tra i vari dispositivi SAP, il sistema integrato MiniMed 640G con funzione PLGS (Figura 3), prodotto da Medtronic, è quello maggiormente utilizzato per uso clinico ⁷(Bruttomesso 2019a).



Fig. 5 Glucometro Next Link 2.4 di Ascensia diabetes care
 Fonte: Manuale di istruzioni Contour Next Link 2.4 2017, Ascensia Diabetes Care.

1.2.2 Il sistema di controllo della glicemia ad ansa chiusa

Il sistema di controllo della glicemia ad ansa chiusa è un dispositivo medico che, oltre ad essere costituito da un sensore rtCGM e un microinfusore che infonde insulina, è dotato di un algoritmo in grado di regolare automaticamente l'erogazione di tale ormone in base ai valori glicemici registrati. Attualmente il sistema integrato MiniMed 670G (Figura 6), prodotto da Medtronic, è l'unico dispositivo approvato clinicamente dalla FDA (Food and Drug Administration) e disponibile sul mercato ⁵(Bruttomesso, 2019a). Il dispositivo, oltre a prevedere episodi ipoglicemici, è in grado di prevedere anche episodi iperglicemici modulando costantemente il rilascio di insulina. Anche per questa tipologia di sistema integrato la calibrazione può avvenire attraverso l'utilizzo del glucometro Contour Next Link 2.4 di Ascensia diabetes care e presenta un'elevata indossabilità.



Fig. 6 Sistema di controllo della glicemia ad ansa chiusa MiniMed 670G.

Fonte: riportata dalla pagina ufficiale Medtronic

1.3 Lo stato corrente dell'evoluzione tecnologica

Oggi giorno i nuovi sistemi per il monitoraggio in continuo del glucosio, il rtCGM e il FGM, rappresentano una valida alternativa all'automonitoraggio glicemico capillare (Self Monitoring Blood Glucose, SMGB). Questi sensori sono in grado di ridurre il disagio che la persona assistita può provare nel dover effettuare ripetute rilevazioni glicemiche e nel dolore che può derivarne dalla puntura. Inoltre, forniscono una quantità elevata di dati glicemici ⁷(Bruttomesso et al. 2019b). Il sensore transcutaneo è di facile gestione e può essere inserito, avvalendosi dell'utilizzo dell'apposito applicatore, dall'utente stesso dopo una fase di addestramento. Le zone indicate per l'inserimento del sensore transcutaneo sono: la fascia superiore delle braccia, la sede addominale periombelicale e l'area superodorsale dei glutei. I vari siti di inserzione dipendono dalle caratteristiche del dispositivo. Differentemente, per l'inserimento e la rimozione del sensore impiantabile, è necessaria la presenza del diabetologo, il quale esegue la manovra. L'unica zona anatomica indicata per l'inserimento è la fascia superiore delle braccia. Sebbene, quest'ultimo può essere ritenuto uno svantaggio, si contrappone alla durata dello stesso che arriva fino a 180 giorni diversamente dai sensori transcutanei, i quali hanno una durata media di 10 giorni. ²⁰(Papa, Iurato, Licciardello, Moretti, Toscano, & Finocchiaro 2019b).

La possibilità di registrare automaticamente i dati glicemici rilevati dal sensore e di scaricarli in apposite apps, nello smartphone o ricevitore mediante Bluetooth, permette alla persona di ottenere un diario elettronico costantemente aggiornato, declinando la trascrizione manuale su fogli cartacei facilmente smarribili ¹⁵(Laviola et al. 2019).

Inoltre, dallo studio condotto da ¹⁹Papa et al. (2019b), è emerso che "tutti offrono la possibilità di condivisione del dato glicemico e degli avvisi/allarmi con altri soggetti" (p.42-43). Quest'ultima peculiarità offre la possibilità di tenere sempre aggiornati i caregivers e i familiari delle persone affette da diabete affinché possano intervenire tempestivamente in caso di complicanze ipoglicemiche e iperglicemiche. In aggiunta, anche il diabetologo, grazie alla piattaforma dedicata, può consultare gli andamenti glicemici della persona diabetica e individuare lo schema terapeutico più idoneo in base al trend glicemico, personalizzando così la terapia.

I dispositivi CGM non possono essere utilizzati durante le indagini strumentali quali risonanza magnetica, tac e radiografia. Inoltre, per una corretta gestione clinica è richiesta una formazione sia per il personale sanitario, sia per le persone assistite che dovranno

utilizzarlo. Infine, non è stato testato il loro utilizzo sui pazienti portatori di pacemaker²⁰(Papa et al. 2019b).

Dagli studi condotti da ³Beck et al., Lind et al. e Hommel et al. (citati da papa et al. 2019b) è emerso che un utilizzo costante dei sistemi rtCGM, negli adulti e nei bambini affetti da diabete di tipo 1, porta ad un calo significativo dei livelli di HbA1c (Emoglobina Glicata). La possibilità di collegare il sensore CGM al microinfusore via Bluetooth rappresenta un aspetto innovativo nella gestione del diabete. Da pochi anni sono stati introdotti per uso clinico il sistema integrato SAP ed il sistema di controllo della glicemia ad ansa chiusa. In particolare, l'utilizzo della SAP, rappresenta una valida alternativa al tradizionale microinfusore. Dagli studi condotti da ⁶Bruttomesso et al. (2013) e da ¹Abraham et al. (2016), è emerso che entrambe le funzioni, PLS e PLSG, rappresentano un'alternativa sicura ed efficace per ridurre l'insorgenza di episodi ipoglicemici.

A differenza della SAP, nel sistema integrato MiniMed 670G, non sono necessarie impostazioni manuali da parte dell'utilizzatore. ¹⁰(Consoli et al. 2019). L'analisi retrospettiva condotta da ²⁴Stone, Agrawal, Chen, Liu, Shin, Cordero e Kaufman (2018), ha mostrato che l'utilizzo del sistema MiniMed 670G rappresenta una soluzione sicura anche durante la notte.

⁴Bonfadini, Girelli, Magri, Zarra, Tfaily, e Valentini (2014), hanno condotto un'analisi osservazionale retrospettiva e dallo studio è emerso che il sistema integrato sensore-microinfusore porta ad una riduzione significativa di emoglobina glicata e del numero di episodi ipoglicemici.

1.4 L'educazione terapeutica nella persona affetta da diabete mellito: ruolo dell'infermiere

L'infermiere è un professionista sanitario competente responsabile ed autonomo. L'esplicazione di tale professione è riconducibile a due ordinamenti didattici: il Profilo professionale ¹¹(DM 739/1994) e il ⁹Codice Deontologico (2019).

In particolare, il Profilo Professionale, al comma 2 dell'articolo 1 afferma che: "l'assistenza infermieristica preventiva, curativa, palliativa e riabilitativa, è di natura tecnica, relazionale, educativa. Le principali funzioni sono la prevenzione delle malattie, l'assistenza dei malati e dei disabili di tutte le età e l'educazione sanitaria".

Il percorso di educazione terapeutica è parte integrante dell'assistenza infermieristica. Il professionista sanitario svolge un ruolo basilare nell'addestramento all'autogestione della patologia, ed è finalizzata ad aiutare il paziente a comprendere la malattia e il suo trattamento, a collaborare attivamente alla realizzazione del piano terapeutico e, di conseguenza, a migliorare la qualità di vita, accettando la malattia, convivendo con la cronicità.

La persona affetta da diabete deve adottare stili di vita sani per contenere la patologia, prevenire le complicanze evitabili come, ad esempio, l'insorgenza di episodi ipoglicemici e il coma chetoacidotico e ritardare quelle inevitabili, ovvero, la retinopatia, nefropatia e neuropatia diabetica, le malattie cardiovascolari, e il piede diabetico ¹³(EpiCentro, Istituto Superiore di Sanità 2020). Adottare uno stile di vita sano presuppone un'alimentazione equilibrata, un'attività fisica regolare, un controllo periodico dei livelli di glicemia, eliminando i fattori di rischio quali fumo e alcol. A tal proposito, per apportare modifiche sullo stile di vita, la persona assistita deve acquisire tutte le conoscenze teoriche e pratiche necessarie a contenere la patologia. L'apprendimento e la modifica dei comportamenti si basano e dipendono dal bagaglio di conoscenze e idee che la persona già possiede. Nell'educazione terapeutica la conoscenza di tali rappresentazioni è indispensabile per realizzare un intervento educativo efficace. Da qui si evince l'importanza della figura infermieristica nello svolgere l'educazione terapeutica ²³(Standard italiani per la cura del diabete mellito, 2018).

Oggi la persona diabetica è considerata parte integrante del processo di cura, in quanto soggetto attivo e coinvolto nella gestione della patologia. Questa partecipazione dinamica al processo di cura, come affermato da ⁸Cavallo, Re Luca, & Lusignani (2013),

presuppone l'assunzione da parte di quest'ultimo di responsabilità sulle scelte e strategie terapeutiche. In particolare, nella gestione delle malattie croniche, si propone di utilizzare un percorso di educazione terapeutica che possa coinvolgere l'utente nell'empowerment, motivandolo e facendogli accettare di essere protagonista della cura e creando le condizioni migliori perché aderisca a questo ruolo che gli conferisce potere ¹⁷(Musacchio, Giancaterini, Scher, Ciullo, Pessina, Maino, & Gaudenzio, 2013).

Dagli studi condotti da ⁸Cavallo et al. (2013) è emerso che, per realizzare un'educazione terapeutica efficace, è fondamentale l'instaurarsi di una relazione terapeutica. Quest'ultima è basata sulla creazione di un rapporto reciproco di fiducia e rispetto tra utente e infermiere. L'elemento chiave di una relazione è la comunicazione efficace, la quale deve possedere caratteristiche ben precise, ovvero deve essere chiara, completa, concisa, concreta e corretta. L'infermiere quando si relaziona con l'utente deve considerare il livello intellettuale e la capacità di comprensione del soggetto.

L'infermiere di diabetologia ha il compito di valutare i bisogni e le conoscenze della persona diabetica, contribuire a favorire l'accettazione della terapia e deve educarlo all'autogestione. Per realizzare un'educazione sanitaria efficace, l'infermiere deve svolgere una valutazione iniziale. In questa fase l'infermiere entra in contatto con la persona e la deve conoscere in tutte le sue dimensioni (sfera fisica, psichica e sociale). L'accertamento si realizza attraverso un colloquio e, quest'ultimo, permette di identificare i bisogni educativi dell'utente e valutare le sue potenzialità al fine di proporre un piano personalizzato. Successivamente formula una diagnosi educativa, in questa fase l'infermiere collega una serie di concetti fra loro per risalire alla diagnosi e quindi trarre una conclusione. A seguire avviene la pianificazione dei risultati, ovvero l'obiettivo che si intende perseguire: i risultati di apprendimento e i comportamenti da attuare. È importante definire gli obiettivi e condividerli con l'assistito. Per concludere avviene la valutazione dei risultati, per verificare se gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti ²²(Saiani & Brugnoli, 2014).

1.5 Percorso di prescrizione e rilascio dei sensori CGM dalla regione Marche

La ¹²Deliberazione della Giunta Regionale (D.G.R.) Marche del 31/07/2017 n. 888, enuncia le “Linee di indirizzo per la prescrizione ed il corretto utilizzo dei sensori per il monitoraggio glicemico in continuo”.

Tale deliberazione afferma che i diabetologi, afferenti ai Centri di Diabetologia della regione Marche, sono gli unici soggetti prescrittori dei dispositivi CGM. Il percorso si realizza in diverse fasi, e la prescrizione ha una durata massima di 12 mesi. Come riportato dalla deliberazione, il sensore CGM trova indicazione in soggetti affetti da diabete mellito di tipo 1 che necessitano di terapia insulinica multi-iniettiva e in soggetti affetti da diabete mellito di tipo 2 con terapia insulina intensiva in particolari condizioni che saranno valutate dallo specialista.

Il diabetologo svolge l'importante compito di: individuare le persone diabetiche che necessitano del sensore CGM e di individuare il dispositivo più idoneo in base al trend glicemico della persona assistita. Una volta condivisa con l'utente l'opportunità della prescrizione del sensore, lo convoca in ambulatorio di diabetologia per informarlo del percorso e ottenere il consenso. In seguito, organizza incontri di addestramento all'autogestione del presidio medico e, successivamente, accertata la capacità di gestione di quest'ultimo, il medico competente effettua una prescrizione breve del dispositivo. Essa consiste in un periodo di prova della durata di ventotto giorni. La prescrizione breve è finalizzata a individuare se la persona ha effettivamente acquisito tutte le conoscenze teoriche e pratiche necessarie all'autogestione sicura ed efficace.

Trascorso suddetto periodo, viene somministrato il questionario “Sensore e qualità della vita” per accertare il grado di soddisfazione del dispositivo ¹²(D.G.R. 31/07/2017 n. 888; allegato B). Terminato il periodo di prova, se la persona assistita è favorevole e, acconsente al proseguimento all'utilizzo di tale dispositivo, il medico procede alla prescrizione definitiva la quale ha una durata di dodici mesi. Trascorsi 6 mesi, il diabetologo organizza un incontro in ambulatorio per ottenere un feedback in merito all'utilizzo del sensore e verificare se vi sono miglioramenti del compenso glicometabolico. Conclusi i dodici mesi di prescrizione definitiva se l'utente ha raggiunto gli obiettivi desiderati, il medico competente procede al rinnovo di tale prescrizione.

I risultati attesi prevedono:

- una diminuzione dei livelli di HbA1c in assistiti che, al momento della prescrizione definitiva, presentano un valore superiore a 7,5
- in utenti che presentano un valore pari o inferiore a 7,5 di emoglobina glicosilata, si attende un miglioramento o comunque un andamento costante di tale valore.

Il dispositivo può essere ritirato nella farmacia territoriale di residenza o, in alternativa, su richiesta, il sensore può essere consegnato al domicilio.

2 Obiettivo

L'elaborato di tesi si prefigge di individuare lo stato corrente dell'evoluzione tecnologica sui dispositivi indossabili e impiantabili per il trattamento del diabete, le strategie di educazione all'autogestione dei sensori CGM che l'infermiere attua per il corretto utilizzo dei dispositivi, dal momento della prescrizione e del rilascio del dispositivo.

Individuare il grado di soddisfazione e la percezione dell'impatto sulla qualità di vita, relativamente all'utilizzo del sensore CGM al domicilio dalle persone affette da diabete attraverso la raccolta e l'elaborazione dei questionari "Sensore e qualità di vita".

3 Materiali e Metodi

La revisione narrativa della letteratura per delineare lo stato corrente dell'evoluzione tecnologica riguardante i dispositivi per la gestione del diabete è stata realizzata attraverso la ricerca bibliografica accedendo ai principali database quali PubMed e Google Scholar, analizzando revisioni sistematiche e randomized clinical trial. L'intervallo temporale tenuto in considerazione per lo studio è stato dal 2013 al 2020. Gli articoli presi in considerazione per l'elaborato di ricerca sono stati quelli relativi alle persone affette da diabete, senza limiti di età, che necessitano di un ricorrente monitoraggio della glicemia e ripetute iniezioni di terapia insulinica. Le parole chiave utilizzate sono state: CGM diabetes, SAP Sensor Augmented Pump, MiniMed 460G, MiniMed 670G, diabetes type 1. Inoltre, per la ricerca di materiale pertinente all'obiettivo di tesi, è stata realizzata la consultazione di riviste scientifiche quali Diabetes Care, la SID: Società Italiana Diabete, la NMCD: Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Disease, l'AME: Associazione Medici Endocrinologici.

Ho frequentato la SOD (Struttura Organizzativa Dipartimentale) di "Clinica di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo" di Ancona dal 06/10/2020 al 20/10/2020, partecipando al percorso di addestramento all'autogestione dei sensori rivolto agli utenti con nuova prescrizione di dispositivi medici per il CGM.

Ho partecipato alla elaborazione di 39 questionari anonimi che sono stati somministrati tra il 2019-2020 nella Unità di Endocrinologia e Diabetologia della struttura ospedaliera di Fano, AO "Ospedali Riuniti Marche Nord" e nella Clinica di Endocrinologia della AOU "Ospedali Riuniti di Ancona", alle persone diabetiche che utilizzano il CGM.

Il questionario utilizzato è il "Glucose Monitoring System Satisfaction Survey" (GMSS) validato a livello internazionale. È composto da 15 domande a risposta chiusa e prevede 5 diversi livelli di risposta in base al maggiore o minore accordo della persona con il quesito posto. Le domande sono mirate a identificare il grado di soddisfazione relativamente all'utilizzo del sistema impiantabile al domicilio e all'impatto dello stesso sulla qualità di vita dell'assistito.

Per l'analisi statistica è stato utilizzato il software StatView versione 5.0.1. della SAS Institute Inc. Le tabelle riassuntive della distribuzione delle frequenze delle risposte sono espresse sia come numero che come percentuale.

È stato usato il test T di Student per dati non appaiati per valutare se ci fossero differenze statisticamente significative tra maschi e femmine o tra i due diversi modelli di sensore. Questo al fine di verificare che i due fossero comparabili tra loro.

Per valutare eventuali differenze nelle risposte date rispetto alle variabili maschio/femmina o le due tipologie di sensori, abbiamo usato il test del chi-quadro. Abbiamo considerato come statisticamente significativa una p inferiore a 0,05.

Per il commento, le tabelle sono state raggruppate per risultato o per area di interesse.

4 Risultati

4.1 Addestramento all'autogestione dei dispositivi medici nella “Clinica di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo” di Ancona

Lo stage svolto nella SOD di “Clinica di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo” di Ancona, mi ha permesso di visionare in prima persona come si realizza il percorso di addestramento all'autogestione dei sensori CGM e dei dispositivi integrati. Il lavoro d'equipe è un aspetto essenziale per sviluppare un percorso di autocura personalizzato, necessario al raggiungimento delle capacità pratiche, indispensabile per realizzare una corretta gestione dei dispositivi.

In primo luogo, il diabetologo, constatata la necessità di ricorrere alla prescrizione del device, informa l'assistito sui sensori e i sistemi integrati disponibili e sugli obiettivi che si intendono raggiungere motivandone la scelta. Una volta ottenuto il consenso, lo specialista programma un incontro per realizzare il percorso di educazione all'autogestione del dispositivo prescritto. Quest'ultimo, si svolge in un'unica giornata, al termine della quale la persona dovrà aver acquisito conoscenze teoriche e pratiche necessarie ad un utilizzo extraospedaliero sicuro ed efficace.

Il percorso di addestramento, nella SDO di Ancona, viene svolto dall'infermiere/training, il quale ha svolto un corso specifico per acquisire le conoscenze relative all'utilizzo dei sensori e dei microinfusori. Generalmente il percorso di educazione si realizza nel giro di un paio di ore in una stanza dedicata per garantire la privacy. L'utente, se lo desidera, può avere al suo fianco un accompagnatore: un familiare, un amico o un caregivers.

Durante lo stage svolto in ottobre, ho potuto prendere atto delle strategie utilizzate dall'infermiere per creare i presupposti necessari allo sviluppo delle abilità pratiche richieste dal programma.

Il percorso di addestramento all'autogestione prevede una breve lezione nella quale, il professionista sanitario, spiega le caratteristiche tecniche del dispositivo, utilizzando un registro adeguato alle capacità di comprensione del soggetto. Durante la spiegazione si avvale del manuale d'uso dello strumento in questione, e, se necessario, proietta le relative slides. A seguire, effettua una dimostrazione pratica sul manichino basata sul principio dell'imitazione, in questa fase l'infermiere fornisce informazioni su come applicare il sensore o il microinfusore e come utilizzarlo.

Durante l'addestramento l'infermiere invita più volte l'assistito e l'accompagnatore a porre domande. Terminata la dimostrazione, la persona assistita viene invitata a eseguire una prova pratica sul manichino, necessaria per verificare l'apprendimento delle nozioni trasmesse precedentemente dal professionista e per acquisire le abilità pratiche richieste. Per concludere, il percorso di addestramento, prevede l'inserimento del dispositivo da parte dell'assistito sul proprio corpo, meglio se davanti ad uno specchio. In questa ultima fase l'infermiere procede all'accertamento della capacità di gestione.

4.2 Risultati questionari

4.2.1 Risultati generali

Nelle tabelle seguenti si descrivono i dati generali che sono stati evidenziati dall'analisi dei questionari.

ETA': Dai 39 questionari esaminati, è emerso che 26 soggetti (66,6%) che utilizzano il sensore CGM è nella fascia di età compresa tra i 20 e i 40 anni. 10 persone (25,6%) hanno un'età compresa tra i 40 e i 60 anni. 2 persone (5,1%) hanno un'età compresa tra i 60 e gli 80 anni e 1 sola persona (2,5%) supera gli 80 anni (Tabella 1).

Frequency Distribution for età			
From (>=)	To (<)	Count	Percent
20,000	40,000	26	66,667
40,000	60,000	10	25,641
60,000	80,000	2	5,128
80,000	100,000	1	2,564
	Total	39	100,000

Tabella 1 Distribuzione di frequenza in base all'età della persona

Il risultato rispecchia la tipologia di utenti che utilizzano i sensori CGM, soggetti giovani con diabete di tipo 1, e quindi con età entro i 40 anni. Sono persone con una maggiore confidenza nell'utilizzo delle tecnologie e che hanno necessità di una organizzazione di vita agile, interazioni sociali e professionali, prospettive e attività di vita nel lungo periodo. È interessante notare che sono presenti anche 1 soggetto di 81 anni e 2 tra 60-80 che hanno certamente una minore consuetudine con l'utilizzo delle tecnologie.

DISTRIBUZIONE PER SESSO: Per quanto riguarda la distribuzione per sesso, 26 soggetti (67%) appartengono al sesso femminile e 13 (33%) a quello maschile (Tabella 2). Si evidenzia che l'età minima di 20 anni è nella donna e l'età massima di 81 negli uomini.

Descriptive Statistics							
Split By: sesso							
	Mean	Std. Dev.	Std. Error	Count	Minimum	Maximum	# Missing
età, Total	36,641	13,939	2,232	39	20,000	81,000	0
età, f	36,462	11,434	2,242	26	20,000	61,000	0
età, m	37,000	18,511	5,134	13	22,000	81,000	0

Tabella 2 Descrizione statistica in base al sesso

TIPOLOGIA DI SENSORE UTILIZZATO: In relazione alla tipologia di sensore utilizzato possiamo vedere che 17 soggetti (43,5%) utilizzano il sensore “Freestyle Libre” prodotto dall'azienda Abbott, di cui 10 femmine (38,4%) e 7 maschi (53,8%).

Utilizzano il sensore “Guardian” di Medtronic 22 persone (56,4%) di cui 16 (61,5%) appartengono al sesso femminile e 6 (46,1%) a quello maschile (Tabella 3).

È importante segnalare che il dato non indica una preferenza da parte degli assistiti, in quanto il dispositivo viene comunque individuato dallo specialista in base alle caratteristiche della persona, la distribuzione tra sessi viene indicata a mero titolo descrittivo.

Frequency Distribution for dispositivo						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Freestyle Libre Abbott	17	43,590	10	38,462	7	53,846
Guardian Medtronic	22	56,410	16	61,538	6	46,154
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 3 Distribuzione di frequenza del dispositivo in base al sesso

Per quanto riguarda il test del T di Student, volto a individuare differenze statisticamente significative tra maschi e femmine e tra i 2 dispositivi, dall'analisi statistica è emerso che non vi è alcuna differenza rilevante in quanto il valore della P-value è dello 0.91 per quanto riguarda la distribuzione di frequenza sesso e dello 0.83 relativamente alla distribuzione di frequenza del dispositivo (Tabelle 4 e 5).

Unpaired t-test for età				
Grouping Variable: sesso				
Hypothesized Difference = 0				
	Mean Diff.	DF	t-Value	P-Value
f, m	-,538	37	-,112	,9112

Tabella 4 Test T di Student distribuzione di probabilità: frequenza sesso

Unpaired t-test for età				
Grouping Variable: dispositivo				
Hypothesized Difference = 0				
	Mean Diff.	DF	t-Value	P-Value
Freestyle Libre Abbott, Guardian Medtronic	-,928	37	-,204	,8399

Tabella 5 Test T di Student distribuzione di probabilità: frequenza dispositivo

4.2.2. Risultati domande a risposta chiusa

Nelle prossime tabelle si descrivono i risultati ottenuti per gli item del questionario.

Le domande sono 15 con 5 variabili di risposta in base all'aderenza del paziente all'affermazione presente nel quesito.

- Non sono affatto d'accordo
- Non sono d'accordo
- Non sono né d'accordo né in disaccordo
- Sono d'accordo
- Sono assolutamente d'accordo

Le descrizioni sono raggruppate per area di interesse o risultato.

Le tabelle riportano il dato relativo alle risposte e la distribuzione per sesso. Per tutte le domande abbiamo valutato se le apparenti differenze nelle risposte fossero statisticamente significative tra maschi e femmine o tra i due modelli di apparecchio tramite il test del chi-quadro. Riportiamo il risultato di tutte le tabelle e il chi-quadro delle sole risposte statisticamente significative (< 0.05).

- **Quesito 2, 5, 6, 9, 13, area di interesse riguardante il benessere psichico**

Relativamente alle domande poste sul questionario riguardanti i quesiti relativi a: **“mi fa pensare al diabete più spesso di quanto io voglia”, “mi fa preoccupare molto”, “è una grande seccatura doverlo usare”, “mi fa sentire più frustrato riguardo al diabete” e “mi fa sentire più giù e depresso”** (Tabelle 7, 8, 9, 10, 11), dalla media delle risposte date, è emerso che il 93% ritiene di essere assolutamente d'accordo e il 7% è d'accordo (Grafico 1).

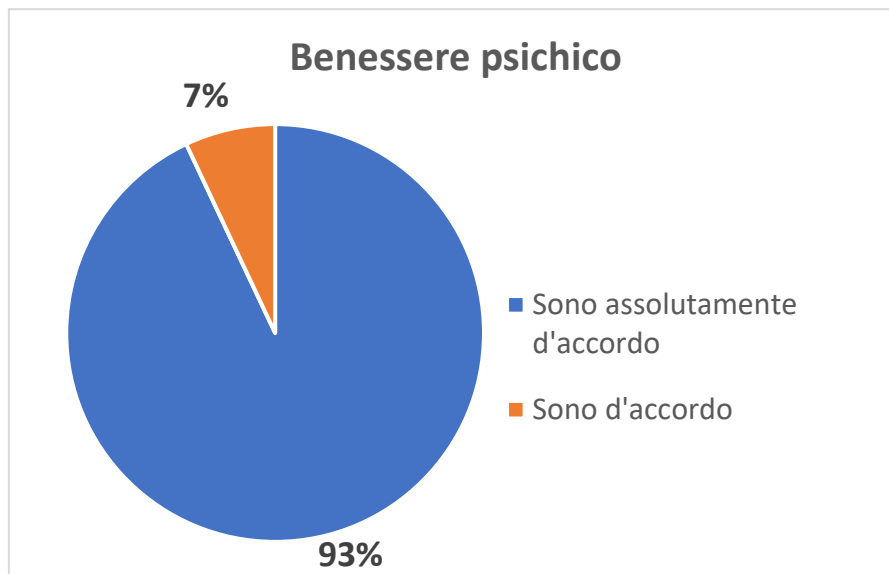


Grafico 1 Media delle risposte riguardanti il benessere psichico. Quesito “mi fa pensare al diabete più spesso più di quanto io voglia”, “mi fa preoccupare molto”, “è una grande seccatura doverlo usare”, “mi fa sentire più frustrato riguardo al diabete” e “mi fa sentire più giù e depresso”.

Il risultato del test del chi-quadro relativo al quesito **“mi fa preoccupare molto”** è inferiore allo 0.05 ovvero è dello 0.01, questo indica che vi è una differenza significativa tra maschi e femmine, pertanto la differenza tra il risultato osservato e quello ipotizzato non è dovuta al caso (Tabella 6). Il dato è determinato dal fatto che solo soggetti maschi (3 su 10) hanno indicato la risposta “non sono d'accordo”, ma non indica una preoccupazione diffusa verso l'utilizzo del sensore, in quanto non si sono rilevate risposte in tal senso, bensì un diverso grado di sicurezza.

Summary Table for sesso, Mi fa preoccupare molto	
Num. Missing	0
DF	1
Chi Square	6,500
Chi Square P-Value	,0108
G-Squared	.
G-Squared P-Value	.
Contingency Coef.	,378
Phi	,408
Cty. Cor. Chi Square	3,719
Cty. Cor. P-Value	,0538
Fisher's Exact P-Value	,0313

Tabella 6 Test chi-quadro quesito “mi fa preoccupare molto”

Frequency Distribution for Mi fa pensare al diabete più spesso più di quanto io voglia						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	28	71,795	21	80,769	7	53,846
Non sono d'accordo	11	28,205	5	19,231	6	46,154
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 7 Distribuzione di frequenza del quesito: mi fa pensare al diabete più di quanto io voglia

Frequency Distribution for Mi fa preoccupare molto						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	36	92,308	26	100,000	10	76,923
Non sono d'accordo	3	7,692	0	0,000	3	23,077
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 8 Distribuzione di frequenza del quesito: mi fa preoccupare molto

Frequency Distribution for È una grande seccatura doverlo usare						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	39	100,000	26	100,000	13	100,000
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 9 Distribuzione di frequenza quesito: è una grande seccatura doverlo usare

Frequency Distribution for Mi fa sentire più frustrato riguardo il diabete						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	39	100,000	26	100,000	13	100,000
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 10 Distribuzione di frequenza quesito: mi fa sentire più frustrato riguardo il diabete

Frequency Distribution for Mi fa sentire più giù e depresso						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	39	100,000	26	100,000	13	100,000
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 11 Distribuzione di frequenza quesito: mi fa sentire più giù e depresso

Il quesito con la maggiore variabilità nella risposta è quello relativo al **“mi fa pensare al diabete più di quanto io voglia”** con il 28,2% che ha indicato il secondo livello di risposta “non sono d'accordo”. Il pensiero della propria patologia rimane naturalmente presente nei soggetti che hanno partecipato all'indagine, ma senza superare il livello di accettabilità.

- **Quesito 6, 9 e 13 area di risultato benessere psichico**

Relativamente alle domande poste sul questionario riguardanti i quesiti relativi a: **“è una grande seccatura doverlo usare”**, **“mi fa sentire più frustrato riguardo al diabete”** e **“mi fa sentire più giù e depresso”** (Tabelle 9, 10, 11), è emerso che tutti e 39 i partecipanti, ovvero il 100% dei soggetti che utilizzano il sensore, ha dichiarato di essere non affatto d'accordo (Grafico 2).

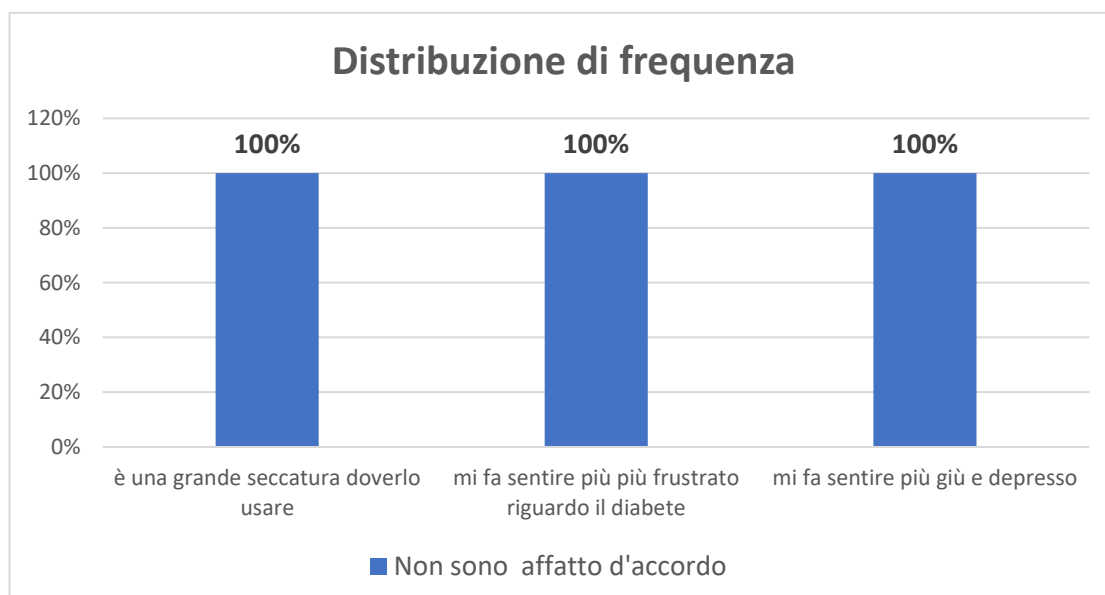


Grafico 2 Distribuzione di frequenza dei quesiti: “è una grande seccatura doverlo usare”, “mi fa sentire più giù e depresso” e “mi fa sentire più frustrato riguardo al diabete”.

Le domande analizzate non erano in ordine consecutivo e questo rende maggiormente attendibile il dato, anche se identico per cui l'utilizzo dei sensori CGM e delle tecnologie risulta bene accetto, anzi migliora l'approccio e le sensazioni verso la propria patologia da parte delle persone intervistate, anche molto giovani e con un impatto di vita importante della patologia cronica.

- **Quesito 1, 8, 10, 14 area di interesse relativa al benessere sociale**

Per quanto riguarda la sezione del questionario volta a identificare l'impatto del dispositivo sulla vita sociale, relativamente alle domande **“mi aiuta ad essere più aperto verso nuove esperienze di vita”**, **“mi aiuta ad essere più spontaneo nella vita”**, **“mi aiuta a sentirmi meno limitato dal diabete”** e **“mi aiuta ad essere più soddisfatto di come vanno le cose riguardo il diabete”**, (Tabelle 12, 13, 14, 15), dalla media delle risposte è emerso che il 48% dei partecipanti al questionario è assolutamente d'accordo e il 52% ritiene di essere d'accordo (Grafico 3).

Dall'analisi delle risposte si può notare che tutto il campione esaminato ha risposto positivamente ai quesiti proposti e non sono emersi pareri discordanti.

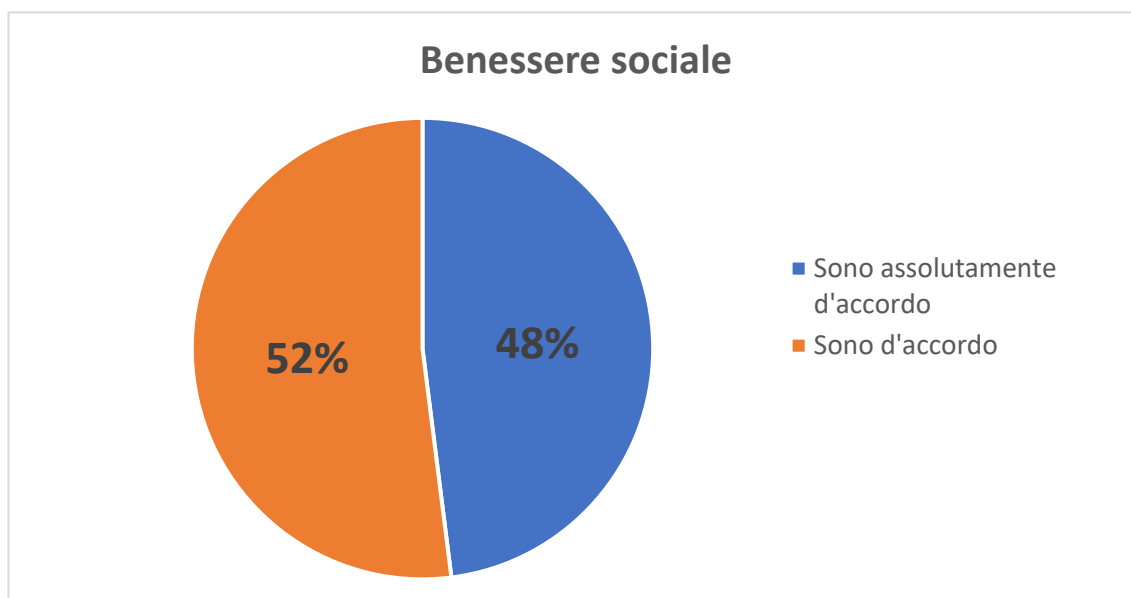


Grafico 3 Media delle risposte riguardanti il benessere sociale. Quesito domande **“mi aiuta ad essere più aperto verso nuove esperienze di vita”**, **“mi aiuta ad essere più spontaneo nella vita”**, **“mi aiuta a sentirmi meno limitato dal diabete”** e **“mi aiuta ad essere più soddisfatto di come vanno le cose riguardo il diabete”**.

- **Quesito 1 e 8 area di risultato relativa al benessere sociale**

In particolare, in merito al quesito relativo a **“mi aiuta ad essere più spontaneo nella vita”** e **“mi aiuta ad essere più aperto verso nuove esperienze di vita”** (Tabelle 12 e 13), dalla media delle risposte è emerso che il 10 % delle persone affermano di essere assolutamente d'accordo e l'90 % ha dichiarato di essere d'accordo (Grafico 4). Dall'analisi delle risposte si può notare che entrambi i quesiti presentano le stesse percentuali della distribuzione di frequenza.

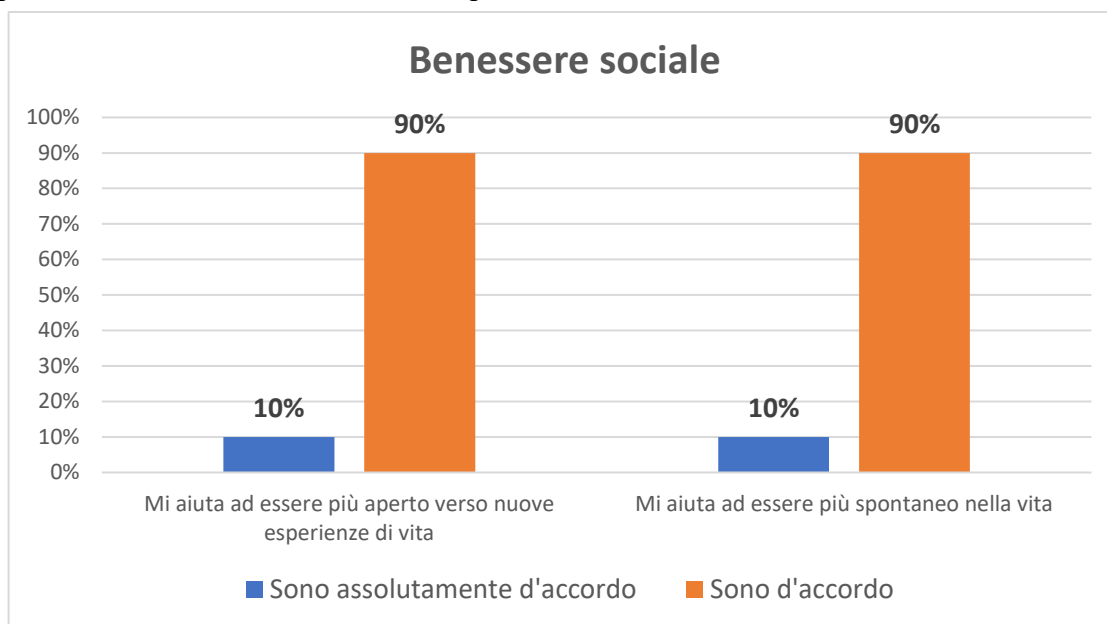


Grafico 4 Distribuzione di frequenza dei quesiti: “mi aiuta ad essere più aperto verso nuove esperienze di vita” e “mi aiuta ad essere più spontaneo nella vita”

Frequency Distribution for Mi aiuta ad essere più aperto verso nuove esperienze di vita						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Sono assolutamente d'accordo	4	10,256	1	3,846	3	23,077
Sono d'accordo	35	89,744	25	96,154	10	76,923
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 12 Distribuzione di frequenza del quesito: mi aiuta ad essere più aperto verso nuove esperienze di vita

Frequency Distribution for Mi aiuta ad essere più spontaneo nella vita						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Sono assolutamente d'accordo	4	10,256	2	7,692	2	15,385
Sono d'accordo	35	89,744	24	92,308	11	84,615
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 13 Distribuzione di frequenza del quesito: mi aiuta a essere più spontaneo nella vita

Dalla comparazione delle due tabelle precedenti “mi aiuta ad essere più aperto verso nuove esperienze di vita” e “mi aiuta ad essere più spontaneo nella vita” (Tabelle 12 e 13) e delle due tabelle seguenti “mi aiuta a sentirmi meno limitato dal diabete” e “mi aiuta ad essere più soddisfatto di come vanno le cose riguardo il diabete” (tabelle 14 e 15) possiamo notare una differenza nel grado di soddisfazione degli utenti che si inverte nei dati dei due gruppi di quesiti. Per le domande 1 e 8 sono 4 i soggetti assolutamente d'accordo e 35 sono d'accordo con l'affermazione, mentre nelle domande 10 e 14 osserviamo una netta inversione del dato: per la domanda 10 “mi aiuta a sentirmi meno limitato dal diabete” sono 33 i soggetti assolutamente d'accordo e 6 sono d'accordo. Valori simili per la domanda 14 e “mi aiuta ad essere più soddisfatto di come vanno le cose riguardo il diabete” per cui 34 utenti sono assolutamente d'accordo e 5 sono d'accordo.

Frequency Distribution for Mi aiuta a sentirmi meno limitato dal diabete						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Sono assolutamente d'accordo	33	84,615	22	84,615	11	84,615
Sono d'accordo	6	15,385	4	15,385	2	15,385
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 14 Distribuzione di frequenza del quesito: mi aiuta a sentirmi meno limitato dal diabete

Frequency Distribution for Mi aiuta ad essere più soddisfatto di come vanno le cose riguardo il diabete						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Sono assolutamente d'accordo	34	87,179	24	92,308	10	76,923
Sono d'accordo	5	12,821	2	7,692	3	23,077
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 15 Distribuzione di frequenza del quesito: mi aiuta ad essere più soddisfatto di come vanno le cose riguardo il diabete

- **Quesito 3, 4, 7, 12 area di interesse riguardante la funzionalità del sensore**

Relativamente all’area di interesse del questionario volta a individuare la funzionalità tecnica del dispositivo, ovvero il grado di accuratezza, dalla media delle risposte dei quesiti **“richiede troppo tempo per essere utilizzato”, “non sembra essere così accurato come vorrei”, “dà dei numeri a cui non credo fino in fondo” e “spesso dà dei risultati senza senso”** (Tabelle 16, 17, 18, 19), si evidenzia che il 66% delle persone è assolutamente d’accordo, il 30% è d’accordo e il 4% non è né d’accordo né in disaccordo (Grafico 5).

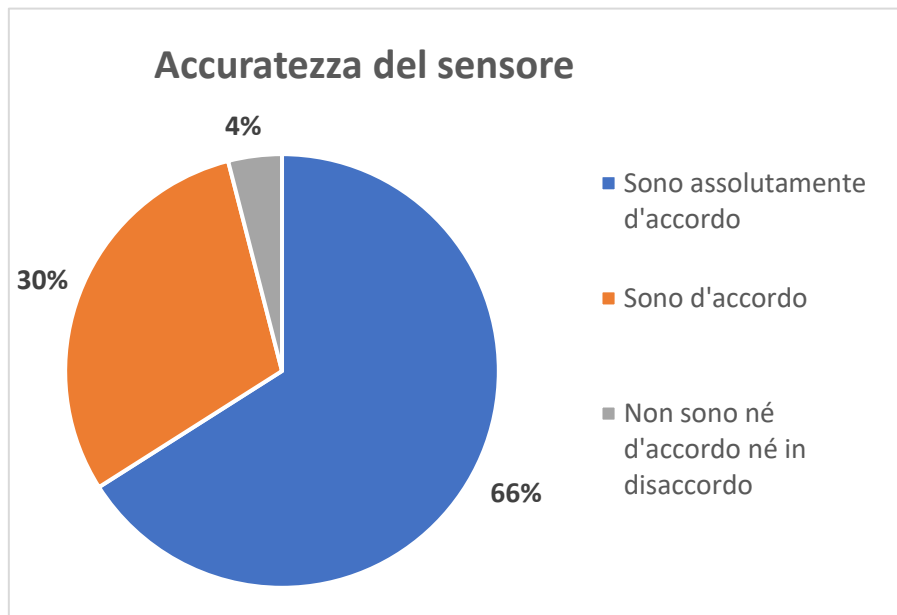


Grafico 5 Media delle risposte riguardanti il grado di accuratezza del sensore CGM. Quesito **“richiede troppo tempo per essere utilizzato”, “non sembra essere così accurato come vorrei”, “dà dei numeri a cui non credo fino in fondo” e “spesso dà dei risultati senza senso”**

Nell’analisi di questa area di interesse compare la risposta **“non sono né d’accordo né in disaccordo”** che troviamo principalmente al quesito **“non sembra essere così accurato come vorrei”**.

Si evidenzia comunque che c’è una fiducia generalizzata sulle capacità funzionali dei sensori, confermata dalla risposta al quesito **“spesso dà dei risultati senza senso”**.

Il risultato relativo al quesito “**richiede troppo tempo per essere usato**” trova i soggetti concordi, anche se con diversi livelli di soddisfazione, nel non avere avuto implicazioni importanti nel tempo che dedicano alla gestione della patologia con l’avvio dell’utilizzo del sensore. (Grafico 6).

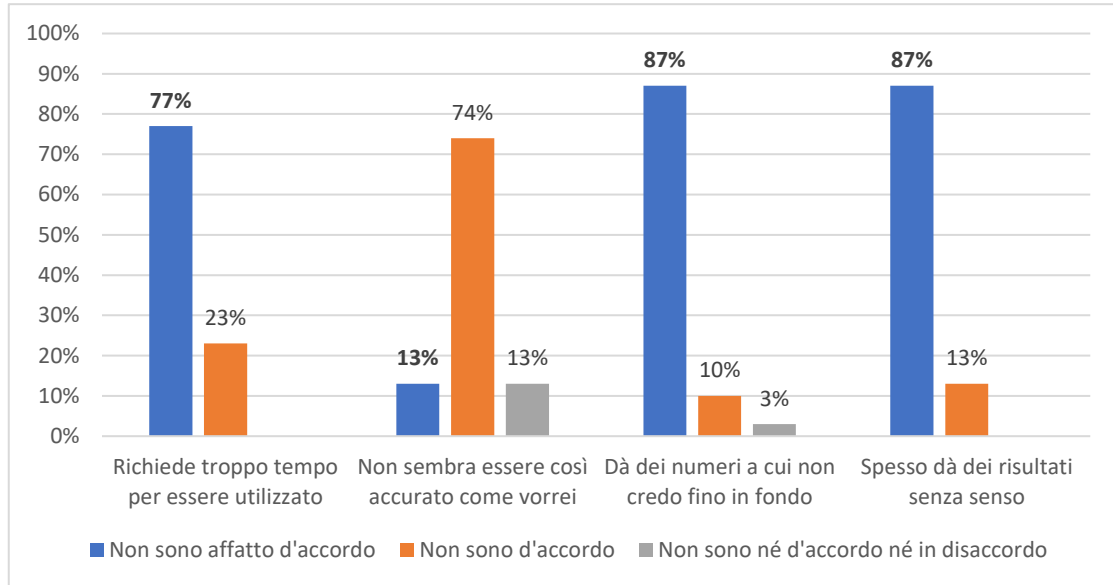


Grafico 6 Distribuzione di frequenza dei quesiti: “richiede troppo tempo per essere utilizzato”, “non sembra essere così accurato come vorrei”, “dà dei numeri a cui non credo fino in fondo” e “spesso dà dei risultati senza senso”

Frequency Distribution for Richiede troppo tempo per essere usato						
Split By: sexo						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	30	76,923	22	84,615	8	61,538
Non sono d'accordo	9	23,077	4	15,385	5	38,462
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 16 Distribuzione di frequenza del quesito: richiede troppo tempo per essere usato

Frequency Distribution for Non sembra essere così accurato come vorrei						
Split By: sexo						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	5	12,821	3	11,538	2	15,385
Non sono d'accordo	29	74,359	20	76,923	9	69,231
Non sono nè d'accordo nè in disaccordo	5	12,821	3	11,538	2	15,385
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 17 Distribuzione di frequenza del quesito: non sembra essere così accurato come vorrei

Frequency Distribution for Dà dei numeri a cui non credo fino in fondo						
Split By: sexso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	34	87,179	24	92,308	10	76,923
Non sono d'accordo	4	10,256	2	7,692	2	15,385
Non sono nè d'accordo nè in disaccordo	1	2,564	0	0,000	1	7,692
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 18 Distribuzione di frequenza del quesito: dà dei numeri a cui non credo fino in fondo

Frequency Distribution for Spesso dà dei risultati senza senso						
Split By: sexso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	34	87,179	23	88,462	11	84,615
Non sono d'accordo	5	12,821	3	11,538	2	15,385
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 19 Distribuzione di frequenza del quesito: spesso dà dei risultati senza senso

- **Quesito 11 e 15 area di interesse relativa alle complicanze del sensore**

In merito all'area di interesse del questionario relativa alle complicanze che ne possono derivare, ovvero dolore, irritazione cutanea e lividi, dalla media delle risposte riguardanti i quesiti “è troppo doloroso da utilizzare” e “causa troppe irritazioni cutanee e lividi” (Tabelle 20 e 21) è emerso che l'83% delle persone non è affatto d'accordo, l'8% non è d'accordo, l'8% non è d'accordo né in disaccordo e l'1% delle persone è d'accordo (Grafico 7).

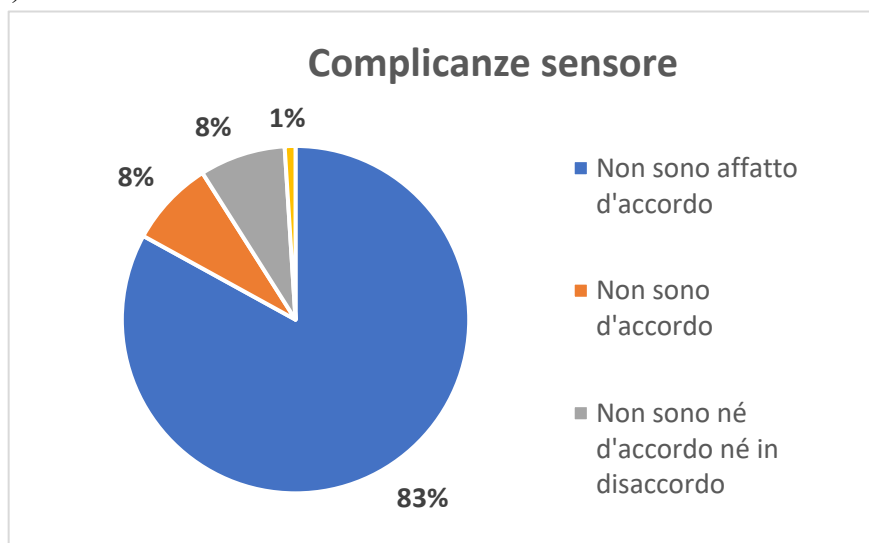


Grafico 7 Media delle risposte riguardanti le complicanze correlate all'utilizzo del sensore CGM. Quesito “è troppo doloroso da utilizzare” e “causa troppe irritazioni cutanee e lividi”

Nell'analisi di questa area di interesse compare la risposta "sono d'accordo" che troviamo esclusivamente al quesito "causa troppe irritazioni cutanee e lividi" con un valore del 3%. Relativamente alla risposta "non sono né d'accordo né in disaccordo" si evidenzia lo stesso valore percentuale, ovvero dell'8%, in entrambe le domande. Inoltre, in ambedue i quesiti, si può notare una forte preponderanza della risposta "non sono d'accordo" (Grafico 8).

La risposta alla domanda del questionario relativo al quesito 11 "causa troppe irritazioni cutanee e lividi" ha trovato d'accordo 1 persona sulle 39 interviste elaborate.

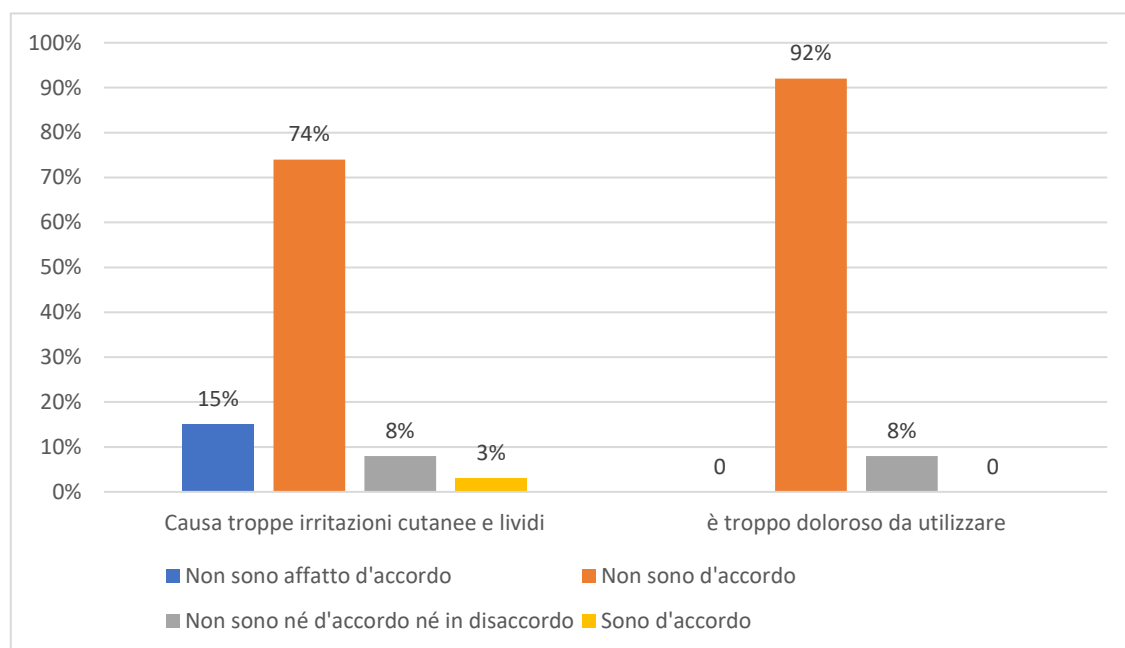


Grafico 8 Distribuzione di frequenza dei quesiti "causa troppe irritazioni cutanee e lividi" e "è troppo doloroso da utilizzare"

Frequency Distribution for Causa troppe irritazioni cutanee e lividi						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono affatto d'accordo	6	15,385	4	15,385	2	15,385
Non sono d'accordo	29	74,359	20	76,923	9	69,231
Non sono nè d'accordo nè in disaccordo	3	7,692	2	7,692	1	7,692
Sono d'accordo	1	2,564	0	0,000	1	7,692
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 20 Distribuzione di frequenza dei quesiti "causa troppe irritazioni cutanee e lividi"

Frequency Distribution for È troppo doloroso da utilizzare						
Split By: sesso						
	Total Count	Total Percent	f Count	f Percent	m Count	m Percent
Non sono d'accordo	36	92,308	25	96,154	11	84,615
Non sono nè d'accordo nè in disaccordo	3	7,692	1	3,846	2	15,385
Total	39	100,000	26	100,000	13	100,000

Tabella 21 Distribuzione di frequenza del quesito: è troppo doloroso da utilizzare

5 Discussione

Alla luce dei risultati ottenuti dal questionario “sensore e qualità di vita”, possiamo notare che il dispositivo è prevalentemente utilizzato da soggetti giovani, in quanto la percentuale di soggetti con età compresa tra i 20 e i 40 anni è del 66,6%. Dai dati emerge anche che la categoria femminile è quella che utilizza maggiormente il sensore raggiungendo un valore del 66%.

Inoltre, non è emersa alcuna differenza significativa di gradimento del sensore tra la categoria maschi e femmine e tra il dispositivo “Freestyle Libre” e “Guardian”. Per quanto riguarda il test del T di Student, volto a individuare differenze statisticamente significative tra maschi e femmine e tra i 2 dispositivi, dall’analisi statistica è emerso che non vi è alcuna differenza rilevante in quanto il valore della P-value è dello 0.91 per quanto riguarda la distribuzione di frequenza sesso e dello 0.83 relativamente alla distribuzione di frequenza del dispositivo (Tabelle 4 e 5).

Il questionario “sensore e qualità di vita” ha quesiti incentrati:

- sul benessere psico-sociale volto a individuare l’impatto del dispositivo sulla vita sociale e lo stato psichico della persona;
- sulla funzionalità tecnica del sensore, ovvero il grado di accuratezza;
- sulle complicanze che ne possono derivare, ovvero l’insorgenza del dolore, l’irritazione cutanea e la comparsa di lividi.

Per quanto riguarda la parte del questionario relativa al benessere psico-sociale, si evince che i sensori CGM hanno un impatto positivo sulla vita della persona in quanto tutto il campione esaminato ha risposto positivamente e non sono emersi pareri discordanti. Questo indica che l’utilizzo del dispositivo è sicuramente bene accetto dagli utenti e che migliora anche il loro approccio alla patologia. Relativamente ai fenomeni psichici (Tabelle 7, 8, 9, 10, 11), dai risultati ottenuti si può notare che la maggior parte delle persone che hanno risposto ai quesiti, ovvero il 93%, ritiene di essere assolutamente d’accordo sul fatto che il dispositivo possa arrecare uno stato di benessere psichico (Grafico 1). In particolare, tutti i partecipanti, ovvero il 100%, ritengono di essere assolutamente d’accordo relativamente ai quesiti riportati in tabella 9, 10, 11 sul benessere psichico che può derivarne (Grafico 2). Per quanto riguarda la parte relativa all’interazione che il sensore ha sulla vita sociale delle persone diabetiche (Tabelle 12,

13, 14, 15), dai risultati ottenuti è emerso che il 48% ritiene di essere assolutamente d'accordo e il 52% afferma di essere d'accordo.

Come affermato da ²Bernard et al. (2018), il sensore CGM è associato a significativi vantaggi per la gestione del diabete. I ricercatori hanno condotto un trial clinico prospettico per valutare l'impatto che il sensore ha sulle persone diabetiche che utilizzano il dispositivo attraverso la somministrazione di 3 questionari distinti: il "Diabetes Distress Scale" (DDS) che valuta le preoccupazioni degli assistiti correlate al diabete e alla sua gestione a seguito dell'utilizzo del dispositivo, il questionario "The CGM impact scale", il quale valuta l'impatto che il sensore ha sulla gestione del diabete, sulle relazioni e sullo stato psicologico e infine sono stati somministrati questionari "Bespoke device satisfaction" per valutare il grado di soddisfazione e di accettabilità del sensore. Dai risultati ottenuti dallo studio, è emerso che, per quanto riguarda il questionario "CGM impact scale", l'85% dei soggetti ha dichiarato un miglioramento sul controllo metabolico, in particolare, il 60% ritiene un miglioramento dei livelli glicemici e il 78% ha manifestato un atteggiamento di ottimismo relativamente alle complicanze a lungo termine che la patologia può comportare. Inoltre, i partecipanti hanno riferito di sentirsi più sicuri durante la notte (72%), più fiduciosi nell'evitare l'ipoglicemia grave (76%), e maggiormente motivati a realizzare una gestione ottimale del diabete (80%). Per quanto riguarda il questionario DDS, dai risultati dello studio è emerso che tutti i soggetti che hanno partecipato al questionario hanno dichiarato di sentirsi meno preoccupati. Infine, dal questionario "Bespoke device satisfaction", è emerso che il 72% delle persone ha affermato che il sensore CGM semplifica la gestione della propria patologia.

Per quanto riguarda la parte relativa alla funzionalità tecnica del sensore, si può fare riferimento alle tabelle 16, 17, 18, 19 riportate nella sezione "risultati". Possiamo dedurre che il dispositivo è accurato e preciso in quanto, la media delle risposte dei partecipanti che afferma di essere assolutamente d'accordo sulla funzionalità del sensore riguardante l'accuratezza è del 66% e solo il 4% non è né d'accordo né in disaccordo (Grafico 3).

Dallo studio condotto da ²⁵Zucchini (2020) e da ¹⁸Ólafsdóttir et al. (2017), è emerso che il sensore Guardian e il Freestyle Libre, sono dispositivi efficaci, sicuri e precisi. Per valutare l'accuratezza della rilevazione glicemica del sensore viene utilizzato l'indice MARD (Mean Average Relative Difference). Un sensore che possiede un indice inferiore

a dieci è sufficientemente preciso. I dispositivi Guardian Sensor3, e il Freestyle Libre possiedono un indice MARD inferiore a 10.

Ciò nonostante, l'accuratezza dell'automonitoraggio glicemico risulta superiore al sensore CGM in quanto quest'ultimo rileva la concentrazione di glucosio nel liquido interstiziale il quale impiega un tempo di ritardo, definito lag time, che genera una discrepanza di qualche minuto tra il valore rilevato dal sensore e l'effettivo valore glicemico capillare. Per tale ragione i dispositivi rtCGM necessitano di periodiche calibrazioni giornaliere (mediamente dalle due alle quattro) per confermare la glicemia rilevata dal sensore ¹⁵(Laviola et al. 2019).

Lo studio "The DIAMOND Randomized Clinical Trial" condotto da ³Beck et al. (2017) ha mostrato che l'utilizzo del sensore CGM, in pazienti che necessitano di ripetute iniezioni di insulina, rispetto all'automonitoraggio glicemico (SMBG) è risultato efficace e sicuro, in quanto è stata evidenziata una maggiore riduzione dei livelli di HbA1c e della durata di eventi ipoglicemici. Il trial clinico è stato condotto tra ottobre 2014 e maggio 2016, includendo 158 persone affette da diabete di tipo 1 che necessitano di ripetute iniezioni di insulina e che presentano livelli di HbA1c compresi tra il 7,5% e il 9,9%. In particolare, 105 partecipanti sono stati randomizzati al gruppo CGM e 53 al gruppo SMBG. Dai risultati ottenuti è emerso che a 12 settimane dall'utilizzo del sensore CGM, i livelli di emoglobina glicata sono scesi del 1,1% e a 24 settimane dall'utilizzo dell'1%. Rispettivamente al gruppo SMBG, i livelli di HbA1c si sono ridotti dello 0,5% e 0,4%. Inoltre, la durata media di eventi ipoglicemici nel gruppo CGM è stata di 43 minuti e nel gruppo SMBG di 80 minuti.

Per quanto riguarda la parte relativa alle complicanze di tipo irritativo e doloroso che possono insorgere, a seguito dell'utilizzo del sensore, si evince che tali devices non rappresentano un ostacolo alla gestione della patologia. Dai dati analizzati, relativamente ai quesiti riportati in tabella 20 e 21, è emerso che solo il 3% delle persone ritiene di essere d'accordo sul fatto che l'utilizzo del sensore possa portare all'insorgenza di complicanze di tipo dermatologico quali irritazioni cutanee e lividi. Contrariamente tutti i partecipanti hanno affermato che il dispositivo non è doloroso (Grafico 8).

Lo studio osservazionale retrospettivo condotto da ¹⁴Hyry, Liippo, & Virtanen (2019) ha mostrato che l'utilizzo del sensore per il monitoraggio continuo di glucosio può essere

la causa di insorgenza di dermatite allergica da contatto in soggetti predisposti. Lo studio clinico è stato condotto in Finlandia, tra il 2017 e il 2019. Sono state esaminate 70 persone affette da diabete che hanno sviluppato dermatite allergica da contatto a seguito dell'utilizzo del sensore CGM, di cui 63 in terapia con il sensore "Freestyle Libre" e 7 con il sensore "Guardian". Dai risultati ottenuti è emerso che 49 persone hanno manifestato una reazione allergica grave con la comparsa di rossore, gonfiore, prurito intenso e sanguinamento e 21 hanno manifestato una reazione allergica lieve. Il campione esaminato è stato sottoposto al patch test a fini diagnostici per identificare la sostanza che, una volta posta a contatto con la pelle, ha determinato la reazione infiammatoria locale. Dai risultati della ricerca è emerso che l'Acrilato di Isobornile è l'agente responsabile di tale reazione. Per tale ragione, lo studio consiglia fortemente di sottoporre la persona all'esecuzione del patch test prima di prescrivere qualsiasi sensore CGM.

6 Conclusioni

Questo studio ha indagato le strategie di educazione all'autogestione dei sensori CGM che l'infermiere attua per il corretto utilizzo dei dispositivi e ha individuato il grado di soddisfazione e la percezione dell'impatto sulla qualità di vita, relativamente all'utilizzo del sensore CGM al domicilio tramite questionari.

Dallo stage svolto in Ancona presso la Clinica di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo, ho potuto osservare le strategie utilizzate dall'infermiere nell'educare gli assistiti all'autogestione di tali device. La buona cura, efficace nel tempo, presuppone il coinvolgimento dell'utente in ogni fase del piano terapeutico, tramite sedute strutturate di educazione sanitaria: i migliori risultati, relativi all'utilizzo di un sistema per il monitoraggio in continuo, si raggiungono quando si è bene informati sul sistema che si utilizza e sulla sua gestione, se ne conoscono i rischi, i benefici, la procedura di inserimento del sensore e la corretta interpretazione di tutti i dati e segnali a disposizione.

Dai risultati ottenuti dall'elaborazione dei questionari è emerso che tali dispositivi hanno un impatto positivo sulla qualità di vita, favoriscono il benessere psico-sociale della persona, sono sicuri ed efficaci in quanto migliorano i parametri metabolici, riducono la frequenza e l'entità delle ipoglicemie e non comportano l'insorgenza di complicanze di tipo irritativo e/o doloroso. Essendo strumenti in grado di raccogliere automaticamente, trasmettere e aggregare i dati con altre variabili o attività svolte, è possibile effettuare opportuni interventi per mantenere la glicemia in un range fisiologicamente adeguato e prevenire i rischi legati a repentine oscillazioni glicemiche.

Il continuo sviluppo tecnologico degli ultimi anni ha permesso la diffusione dei sensori CGM. La diffusione di tali sistemi ha rivoluzionato non solo le modalità con cui effettuare il monitoraggio glicemico domiciliare, ma anche l'approccio terapeutico attraverso la connessione con i microinfusori. I sensori CGM permettono un'analisi più dettagliata dell'andamento glicemico in quanto rilevano la glicemia ad intervalli regolari e frequenti. Inoltre, tali sistemi, permettono di superare i tradizionali limiti legati all'automonitoraggio glicemico capillare in termini di fastidi e disagi, portando un significativo miglioramento nella loro qualità di vita.

Un auspicio per ulteriori ricerche future è la realizzazione di uno studio volto a individuare le migliori strategie di educazione all'autogestione dei sensori CGM che l'infermiere attua nei confronti di bambini affetti da diabete e che necessitano di un monitoraggio costante della glicemia, nonché a valutare come si riflette sui bambini l'atteggiamento dei genitori, nei confronti della gestione della patologia, relativamente all'utilizzo dei dispositivi.

7 Implicazioni per la pratica

Considerando che dai risultati ottenuti dal questionario "Sensore e qualità di vita" nessuna persona si è dichiarata contraria all'utilizzo dei sensori CGM, ed è emerso un risultato estremamente positivo relativamente al benessere psico-sociale ottenuto dall'utilizzo del dispositivo, sarebbe opportuno implementare l'utilizzo di tali device per tutte le persone diabetiche, anche nella prima infanzia, per garantire un controllo metabolico ottimale e, di conseguenza, contenere le complicanze che la malattia può portare a lungo termine.

8 Bibliografia e sitografia

1. Abraham, M. B., Nicholas, J. A., Ly, T. T., Roby, H. C., Paramalingam, N., Fairchild, J., King, B. R., Ambler, G. R., Cameron, F., Davis, E. A., & Jones, T. W. (2016). Safety and efficacy of the predictive low glucose management system in the prevention of hypoglycaemia: protocol for randomised controlled home trial to evaluate the Suspend before low function. *BMJ open*, 6(4), e011589.
Disponibile in: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011589> [aprile 2016].
2. Barnard, K. D., Kropff, J., Choudhary, P., Neupane, S., Bain, S. C., Kapitza, C., Forst, T., Link, M., Mdingi, C., & DeVries, J. H. (2018). Acceptability of Implantable Continuous Glucose Monitoring Sensor. *Journal of diabetes science and technology*, 12(3), 634–638. Disponibile in: <https://doi.org/10.1177/1932296817735123> [8 ottobre 2017].
3. Beck, R. W., Riddlesworth, T., Ruedy, K., Ahmann, A., Bergenstal, R., Haller, S., Kollman, C., Kruger, D., McGill, J. B., Polonsky, W., Toschi, E., Wolpert, H., Price, D., & DIAMOND Study Group (2017). Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control in Adults With Type 1 Diabetes Using Insulin Injections: The DIAMOND Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 317(4), 371–378. Disponibile in: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.19975> [24 gennaio 2017].
4. Bonfadini, S., Girelli, A., Magri, A., Zarra, E., Tfairly, A., & Valentini, U. (2014). I sistemi integrati o abbinati di infusione insulinica e monitoraggio della glicemia nel diabete di tipo 1. *G It Diabetol Metab*, 34, 240-246. Disponibile in: https://www.gidm.it/wpcontent/uploads/2017/06/Attivita_Bonfadini.pdf [7 novembre 2014].

5. Bruttomesso, D. (2019a). A che punto siamo con il pancreas artificiale. CONSIGLIO DIRETTIVO SID, 292. Disponibile in: <http://www.ildiabetonline.it/wpcontent/uploads/2019/12/ildiabet-e-2019-04.pdf#page=46> [dicembre 2019].
6. Bruttomesso, D., Scotton, R., Filippi, A., & Cipponeri, E. (2013). La chiusura dell'ansa nel diabete di tipo. G It Diabetol Metab, 33, 19-28. Disponibile in: https://www.gidm.it/wpcontent/uploads/2017/06/Rassegna_Bruttomesso.pdf [9 febbraio 2013].
7. Bruttomesso, D., Laviola L., Avogaro, A., Bonora E., Del Prato, S., & Frontoni, S. (2019b). Monitoraggio continuo della glicemia in tempo reale o monitoraggio flash della glicemia nella gestione del diabete: consenso dei diabetologi italiani con il metodo Delphi. Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases, 29, N. 5, 421-431. Disponibile in: [https://www.nmcd-journal.com/article/S0939-4753\(19\)30049-3/fulltext](https://www.nmcd-journal.com/article/S0939-4753(19)30049-3/fulltext) [9 febbraio 2019].
8. Cavallo, D., Re Luca, G., & Lusignani, M. (2013). Caratteristiche ed efficacia della relazione terapeutica tra infermiere e utente: una revisione della letteratura. Rivista l'Infermiere, 50(6)e99-e109. Disponibile in: https://www.researchgate.net/publication/309389744_Cavallo_D_Re_LG_Lusignani_M_2013_Caratteristiche_ed_efficacia_della_relazione_terapeutica_tra_infermiere_e_utente_una_revisione_della_letteratura_L'_infermiere_574_e99-e109 [luglio 2013].
9. Codice Deontologico delle Professioni Infermieristiche 13 aprile 2019.
10. Consoli, A., Solini, A., Bruttomesso, D., Grassi, G., Sesti G., & Di Bartolo, P. (2019). QUAL È LA DIFFERENZA FRA MICROINFUSORE E PANCREAS ARTIFICIALE? Il Diabete, 31 N. 3. Disponibile in <http://www.ildiabetonline.it/qual-e-la-differenza-framicroinfusore-e-pancreas-artificiale/> [15 settembre 2019].

11. Decreto Ministeriale 14 settembre 1994, n. 739 “Profilo professionale dell’infermiere”.
12. Deliberazione della Giunta Regionale 31 luglio 2017, n. 888 “Linee di indirizzo per la prescrizione ed il corretto utilizzo dei sensori per il monitoraggio Glicemico in continuo (CGM).
13. EpiCentro, Istituto Superiore di Sanità (2020). Disponibile in: <https://www.epicentro.iss.it/diabete/#:~:text=Complicanze%20del%20diabete&text=In%20questi%20casi%20il%20paziente,disidratazione%20e%20gravi%20alterazioni%20ematiche>. [ottobre 2020].
14. Hyry, H., Liippo, J. P., & Virtanen, H. M. (2019). Allergic contact dermatitis caused by glucose sensors in type 1 diabetes patients. *Contact dermatitis*, 81(3), 161–166. Disponibile in: <https://doi.org/10.1111/cod.13337> [17 luglio 2019].
15. Laviola, L., Lisco, G., & Giorgino, F. (2019). Monitoraggio in continuo del glucosio: il ruolo della tecnologia nella gestione del diabete mellito. *L'Endocrinologo*, 20(4), 216-219. Disponibile in: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40619-019-00598-x> [15 luglio 2019].
16. Ministero della salute (2018). Disponibile in: [http://www.salute.gov.it/portale/salute/p1_5.jsp?lingua=italiano&id=168&area=Malattie endocrine e metaboliche](http://www.salute.gov.it/portale/salute/p1_5.jsp?lingua=italiano&id=168&area=Malattie%20endocrine%20e%20metaboliche) [9 novembre 2018].
17. Musacchio, N., Giancaterini, A., Scher, A. L., Ciullo, I., Pessina, L., Maino, S., & Gaudenzio, S. (2013). Autocontrollo come arma strategica di alleanza di cura e di empowerment nel diabete. *Aggiornamento e Formazione in Diabetologia e Malattie Metaboliche*, 13, 147-151. Disponibile in: https://www.diabete-rivistamedia.it/wp-content/uploads/2015/04/RivMedia4_13.pdf [dicembre 2013].

18. Ólafsdóttir, A. F., Attvall, S., Sandgren, U., Dahlqvist, S., Pivodic, A., Skrtic, S., Theodorsson, E., & Lind, M. (2017). A Clinical Trial of the Accuracy and Treatment Experience of the Flash Glucose Monitor FreeStyle Libre in Adults with Type 1 Diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*, 19(3), 164–172. Disponibile in: <https://doi.org/10.1089/dia.2016.0392> [1 marzo 2017].
19. Papa, G., & Finocchiaro, C. (2020a). CGM, FGM E SENSORI GLICEMICI IMPIANTABILI: QUALE SCEGLIERE?. *AME Flash*, 13, 1-4. Disponibile in: http://www.associazionemediciendocrinologi.it/images/pubbliazi/oni/AMEFlash/2020/AME_Flash-13-maggio-2020.pdf [13 maggio 2020].
20. Papa, G., Iurato, M. P., Licciardello, C., Moretti, D., Toscano, C., & Finocchiaro, C. (2019b). Real Time Continuous Glucose Monitoring, Flash Glucose Monitoring e sensori glicemici impiantabili: caratteristiche e peculiarità. *JAMD*, 23(1), 1-12. Disponibile in: https://scholar.google.com/scholar?hl=it&as_sdt=0%2C5&q=Real+Time+Continuous+Glucose+Monitoring%2C+Flash+Glucose+Monitoring+e+sensori+glicemici+impiantabili%3A+caratteristiche+e+peculiarit%C3%A0&btnG= [aprile 2020],
21. Perrone, V., Giacomini, E., Blini, V., & Degli Esposti, L. (2019) L'automonitoraggio della glicemia. *GIHTAD*, 12:7. Disponibile in: https://scholar.google.it/scholar?hl=it&as_sdt=0%2C5&q=l%27automonitoraggio+della+glicemia+perrone&btnG= [luglio 2019].
22. Saiani, L., & Brugnoli, A. (2014). *Trattato di cure infermieristiche* (Seconda edizione ed.). Napoli: Idelson-Gnocchi.
23. Standard italiani per la cura del diabete mellito (2018). Educazione terapeutica IV(D), 49-53. Disponibile in: <https://aemmedi.it/wp-content/uploads/2009/06/AMD-Standard-unico1.pdf> [27 aprile 2018].

24. Stone, M. P., Agrawal, P., Chen, X., Liu, M., Shin, J., Cordero, T. L., & Kaufman, F. R. (2018). Retrospective Analysis of 3-Month Real-World Glucose Data After the MiniMed 670G System Commercial Launch. *Diabetes technology & therapeutics*, 20(10), 689–692. Disponibile in: <https://doi.org/10.1089/dia.2018.0202> [26 settembre 2018].
25. Zucchini, S. (2020). Il pancreas bionico. *L'Endocrinologo*, 21, 91-95. Disponibile in: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40619-020-00676-5> [25 febbraio 2020].

9. Allegati



REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE

seduta del
31 LUG. 2017

pag.
9

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE

delibera
888

ALLEGATO B

“Sensore e qualità della vita”

Glucose Monitoring System Satisfaction Survey (GMSS)

Siamo interessati alle tue idee e sensazioni riguardanti il dispositivo che utilizzi per misurare la glicemia a casa. Per ciascuna frase di seguito riportata, indica quanto sei d'accordo o in disaccordo con ciascuna affermazione per quello che attiene il dispositivo che utilizzi attualmente. Alcune persone usano più di un dispositivo. In questo caso ti preghiamo, quando rispondi a queste domande, di considerare il dispositivo che utilizzi di più o che consideri essere il dispositivo principale.

Il dispositivo usato attualmente per misurare la mia glicemia è:

	Non sono affatto d'accordo	Non sono d'accordo	Non sono né d'accordo né in disaccordo	Sono d'accordo	Sono assolutamente d'accordo
Mi aiuta ad essere più soddisfatto di come vanno le cose riguardo il diabete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi fa pensare al diabete più spesso più di quanto io voglia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Richiede troppo tempo per essere usato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Non sembra essere così accurato come vorrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi fa preoccupare molto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
È una grande seccatura doverlo usare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dà dei numeri a cui non credo fino in fondo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi aiuta a sentirmi meno limitato dal diabete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi fa sentire più frustrato riguardo il diabete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi aiuta ad essere più spontaneo nella vita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Causa troppe irritazioni cutanee e lividi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spesso dà dei risultati senza senso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi fa sentire più giù e depresso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi aiuta ad essere più aperto verso nuove esperienze di vita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
È troppo doloroso da utilizzare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento va al mio relatore, la Dott.ssa Alba Minnozzi per la sua infinita disponibilità, per i suoi preziosi consigli e per avermi suggerito puntualmente le giuste modifiche da apportare alla mia tesi.

Un ringraziamento speciale va al Dott. Massimiliano Petrelli per avermi fornito ogni materiale utile alla stesura dell'elaborato e per avermi aiutato a condurre le ricerche, oggetto dell'elaborato, presso la “Clinica di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo” di Ancona in cui ho potuto svolgere un percorso di stage formativo.