

STANDARD PER LO SVILUPPO DELL'EHEALTH

IN QUESTO NUMERO

III Mercati/Attualità

- Bcc Research: i Paesi chiave per lo sviluppo del mercato MRI
- Yole: cresce il mercato dei sensori biometrici
- Google-Novartis: ritardi per le lenti a contatto "smart"

IV Tecniche Bcg per la misura della frequenza cardiaca

VIII Standard per lo sviluppo dell'eHealth

X Schede rigido-flessibili: la soluzione migliore per dispositivi medicali "indossabili"

XIV App per applicazioni medicali

XVIII News

- Alimentatori senza ventola con omologazione medica
- Kemet: i nuovi varistori
- BodyCap: device wearable sulla Stazione Spaziale Internazionale



XP Power



ECF40 Series

XP Power presenta il più piccolo alimentatore AC-DC open-frame da **40 Watt** al mondo con certificazioni **Medicali** e ITE



Visita il **NUOVO SITO IN ITALIANO** per richiedere una copia del nostro Catalogo per vedere la nostra gamma completa di alimentatori.



XP XP Power
www.xppower.com/it

XP Power Srl
Via G.B. Piranesi, 25
20137 Milano

Tel : +39 02 70103517
Fax : +39 02 70005692
Email : itsales@xppower.com

TEST THE DIFFERENCE

PXIe DIGITIZER: 2/4 CANALI, 14/16 bit, 500 MS/s



- ▶ M4x.44xx - La nuova serie di digitizer (130 MS/s, 250 MS/s o 500 MS/s) in formato PXIe progettata per acquisizione veloce ed accurata, dispone di un A/D converter per ogni canale, ciascuno con il proprio amplificatore programmabile in ingresso (+/-200 nV fino a +/- 10V). La memoria disponibile per canale permette registrazioni di dati ad alto campionamento.
- ▶ I digitizer SPECTRUM, data l'accuratezza dell'acquisizione, possono essere utilizzati in diverse applicazioni: Radar e Lidar, ATE per il test di apparati e schede, Ricerca & Sviluppo, Mixed Mode DAQ. Grazie all'opzione Star-Hub è possibile combinare diverse schede per disporre di più canali di acquisizione. Il SW SBench 6 SPECTRUM permette l'acquisizione e l'analisi dei dati.
- ▶ SPECTRUM, azienda tedesca, è specializzata in high-speed A/D, D/A e Digital I/O cards per le diverse piattaforme quali: PCI, PCI-X, PCI Express, PXI e compactPCI. SPECTRUM dispone di drivers SW per tutte le comuni piattaforme di sviluppo e supporta oltre 50 distribuzioni Linux.

BCC Research: i Paesi chiave per lo sviluppo del mercato MRI

BCC Research ha analizzato in una sua ricerca la crescita del mercato MRI (Magnetic resonance imaging), individuando i Paesi che offriranno le maggiori opportunità: Cina, India, Brasile e Medio Oriente.

Il mercato MRI dovrebbe raggiungere complessivamente circa 6,1 miliardi di dollari nel 2016 e 8 miliardi nel 2021, con un CAGR nel periodo di cinque anni del 5,7%. Mentre però l'area del Nord America dovrebbe passare dai 2,4 miliardi del 2016 a 3,1 miliardi nel 2021, con un CAGR del 5,4%, l'area Asia/Pacifico dovrebbe crescere da 1,5 miliardi di dollari del 2016 a 2,1 miliardi nel 2021, con un CAGR del 7,3%. Tra i driver principali della crescita ci sono fattori come i rapidi progressi della tecnologia nel campo della diagnostica medica e l'aumento della popolazione in età geriatrica, insieme a maggiori possibilità di accesso ai sistemi sanitari.

Google-Novartis: ritardi per le lenti a contatto "smart"

L'agenzia Reuters ha riportato che i test delle lenti a contatto "smart" sviluppate da Google e Novartis slitteranno rispetto ai tempi precedentemente previsti (2016).

Lo sviluppo di queste lenti comunque prosegue costantemente, ma si tratta di processi tecnicamente molto complessi.

Novartis e Google hanno unito le forze circa due anni fa per realizzare due tipi di lenti a contatto "smart": un modello autofocus per pazienti affetti da presbiopia e un secondo modello per misurare il livello di glucosio nel sangue nei pazienti affetti da diabete.

Di fatto, nel 2014 era stato dichiarato che verosimilmente queste lenti sarebbero state disponibili sul mercato in circa cinque anni.



GE: partnership per la realizzazione di una libreria di algoritmi di deep learning

GE Healthcare ha siglato una partnership con l'UCSF (University of California San Francisco) per creare una libreria di algoritmi di deep learning destinata ad aiutare i medici a diagnosticare e trattare i pazienti in modo più accurato ed efficace. L'obiettivo infatti è quello di rendere più veloci i trattamenti, aumentare le possibilità di sopravvivenza e ridurre le complicazioni.

Il deployment di questi algoritmi potrà essere realizzato a livello globale attraverso GE Health Cloud e i macchinari "smart" di imaging di GE.

Il Center for Digital Health Innovation (CDHI) di UCSF e GE inizieranno con gli algoritmi destinati a accelerare le diagnosi differenziali in situazioni acute come per esempio i traumi.

Yole: cresce il mercato dei sensori biometrici

Yole Développement conferma, in un suo recente report, che il settore consumer sta favorendo la crescita del mercato dei sensori biometrici. L'evoluzione dell'industria degli smartphone, soprattutto, offre ottime opportunità per questo tipo di componenti. I dati evidenziano che attualmente il 66% del mercato dell'hardware biometrico è costituito da applicazioni consumer, contro il 2% nel 2010. Le stime per il futuro, inoltre, indicano un CAGR del 10% nel periodo compreso tra il 2016 e il 2021. In particolare, nel 2015 sono stati venduti 525 milioni di sensori per impronte digitali, e gli analisti di Yole stimano che questa crescita proseguirà, raggiungendo 1,5 miliardi di unità entro il 2021. Il fatturato annuale generato dai sensori di impronte digitali, in tutti i mercati, ha raggiunto attualmente i 4,1 miliardi di dollari e costituisce il 91% del valore del mercato per questo tipo di hardware.

L'IoT nel settore medicale e la sicurezza

L'IoT sta modificando radicalmente il settore sanitario grazie ai dispositivi medicali intelligenti, ma uno dei problemi più importanti è quello della sicurezza. ABI Research ritiene che l'interconnessione di milioni di dispositivi medicali potrebbe provocare dei seri problemi nelle infrastrutture IT dei sistemi di healthcare. Le stime di spesa per la sicurezza informatica nei sistemi di

healthcare nel 2016 è di 5,5 miliardi di dollari, di cui solamente 390 milioni destinati alla protezione dei sistemi medicali. Le previsioni degli analisti indicano però che entro il 2021 questa cifra si triplicherà e gli investimenti su questo versante saranno realizzati principalmente dagli OEM per integrare le funzionalità di sicurezza nell'hardware e per tenerle costantemente aggiornate.

ST e Valencell: kit di sviluppo scalabile per biometrica wearable

STMicroelectronics e Valencell hanno unito gli sforzi per realizzare un kit di sviluppo scalabile per la biometrica wearable. Il kit comprende il modulo multisensore SensorTile di ST integrato con il sistema di sensori biometrici Benchmark di Valencell.

Il modulo SensorTile misura 13,5 x 13,5 mm e ospita il microcontroller STM32L4, un chipset Bluetooth Low Energy, sensori MEMS di movimento e ambientali (accelerometro, giroscopio, magnetometro, sensori di pressione e temperatura) e un microfono MEMS digitale.

La tecnologia dei sensori di Valencell permette di realizzare facilmente diverse applicazioni critiche come per esempio la misurazione continua della pressione del sangue, anche durante gli sforzi fisici, oppure quando i segnali dei sensori ottici sono limitati.

L'integrazione del modulo IoT SensorTile con la tecnologia Benchmark di Valencell permette di semplificare le fasi di prototipazione, valutazione e sviluppo di nuove soluzioni IoT wearable.

Tecniche BCG per la misura della frequenza cardiaca

Grazie all'adozione di tecniche balistografiche (BCG) è possibile misurare in modo non invasivo e senza traumi la frequenza cardiaca di un paziente all'interno delle mura domestiche

Basato su una tesi di:
Sami M. Nurmi
Test Design engineer
Murata Electronics Oy

Joonas Makkonen
Product manager
Murata Electronics Oy

Ulf Meriheinä
Senior MEMS Application specialist
Murata Electronics Oy

Marika Juppo
Business Development manager
Murata Electronics Oy

Nella società odierna i disturbi del sonno sono in aumento e se non vengono curati in maniera adeguata possono avere effetti dannosi sul benessere generale e sulla qualità della vita dei singoli individui. Mentre le cause di molti problemi legati al sonno possono essere identificate con relativa semplicità o sono disturbi di natura temporanea, imputabili ad esempio a stress lavorativo o a lutti familiari, ve ne sono altri che richiedono analisi più dettagliate del sonno al fine di individuarne la causa principale. Il metodo adottato per questa analisi del sonno è la polisonnografia (PSG), un esame che si svolge nelle ore notturne all'interno di un laboratorio specialistico e prevede l'applicazione di numerosi sensori sul corpo del paziente. Medici e tecnici specializzati iniziano a effettuare il monitoraggio del paziente e l'analisi dei dati, mentre il modello del sonno (sleep pattern) è analizzato visivamente a partire dai dati registrati.

L'intero processo è un'operazione costosa, oltre a essere intrusiva, e potenzialmente problematica per il paziente: solitamente molte persone fanno fatica ad addormentarsi in un letto diverso da quello abituale.



Fig. 1 – Predisposizione per test clinici effettuati mediante tecniche BCG e PSG

BCG: una valida alternativa

Nel corso degli ultimi anni è stata sviluppata un'alternativa meno invasiva e più economica alla polisonnografia. Il principio che sta alla base della balistocardiografia (BCG) è la misura delle forze meccaniche che hanno origine dal corpo di una paziente quando questo è addormentato.

Considerato idoneo per l'utilizzo sul lungo termine, l'esame BCG prevede l'acquisizione dei dati richiesti tramite un accelerometro che non deve essere fisicamente posizionato sul corpo del paziente. Presso la Aalto University School of Electrical Engineering, in collaborazione con l'Università di Turku (Finlandia), sono stati condotti test clinici con l'obiettivo di verificare che i dati raccolti tramite un sensore BCG risultino sufficientemente accurati rispetto ai dati acquisiti mediante la tecnica PSG standard, in modo da poter utilizzare il sensore BCG come dispositivo per l'analisi del sonno in ambiente domestico.

I test notturni sono stati condotti nel laboratorio del sonno di una clinica su un campione di 20 persone sane

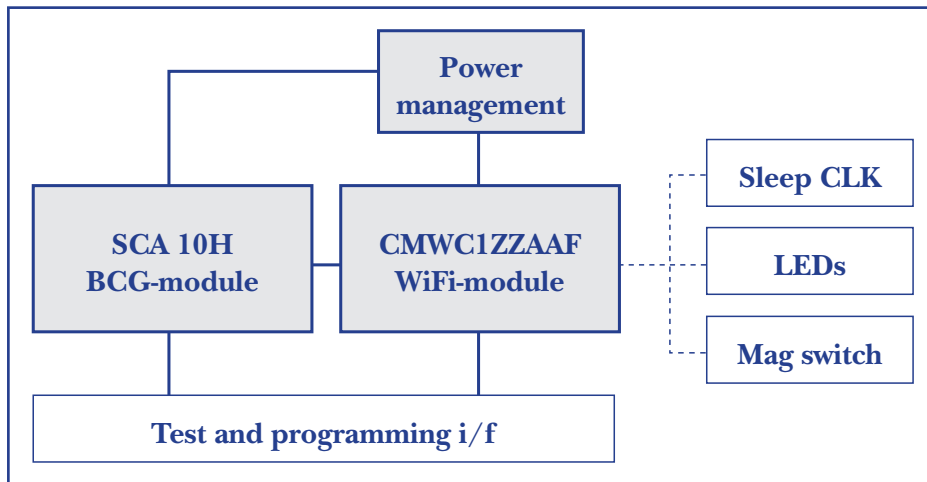


Fig. 2 – Schema a blocchi del sensore SCA11H per l’analisi BGC di Murata

– 17 uomini e 3 donne – di età compresa tra 24 e 46 anni. Dai test sono state escluse le persone che avevano avuto disturbi del sonno pregressi, quelle consumatrici di grandi quantità di alcol o caffeina oppure quelle che assumevano farmaci.

Per l’esecuzione dell’esperimento è stato utilizzato un sensore BCG SCA11H di Murata, fissato al di sotto del

materasso del letto, che raccoglie le misure dell’esame BCG (Fig. 1a). Come si può osservare dalla medesima figura, durante i test sono stati utilizzati due sensori, di cui uno fornisce i dati elaborati dei parametri vitali e l’altro il segnale non elaborato (raw) dell’accelerometro. Si noti per contro la complessità dei sensori di misura utilizzati per la polisonnografia, visibili nella figura 1b: si tratta di un totale di 18 sensori tra cui sei per la valutazione dell’attività elettrica cerebrale (EEG – elettroencefalografia), la misura dei movimenti oculari (EOG – elettrooculografia), la misura della tensione muscolare (EMG – elettromiografia) e la misura della frequenza respiratoria mediante una fascia toracica e cannule nasali. Le funzioni cardiache vengono misurate mediante un esame elettrocardiografico (ECG). I parametri chiave della frequenza cardiaca (HR – Heart Rate) e della frequenza respiratoria (RR – respiratory Rate) vengono ricavati a partire dalle letture desunte dall’EGC e dalla fascia toracica rispettivamente.

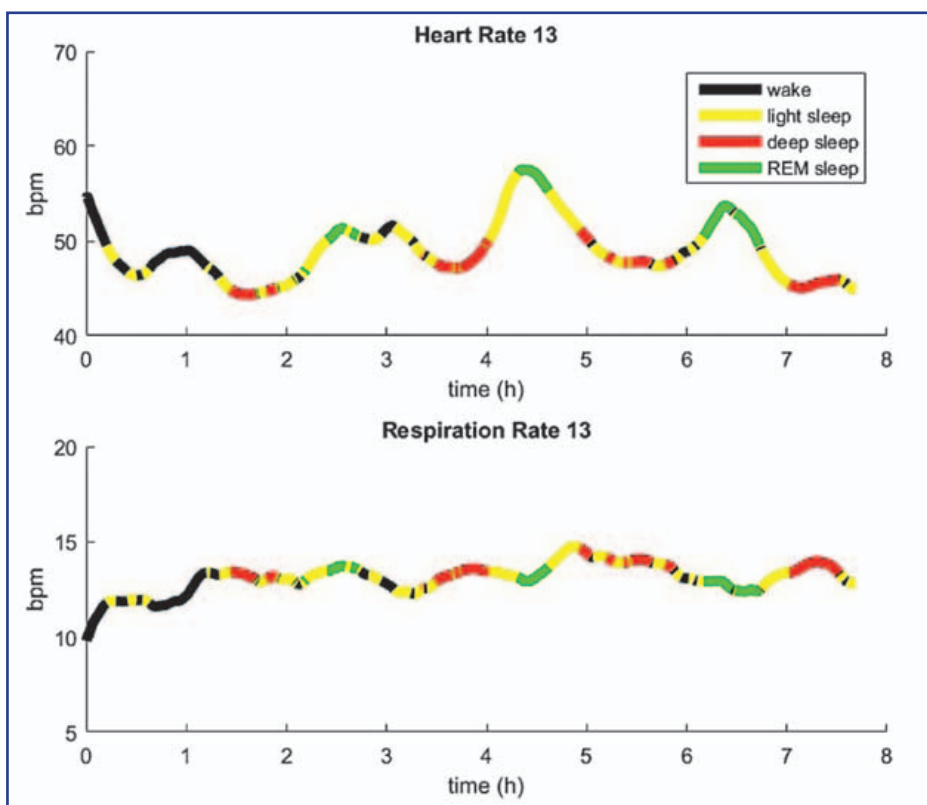


Fig. 3 – Esempio dei risultati ottenuti con un test effettuato nel corso di una notte

Il sensore BCG SCA11H di Murata risulta composto dal modulo sensore BCG SCA10H, che contiene un accelerometro a un asse, un modulo di comunicazione Wi-Fi conforme a IEEE 802.11 b/g/n e un microprocessore host (lo schema a blocchi è riportato in Fig. 2). L’accelerometro opera con una frequenza di campionamento di 1 kHz e ha una risoluzione per il rilevamento pari a 90 µg. Grazie a un algoritmo sviluppato da Murata, il segnale rilevato può essere elaborato in modo da fornire più parametri ogni secondo. Questi includono la frequenza cardiaca, la frequenza respiratoria, la gittata sistolica relativa (SV – Stroke Volume) e la variabilità della frequenza cardiaca (HRV – Heart Rate Variability). Inoltre, sono riportate parecchie altre indica-

zioni di natura non clinica come ad esempio stato di occupazione del letto, intensità del segnale e marcatura temporale.

I test hanno evidenziato che i risultati dell'esame balistografico risultavano accurati ed erano strettamente correlati con quelli ottenuti mediante la polisonnografia. In figura 3 sono riportati i dati relativi alla frequenza cardiaca e alla frequenza respiratoria registrati nel corso di una notte. In base a questi risultati, si è convenuto che

le tecniche balistografiche rappresentano un valido approccio per effettuare l'analisi del sonno. Osservando la figura 3, si può notare che la frequenza cardiaca risulta più elevata durante le fasi di insonnia e di sonno REM rispetto alle fasi di sonno profondo e leggero. La variabilità della frequenza cardiaca è più elevata nella fase di sonno profondo e più ridotta nelle fasi di insonnia e sonno REM. Non esiste una differenza marcata nella frequenza respiratoria tra le varie fasi del sonno, mentre la variabilità della frequenza respiratoria (RRV) è più ridotta nella fase di sonno profondo e aumenta durante le fasi di insonnia e sonno REM. Il sensore BCG è anche stato in grado di registrare i movimenti della persona nel corso del processo di misura, operazione che poteva essere condotta solamente in modo visivo utilizzando l'approccio PSG. A queste fasi del sonno sono stati attribuiti dei punteggi sulla base dei dati PSG registrati e classificati secondo i criteri stabiliti da AASM (American Academy of Sleep Medicine).

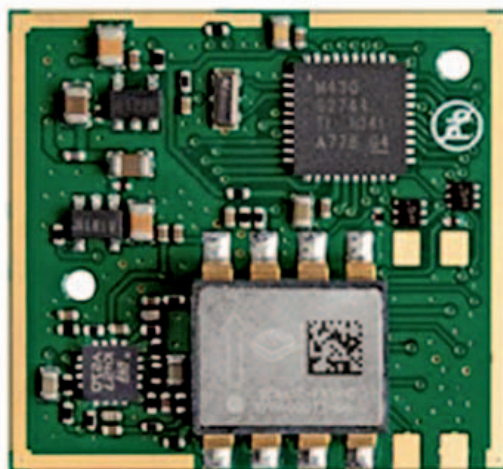


Fig. 5 - Modulo SA10H di Murata

Nodo sensore BCG

Di dimensioni pari a soli 83,7x40,7x17,6 mm, il sensore SCA11H è alloggiato in un contenitore plastico impermeabile con grado di protezione IP55, richiede una tensione di alimentazione di 9 VDC (valore nominale) e supporta aggiornamenti firmware in modalità OTA (Over-The-Air). Per l'accesso locale al nodo è possibile utilizzare il protocollo TCP/IP; il nodo può altresì essere configurato per inviare i dati direttamente a una rete che eroga servizi basati sul cloud.

Nella figura 4 sono riportati i

punti più idonei per collegare il sensore BCG. La posizione 1 della figura si trova al di sotto del materasso, solitamente ubicata tra una superficie di supporto e il materasso stesso; la posizione 2 indica la parte superiore del telaio del letto, mentre la posizione 3 indica il lato dello stesso.

Il nucleo centrale del sensore SCA11H è rappresentato dal modulo accelerometro SCA10H, che contiene un accelerometro MEMS ad asse singolo. Per la comunicazione con il modulo MEMS viene utilizzata un'interfaccia UART standard. Un apposito documento relativo alle specifiche del protocollo binario riporta in modo dettagliato i formati del frame dei messaggi e dei dati che il modulo utilizza per la comunicazione mediante l'interfaccia UART. Sia il sensore SCA11H sia il modulo SHA10H sono già disponibili. Mentre il primo è destinato essenzialmente ai produttori di sistemi, il secondo si rivolge essenzialmente ai vari produttori di moduli.

In definitiva, i test clinici comparativi tra le misure della frequenza cardiaca, effettuata utilizzando le metodologie PSG e BCG, hanno dimostrato che un approccio basato su tecniche balistografiche per effettuare un'analisi del sonno si propone come un mezzo economico e non invasivo per la misura del sonno nel corso di più notti; un'operazione questa che può essere anche condotta in ambito domestico. In base ai risultati ottenuti, i parametri relativi alla frequenza cardiaca e respiratoria misurati mediante la tecnica BCG sono accurati ed evidenziano un'ottima correlazione con i dati ottenuti con il metodo PSG. I sensori BCG si propongono dunque come dispositivi affidabili per l'analisi del sonno.

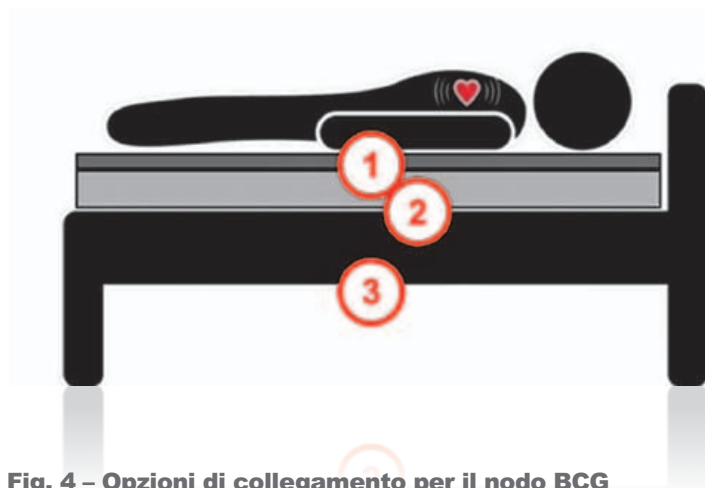


Fig. 4 - Opzioni di collegamento per il nodo BCG



CIO

Marketing

IT Manager

Acquisti

Logistica

CEO

Produzione



Il business con l'accento sull'IT

È online la nuova versione di Computerworld Italia (<http://www.cwi.it>), il sito dedicato agli utilizzi aziendali dell'informatica con notizie, analisi, approfondimenti e risorse indispensabili sia per chi lavora nella struttura IT, dal CIO e IT Manager ai tecnici. Il sito si avvale anche dei contenuti realizzati dagli esperti di fama mondiale delle omonime testate internazionali di IDG, con cui Fiera Milano Media ha stretto una partnership per le attività in Italia del colosso americano.

www.fieramilanomedia.it - www.bimag.it

Standard per lo sviluppo dell'eHealth

Nel comparto medicale gli standard sono cruciali per rendere disponibili a tutti i costruttori le tecnologie più innovative e permettere lo sviluppo delle reti cloud eHealth

Lucio Pellizzari

L'Unione Europea promuove la standardizzazione delle Information and Communication Technology (ICT) come strategia determinante per far accedere ai settori di mercato più all'avanguardia anche le piccole e medie imprese. Se queste possono giovare dell'interoperabilità fra i sistemi elettronici connessi, allora possono realizzare prodotti di successo valorizzando l'ingegno dei propri progettisti senza soggezione alcuna nei confronti della proprietà intellettuale in mano ai pochi grandi blasoni che dominano il panorama elettronico mondiale. L'EU Rolling Plan for ICT Standardization 2016 prevede la collaborazione fra imprese, università, consorzi di settore, aziende ospedaliere ed enti pubblici allo scopo di perseguire l'interoperabilità e l'ammodernamento dei prodotti ICT soprattutto nei seguenti contesti quasi tutti prefissati dalla "e" di "electronic": eHealth, eLearning, eSkills, eCall, eProcurement, eInvoicing, eXtensible Business Reporting Language (XBRL), Online Dispute Resolution (ODR), Smart Grid, Smart Metering, European Electronic Toll Service (EETS), Intelligent Transport System (ITS), eGovernment, eSignatures, ePrivacy e CyberSecurity. In pratica, si vogliono trasformare molte delle attività che oggi sono legate a consuetudini fortemente radicate nei contesti locali, in modo tale che diventino tecnologie standard usufruibili da tutti gli europei attraverso la rete e soprattutto dai progettisti e dai costruttori di prodotti elettronici medicali, indipendentemente dalle tradizioni e dalle condizioni geopolitiche dei singoli Stati.

L'approccio elettronico alla salute, eHealth, sarà condiviso dai consumatori del servizio sanitario (pazienti), dai fornitori di servizi sanitari (medici, ambulatori e ospedali) e dai finanziatori pubblici o privati (casse mutua, assicurazioni) che utilizzeranno servizi software comuni per gestire, scambiare e memorizzare le informazioni riguardanti lo stato di salute delle persone, le cure in corso



Fig. 1 - L'EU Rolling Plan for ICT Standardization 2016 promuove la normalizzazione degli attuali sistemi ICT medicali sotto forma di reti eHealth usufruibili da tutti gli europei

e la copertura finanziaria dei servizi sanitari. Queste informazioni sono definite Electronic Health Record (EHR) se riguardano i singoli pazienti e Electronic Medical Record (EMR) se servono ai medici o al personale ospedaliero ma entrambe sono gestite a livello fisico dalle applicazioni Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) che le trasformano in Protected Health Information (PHI) unendole in gruppi omogenei per ciascun tipo di servizio sanitario.

In Europa è stata formalizzata una eHealth Network (eHN) fra le autorità sanitarie degli Stati Membri affinché svolgano azioni comuni JAseHN (Join Action to support the eHN), finalizzate a perseguire l'interoperabilità fra le attrezzature medicali, monitorarne e valu-

tarne il grado di raggiungimento, favorire lo scambio di conoscenze e competenze e, infine, individuare attività di cooperazione diretta fra i singoli enti. L'obiettivo è quello di normalizzare i processi informatici da utilizzare in Europa sui dati sanitari dei pazienti, sulle specializzazioni del personale medico, sulle funzionalità delle apparecchiature ospedaliere, sulle caratteristiche di malattie e farmaci, sulle prescrizioni e sulle terapie di cura in modo tale da realizzare basi dati sanitarie comuni a tutti i livelli dell'infrastruttura sanitaria, compresi i punti diagnostici Point-of-Care, PoC. Questi sono da intendersi come isole sanitarie dislocate ovunque e provviste di una dotazione di attrezzature hardware limitata a opportuni kit di sonde, in grado di connettersi telematicamente con i medici nei reparti ospedalieri dove usufruirebbero dei medesimi strumenti software e potrebbero offrire in remoto ai pazienti un'efficacia diagnostica di pari livello.

Standard in evoluzione

In seno alla International Electrotechnical Commission (IEC), con sede in Svizzera, vigono gli attuali European Standard (EN) medicali EN/IEC 60601 e 62353 autorizzati dal Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) per tutti gli apparecchi elettronici che hanno funzioni diagnostiche o terapeutiche. Tuttavia, a queste norme generali si sono continuamente aggiunte negli anni altre specifiche stan-

dard più adatte alle nuove tecnologie mediche, caratterizzate da una connotazione elettronica e micromeccanica vigilabile con maggior efficacia dall'ente più congeniale a tal scopo e cioè l'Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association (IEEE-SA). In quest'ambito si è recentemente avvertita la necessità di proteggere i dati sanitari che viaggiano in rete e non solo quelli più genericamente scambiabili attraverso gli smartphone ma anche quelli più sensibili che, per esempio, servono a ricostruire arti e tessuti con stampe 3D e che perciò non devono rischiare di subire alcuna modifica durante il trasferimento via etere,

per non ingenerare difetti nocivi o tossici sui pazienti. Ai dati biometrici deve essere tutelata la privacy del proprietario, soprattutto quando si tratta di connotati identificativi come le impronte digitali o reticolari, e perciò la normativa IEEE 2410 - 2015 Biometric Open Protocol Standard (BOPS) è dedicata alla protezione dei dati biometrici di tutti i tipi e prescrive le tecniche anti intrusione che le aziende dell'IEEE 2410 Working Group hanno escogitato con diversi gradi di sicurezza in funzione sia della criticità delle informazioni personali da proteggere sia delle modalità di utilizzo, che di volta in volta si presentano. Ancor più specifica è la norma IEEE P3333.2.5 Draft Standard For Bio-CAD File Format for Medical Three-Dimensional, che prescrive i formati standard per la descrizione 3D delle protesi e di tutti gli oggetti e i prodotti medicali da riprodurre con stampa tridimensionale. Invero, è una norma fondamentale per poter giungere a un'efficace interoperabilità fra le attrezzature ospedaliere e fra gli ospedali e i laboratori terzi che ne costituiscono i principali fornitori. La P3333.2.5 fa parte della più generale norma P3030, che organizza le descrizioni per la stampa 3D di tutti gli oggetti consumer ed entrambe sono sottoposte anche alla precedente norma 2410 che tutela la sicurezza e la privacy dei dati.

Da un paio d'anni, la IEEE Big Data Initiative studia le tecnologie e i metodi analitici per la corretta gestione delle raccolte dati particolarmente grandi in termini di volume (quantità di bit), velocità (tempo di generazione dei nuovi dati), varietà (categorie nelle quali identificare i dati), variabilità (stabilità o inconsistenza dei dati), veridicità (responsabilità sui dati) e complessità (larghezza parole, pacchetti e stringhe). I dati biologici e medicali (EHR o EMR) hanno tutte queste caratteristiche innanzitutto per l'eterogeneità dei metodi diagnostici in uso e poi perché i parametri di valutazione sulla salute variano in funzione dell'utilizzo che se ne deve fare. Uno

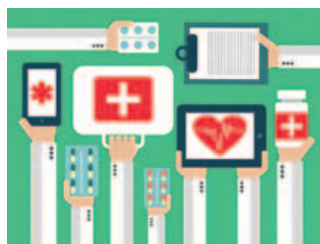


Fig. 2 – Un obiettivo della IEEE Big Data Initiative è lo sviluppo di algoritmi capaci di elaborare grandi quantità di dati biometrici per suggerire ai medici le diagnosi su qualsiasi malattia

dei propositi che l'iniziativa si prefigge è quello di promuovere le ricerche finalizzate a sviluppare algoritmi capaci di elaborare i Big Data biometrici e suggerire ai medici le diagnosi su qualsiasi malattia.

Dall'altra parte dell'oceano, a spingere verso l'interoperabilità fra le apparecchiature medicali è la Food and Drug Administration FDA statunitense che prescrive già numerose linee guida per impedire gli errori, implementando ad esempio per legge in tutti gli strumenti medicali il controllo software sulle unità di misura affinché nessuno possa confondere chilogrammi con libbre o centimetri con pollici e a causa di ciò

cagionare danno ai pazienti. Nelle Draft Guidance FDA con le Recommendations for Interoperable Medical Devices si trovano numerose normative, fra cui anche quelle che servono a uniformare le comunicazioni pubbliche durante le pandemie o gli eventi catastrofici naturali, la corretta informazione sanitaria sui formati di forma degli smartphone, le procedure di comunicazione fra personale sanitario e pazienti, le App per il riconoscimento dei farmaci autorizzati o contraffatti, la trasmissione protetta dei dati sanitari personali e l'implementazione di servizi sanitari semplici direttamente sugli smartphone. L'obiettivo è quello di imporre ai costruttori di prodotti medicali l'obbligo di interoperabilità delle funzioni base dal punto di vista degli utenti, i quali devono essere in grado di usufruire dei servizi sanitari senza gli impedimenti legati ai diritti di proprietà intellettuale, che tipicamente gravano sui sistemi elettronici consumer per motivazioni di profitto e che invece, secondo l'FDA nel medicale, devono esulare per legge dal livello delle interfacce. La FDA ha emanato anche le Draft Guidance con le CyberSecurity Recommendations for Medical Device Manufacturers che invogliano i costruttori a valutare approfonditamente la vulnerabilità degli apparecchi medicali rispetto agli attacchi cibernetici al fine di prevenire le intrusioni ai dati premeditate da parte degli



Fig. 3 – La FDA ha introdotto le linee guida per i costruttori di attrezzature medicali con le raccomandazioni da seguire in termini di sicurezza cibernetica

hacker o involontarie da parte dei medici poco esperti di telematica. Da un lato, si vuole lasciare libertà progettuale ai costruttori, affinché implementino negli apparecchi medicali le interfacce che preferiscono, ma nel contempo si vuole costringere a rendere le stesse interfacce in grado di adattarsi alla varietà dei contesti ambientali in cui saranno installate, dagli ambulatori dei dentisti ai grandi campus ospedalieri, dai laboratori di manifattura protesi alle sale operatorie, pur garantendo sempre un elevatissimo livello di protezione ai dati.

Schede rigido-flessibili: la soluzione migliore per dispositivi medicali “indossabili”

L'adozione di circuiti di tipo flessibile, ideali per la realizzazione di dispositivi portatili di ridotte dimensioni come quelli impiegati in ambito medicale, comporta l'insorgere di problematiche non riscontrabili nelle tradizionali schede rigide

Mark Forbes
Director of Marketing Content
Altium

La maggior parte delle schede PCB esistenti oggi è costituita da piastre rigide utilizzate per collegare i vari circuiti. Uno scenario, questo, destinato a mutare rapidamente: la domanda di schede PCB flessibili (o circuiti flessibili) è in rapido aumento, sospinta soprattutto dal mercato dei dispositivi indossabili. Il più importante segmento di questo mercato è probabilmente quello sanitario, dove i dispositivi indossabili sono utilizzati sia per acquisire una pluralità di dati fisiologici che servono per effettuare esami e diagnosi, sia come strumento per valutare lo stato di salute personale. Sono già disponibili dispositivi indossabili per monitorare la frequenza cardiaca, la pressione sanguigna, l'attività elettrica del cuore (ECG), il movimento muscolare e molti altri parametri fisiologici.

Per la realizzazione di questo tipo di dispositivi portatili i progettisti devono affrontare alcune problematiche che non si riscontrano nelle classiche schede rigide. Nel seguito dell'articolo saranno illustrate alcune di queste problematiche e forniti suggerimenti utili per risolverle in modo efficace.

Progetto in tre dimensioni

Mentre ogni scheda PCB è un oggetto tridimensionale, i circuiti flessibili permettono all'intero assemblaggio



di essere piegato e ripiegato in modo da adattarsi al package in cui il prodotto deve essere ospitato. Un tipico assemblaggio è riportato in figura 1. Come si può osservare, il circuito flessibile è ripiegato in modo tale che le schede PCB rigide possono essere adattate al package del prodotto finale occupando uno spazio minimo.

Per effettuare il collegamento dei pannelli rigidi è necessario affrontare e superare molti problemi.

Le curve devono essere progettate con molta accuratezza, in modo che le schede siano allineate nella posizione in cui devono essere montate, senza generare sollecitazioni nei punti di connessione. Fino a poco tempo fa, i progettisti utilizzavano modelli di carta (paper doll) per simulare l'assemblaggio della scheda PCB. Oggi, sono disponibili tool di progettazione che forniscono la modellazione in tre dimensioni dell'assemblaggio rigido-flessibile, consentendo in tal modo di accelerare la fase di progettazione e garantire una maggiore accuratezza.

Prodotti più piccoli e circuiti più “densi”

I prodotti indossabili, per definizione, devono essere piccoli e “discreti”. In passato, un dispositivo medicale indossabile come un monitor di Holter era un dispositivo esterno di dimensioni abbastanza grandi che veniva indossato mediante una cinghia a tracolla oppure era attaccato alla cintura. I monitor di nuova generazione sono invece di piccole dimensioni, si applicano direttamente sul corpo del paziente e prevedono un numero



Fig. 2 – La modellazione 3D consente ai progettisti di valutare con precisione l'adattamento dell'assemblaggio rigido-flessibile

estremamente ridotto di fili (o anche la totale assenza di questi). Essi sono in grado di acquisire una grande varietà di dati e persino effettuare alcuni tipi di analisi. Un dispositivo che si attacca direttamente al corpo del paziente richiede un circuito flessibile e layout molto "densi". Oltre a ciò, le schede sono spesso di tipo circolare, oppure hanno forme insolite, ragion per cui è richiesta un'estrema accuratezza nella fase di piazzamento e sbroglio (place&route). Nel caso di schede di piccole dimensioni e densamente popolate, un tool per il progetto di PCB ottimizzato per circuiti rigido-flessibili semplifica notevolmente la manipolazione di forme non convenzionali.

L'importanza della flessione

Il vantaggio legato all'uso di un circuito flessibile è la possibilità di modellare l'assemblaggio finale sfruttando la flessibilità intrinseca del circuito stesso. Ciò comporta l'insorgere di parecchi problemi che non si riscontrano nelle tradizionali schede rigide. Il processo di curvatura produce sollecitazioni che non sono presenti nelle schede di tipo rigido. Parecchi tool per la progettazione di schede PCB integrano apposite funzionalità che permettono di ottimizzare il circuito flessibile. Per evitare l'insorgere di problemi dovuti alle forze di flessione, è sufficiente seguire poche semplici regole di progetto:

Non utilizzare curve a 90° per le piste: gli spigoli delle piste sono soggetti a maggiori sollecitazioni di flessione rispetto ai percorsi rettilinei. Per evitare che col trascorrere del tempo insorgano problemi di delaminazione è necessario utilizzare percorsi rettilinei oppure, se le piste devono cambiare direzione, bisogna prevedere curve o curve lineari a tratti piuttosto che una configurazione che preveda una piegatura che si approssimi a un angolo retto.

Piste sfalsate su circuiti flessibili a doppia faccia: quando le piste scorrono le une sopra le altre su un circuito rigido flessibile a doppia faccia, si genera una distribuzione non uniforme della tensione. Le

piste dovrebbero quindi essere sfalsate: una configurazione di questo tipo contribuisce anche ad aumentare la flessibilità.

Utilizzare piazzole di tipo "teardrop" per migliorare resistenza e resa: la flessibilità del substrato può provocare nel tempo, se non adeguatamente controllato, il fenomeno della delaminazione. Al posto delle classiche piazzole (pad) circolari, è possibile utilizzare piazzole a forma di goccia (teardrop) per aggiungere ulteriore materiale, contribuendo in tal modo ad aumentare la resistenza della piazzola contro fenomeni di delaminazione (Fig. 3). Una piazzola a forma di goccia, inoltre, garantisce una maggiore tolleranza per la foratura.

Fornire un adeguato supporto alle piazzole: il rame presente su un substrato flessibile ha maggiori probabilità di staccarsi rispetto a quello di una scheda rigida a causa dei fenomeni di flessione. Senza dimenticare che l'adesione del rame al substrato evidenzia una resistenza inferiore rispetto a quella che si riscontra in una scheda PCB realizzata con FR4. Solitamente i costruttori consigliano la placcatura dei fori passanti e l'uso di supporti di ancoraggio (stub) per le piazzole di montaggio dei componenti SMD. Essi, inoltre, suggeriscono di ridurre il più possibile le aree scoperte del cover-layer (ovvero il film applicato tramite pressatura a caldo).

Il progetto dello stack-up: un elemento critico

Lo stack-up – ovvero la mappa degli strati (layer) che compongono la scheda PCB – è un elemento cruciale quando si utilizzano tecniche rigido-flessibili. In linea teorica, un software per la progettazione di PCB dovrebbe essere in grado di realizzare lo stack-up che comprende le sezioni rigide e flessibili dell'assemblaggio. Come accennato in precedenza, il layout dell'area di curvatura dovrebbe essere progettato in modo

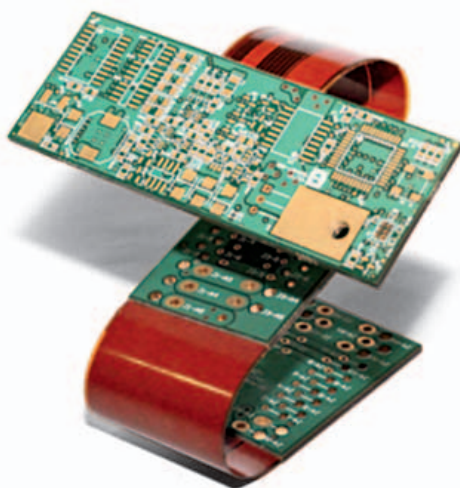


Fig. 1 – In un tipico progetto rigido-flessibile i componenti sono montati sulle schede rigide che sono interconnesse mediante circuiti flessibili. I circuiti flessibili possono essere piegati per consentire l'installazione dell'intero assemblaggio all'interno del contenitore o della custodia

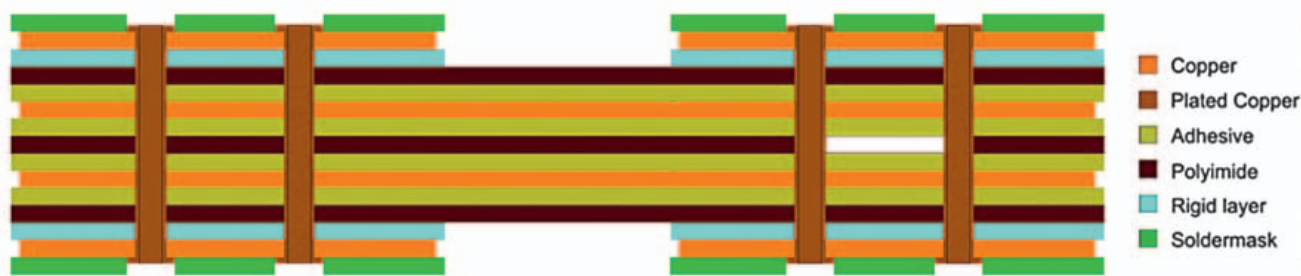


Fig. 3 - L'uso di pad a forma di goccia permette di aumentarne la resistenza e migliorare la resa di un circuito rigido

da minimizzare le sollecitazioni sia sulle piste sia sulle piazzole.

Nella figura 4 è riportato lo stack-up con entrambi le sezioni rigida e flessibile. Il numero degli strati e i differenti materiali impiegati contribuiscono ad aumentare la complessità del progetto. Da ciò consegue la necessità di progettare lo stack-up con estrema attenzione e di ricorrere a un tool capace di gestire gli assemblaggi rigido e flessibile.

La fase di produzione

Nel caso dei progetti rigido flessibile, uno dei problemi più importanti è la necessità di qualificare un gran numero di produttori. Una volta completato il progetto, tutti gli aspetti dello stesso devono essere comunicati al produttore in modo che possa realizzare la scheda nella maniera più idonea. La procedura migliore da adottare è scegliere uno o più produttori già nelle fasi iniziali di progetto e collaborare con loro in modo da essere sicuri che al progredire del progetto sia garantita la conformità ai requisiti di fabbricazione. L'uso di standard semplifica enormemente questa cooperazione. In questo caso, lo standard IPC-2223 rappresenta il "veicolo" ideale per la comunicazione con i produttori.

Una volta completato il progetto, il complesso dei dati deve essere assemblato per essere trasferito in produzione. Mentre Gerber è il formato ancora utilizzato da alcune aziende per le schede PCB standard, nel caso delle più complesse schede rigido-flessibili, è fortemente raccomandato l'uso, sia

da parte del produttore del software per PCB sia del costruttore, il ricorso a un formato più "intelligente" per lo scambio dei dati. I due formati attualmente più diffusi sono ODG++ (versione 7 o successive) e IPC-2581, che specificano in modo chiaro i requisiti relativi agli strati.

La maggior parte delle schede PCB attualmente disponibili sono assimilabili a piastre rigide, utilizzate per collegare i

vari circuiti. Per contro, la maggior parte del corpo umano è flessibile e in movimento. Il mix tra queste caratteristiche comporta l'insorgere di problematiche che solamente le schede di tipo rigido-flessibile sono in grado di risolvere in modo efficace. L'adozione di un circuito di tipo flessibile comporta l'insorgere di problematiche non riscontrabili nelle tradizionali schede rigide. Nel caso dei circuiti flessibili, è necessario prendere nella dovuta considerazione aspetti quali il progetto dello stack-up, la disposizione delle piste sui substrati flessibili e la curvatura 3D. Inoltre, è necessario porre molta attenzione alla scelta del costruttore della scheda, con il quale è indispensabile instaurare una stretta cooperazione nonché fornire tutti i dati di progetto in un formato idoneo.

Il miglior modo per assicurare il corretto funzionamento di una scheda rigido-flessibile e il

rispetto dei tempi e dei costi di progetto è utilizzare un software avanzato per la progettazione di PCB e sfruttare appieno le potenzialità offerte dalle sue funzionalità di automazione.

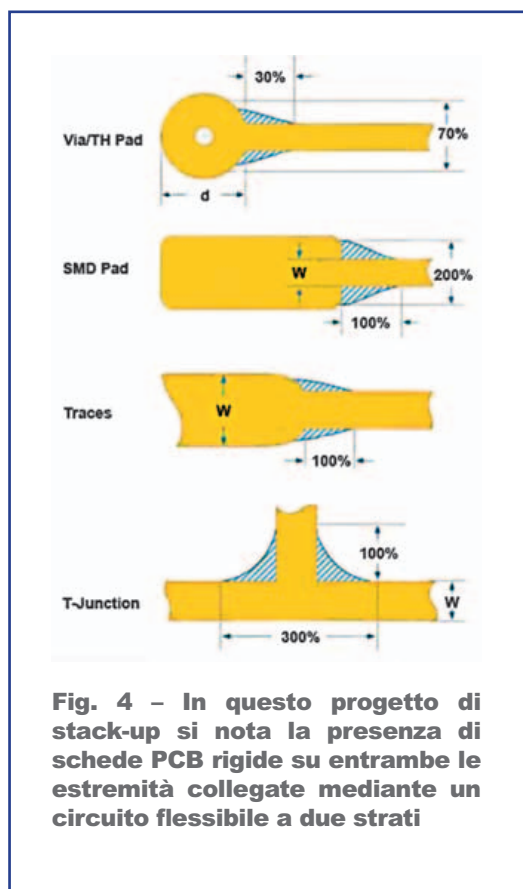


Fig. 4 - In questo progetto di stack-up si nota la presenza di schede PCB rigide su entrambe le estremità collegate mediante un circuito flessibile a due strati

elettronica  plus.it



Click & START

A deep insight into the electronics technologies that will reshape the world

www.elettronica-plus.it

network
TECH  plus.it

Lead your business


FIERA MILANO
MEDIA

App per applicazioni medicali

Le App per smartphone pensate per chi vuole avere sempre a disposizione un consulto medico competente consentono di risolvere a prezzi competitivi moltissimi disagi sanitari senza bisogno di far per forza incontrare i pazienti con i medici

Lucio Pellizzari

Lo smartphone sta per favorire un'impensabile rivoluzione nelle cure sanitarie, perché consente l'immediata videoconferenza fra i medici e i malati con la possibilità di scambiare dati clinici accurati in tempo reale che permettono diagnosi precise e affidabili per la maggior parte dei disagi. Ciò consente a tutti di avere a disposizione per un consulto in qualsiasi momento un medico che può aiutare a diagnosticare e curare un gran numero di problemi sanitari e, viceversa, permette ai medici di seguire i pazienti storici da vicino e con più attenzione senza bisogno di recarsi a visitarli personalmente. Inoltre, una massiccia diffusione di queste App potrebbe evitare che gli ambulatori di pronto soccorso si affollino di persone con patologie lievi, liberando maggiori risorse per affrontare le emergenze più gravi. Di questi tempi, gli annunci di nuove App per il medicale si moltiplicano perché pare stiano diventando un buon affare sia per le organizzazioni sanitarie e i medici professionisti sia per i fornitori di servizi di comunicazione, oltre che un servizio economico e gradito per chi ne usufruisce. C'è solo da sperare che anche in Italia queste opportunità conquistino lo stesso successo che riscuotono altrove.

Informazioni sanitarie personalizzate

Il Royal College of Surgeons in Ireland (RCSI) ha presentato a metà settembre la RCSI MyHealth App realizzata in collaborazione con sedici enti di ricerca locali fra cui Cystic Fibrosis Ireland, Diabetes Ireland, Epilepsy Ireland e Irish Cancer Society e l'ha resa disponibile gratuitamente per tutti gli irlandesi. In pratica l'App serve per cercare e ottenere informazioni su qualsiasi tipo di disagio sanitario scambiando messaggi oppure parlando in videoconferenza

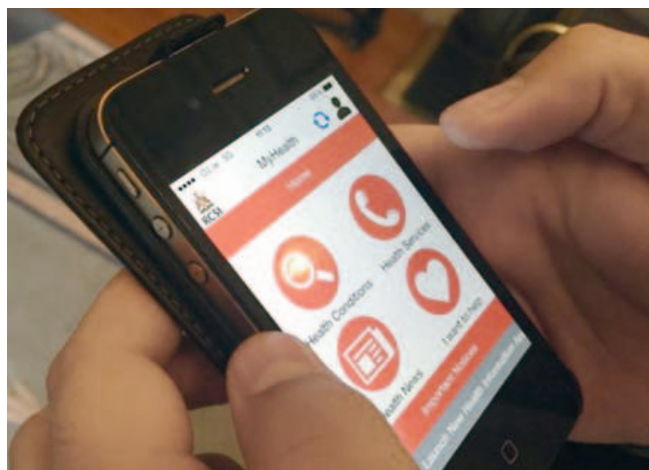


Fig. 1 – Il sistema sanitario irlandese ha inaugurato la RCSI MyHealth App che consente a tutti gli iscritti al servizio di consultare gratuitamente uno specialista per avere informazioni medicali affidabili e personalizzate in qualsiasi momento

direttamente con medici specialisti selezionati che si prestano a rispondere a chi è iscritto al servizio sanitario irlandese per consigliare l'iter terapeutico più adeguato alla sua situazione di salute ed evitargli di fare inutili e rischiose ricerche su Internet. L'App è disponibile per iOS e Android e offre quattro principali motori di ricerca che aiutano l'utente a scegliere fra oltre 800 sintomatologie sanitarie specifiche ma ci sono anche alcuni link per collegamenti diretti di emergenza e una rubrica con le ultime notizie e i bollettini medicali dell'Health Service Executive che è il ministero sanitario del governo irlandese.

Assistenza medica certificata

Medgate è il fornitore svizzero di servizi medicali online che offre agli assistiti elvetici la possibilità di



Fig. 2 – La Medgate App consente agli elvetici di consultare online un medico specializzato che può dare consigli immediati e fare ricette accettate dalle assicurazioni sanitarie svizzere mentre con il portale 360°Healthmanager si può gestire tutti gli aspetti della propria salute

cezzate dalle assicurazioni sanitarie nazionali, le quali possono quindi pagare i consulti. In questo modo si paga solo la telefonata ma si accede al servizio usando l'apposita Medgate App gratuita su iOS e Android oppure con il WebDoctor da PC mentre per gestire tutti gli aspetti della propria salute e conddividerli con i medici di riferimento si usa il portale 360°Healthmanager che è in pratica uno studio medico virtuale collegabile in tempo reale ai due principali Medgate Health Center accessibili online 24/7 e alla rete di collaboratori Medgate Partner Network composta da medici di base, specialisti, ambulatori, cliniche e farmacie dislocate capillarmente nel territorio svizzero e quindi raggiungibili personalmente negli orari di apertura.

ricevere assistenza sanitaria in qualsiasi momento anche se si trovano all'estero. Il Medgate Telemedicine Center è raggiungibile da smartphone o da PC e consente di avere consulti personalizzati con medici specializzati che possono ricevere foto scattate dall'utente, parlare in videoconferenza e al termine dare subito dei consigli e rilasciare diagnosi e ricette online certificate dal servizio sanitario svizzero e ac-

Il medico Pay Per Visit

Doctor on Demand è un'App per Android e iOS disponibile negli Stati Uniti grazie alla quale si può avere un consulto in videoconferenza di 25 minuti con un medico generico per 40 \$ che si pagano solo al momento dell'utilizzo (Pay Per Visit) poiché non si paga alcun abbonamento mentre se ci si prolunga fino a 50 minuti allora si pagano 70\$. Sono disponibili specialisti per sintomi di infezioni respiratorie, allergie, lesioni in attività sportive, malori muscolari e ossei, problematiche di stomaco e fegato, problemi della pelle, infezioni dell'apparato urinario ed emergenze pediatriche comprese anche le tematiche dell'allattamento. Ci sono opzioni per alcuni specialisti come gli psicologi che costano 50\$ per 25 minuti e 95\$ per 50 minuti, ma ci sono anche delle promozioni mirate per i clienti più fedeli. Il servizio è disponibile anche in tutto il mondo su Internet con pagamento con carta di credito, basta avere un po' di comprensione della lingua americana.

73000 medici in un click

HealthTap è un'App per smartphone iOS e Android e per Internet su PC concepita nella Silicon Valley in California che sta avendo molto successo negli USA dove ottiene riconoscimenti a dismisura ma sta anche cercando partner con cui collaborare in ogni



Fig. 3 – L'App Doctor on Demand attiva un consulto di 25 minuti con un medico specializzato per 40 \$ ed è disponibile negli USA per Android e iOS oppure su Internet

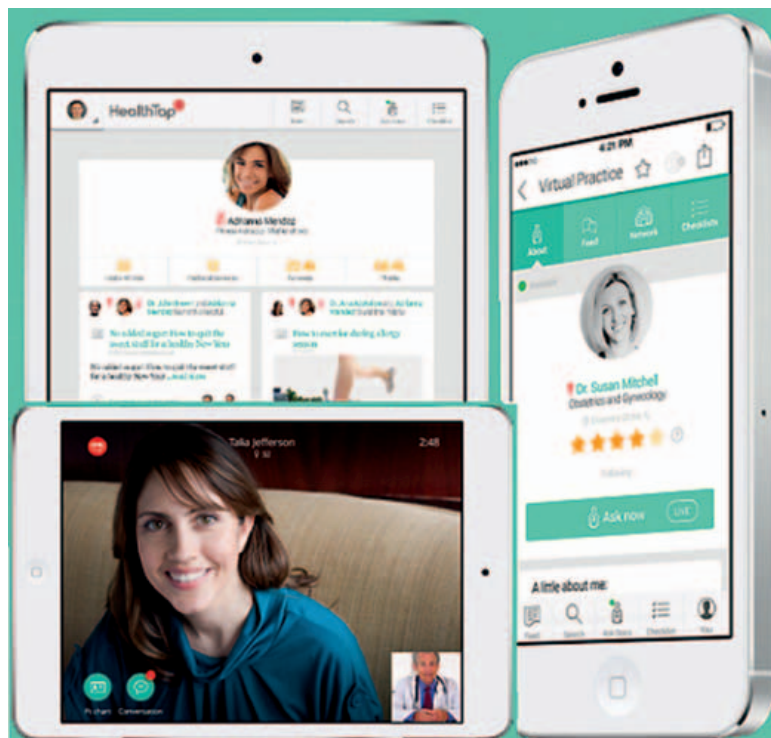


Fig. 4 - Ha successo l'App californiana HealthTap che consente consulti virtuali con oltre 73000 medici specializzati a portata di click e sta attualmente cercando partner in tutto il mondo

parte del pianeta. Agli abbonati consente di parlare con una base di ben 73000 medici specialisti in svariati ambiti della medicina, sempre disponibili a portata di click per un HealthTap Virtual Consult e cioè un consulto virtuale a patto però che non sia un'emergenza critica. Fra le migliaia di disagi assistiti troviamo allergie, bronchiti, cistiti, congiuntiviti, sinusiti, punture d'api, cefalee, dermatiti, infezioni, infortuni sportivi e sintomi depressivi. Una volta



Fig. 5 - Le soluzioni di connettività in tempo reale di InTouch Health consentono ai medici di monitorare i degenti ospedalieri in qualsiasi momento, visitandoli virtualmente e dando loro assistenza utilizzando i bracci robotizzati

iscritti, le domande libere con i messaggi non si pagano mentre si può scegliere fra la sottoscrizione "Concierge" da 44\$ per ogni singolo consulto oppure l'abbonamento "Prime" da 99\$ al mese con i consulti illimitati. Tutti i consulti sono 24/7 e in videoconferenza con la possibilità di scambiare immagini e dati ma al momento sono solo in inglese perché i fondatori stanno attualmente lavorando per diffondere questa tecnologia anche in altre lingue europee e asiatiche.

Medici virtuali robotizzati

InTouch Health è una società californiana che da dieci anni sviluppa soluzioni di connettività in tempo reale per il medicale cercando di accomunare l'attenta gestione dei dati clinici storici dei pazienti insieme alla possibilità di acquisire e trasferire in videoconferenza le immagini e le analisi elaborate durante le visite mediche. In un decennio la sua ControlStation si è evoluta molto e ora si può trovare diffusa in migliaia di organizzazioni sanitarie alle quali consente di implementare metodologie di telemedicina com'è avvenuto, per esempio, nel reparto di aritmologia dell'ospedale Policlinico

San Donato dove due Robo Doc dotati di webcam e braccia robotizzate girano fra i degenti guidati da due specialisti che possono virtualmente visitarli con tempestività in qualsiasi momento. Le InTouch TeleHealth Network si possono creare con i robot InTouch Lite e InTouch Vantage con webcam ed estensioni meccaniche funzionali, i robot InTouch Vita e i computer InTouch Xpress per videoconferenza in tempo reale (senza braccia) e i tablet InTouch Viewpoint già predisposti di tutte le App necessarie a tal scopo. Le interfacce software sono compatibili con i sistemi informatici ospedalieri e anche con smartphone e tablet Windows e iOS attraverso i quali i medici possono essere virtualmente presenti 24/7.

Elaborazione cognitiva sui disagi genetici

Pathway Panorama è un'App mobile sviluppata dai californiani di Pathway Genomic usando la tecnologia cognitiva Watson di IBM che crede molto nelle potenzialità di successo di questa applicazione e ha perciò stanziato un forte investimento finanziario attraverso l'IBM Watson Group. È nata così un'App cognitiva che sfrutta

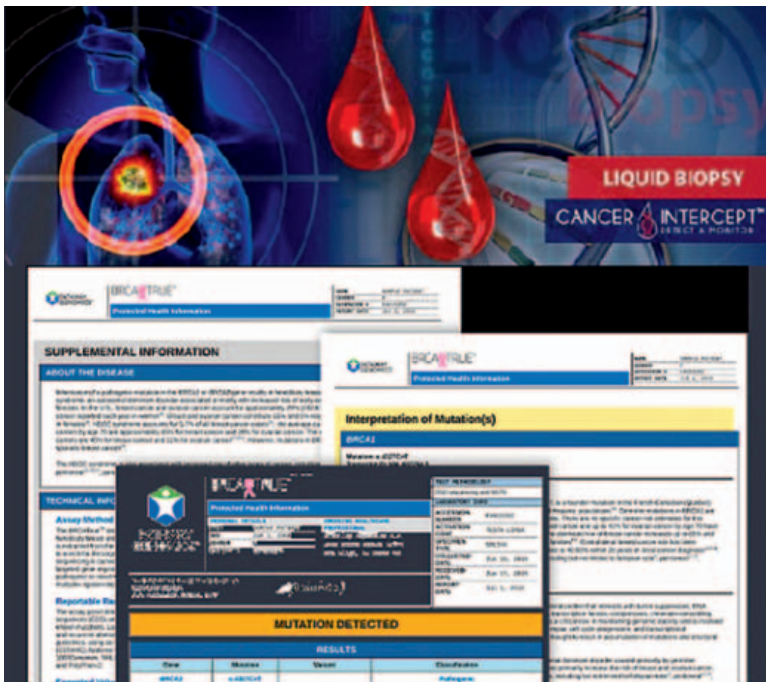


Fig. 6 – L'App mobile Pathway Panorama sfrutta la tecnologia cognitiva IBM per consentire a tutti di farsi a casa una biopsia su una goccia di sangue e analizzare le mutazioni genetiche per individuare l'insorgere di molti fra i tumori più diffusi

l'elaborazione del linguaggio naturale e le funzionalità cognitive del motore di calcolo Watson insieme a un collegamento in tempo reale con il laboratorio clinico di Pathway Genomic specializzato nei test genetici per offrire ai consumatori la possibilità di chiedere consulti legati al proprio patrimonio genetico fornendo a voce i sintomi avvertiti e anche i dati raccolti con un apposito kit oppure usando sensori medici indossabili o altri strumenti diagnostici. Panorama consente di monitorare l'evoluzione dei parametri sanitari di ogni singolo utente valutando se il suo stile di vita è adeguato per le caratteristiche del proprio DNA. I tool utilizzabili con quest'App sono CancerIntercept Detect e CancerIntercept Monitor e consentono di eseguire rapide biop-

sie non invasive accontentandosi di una goccia di sangue per individuare l'insorgere di alcuni dei tumori più diffusi come quelli al seno, al cuore, al colon retto, alla tiroide, al pancreas, al polmone e alla prostata. Le biopsie hanno un prezzo base di 299\$ che cresce in funzione del numero e della tipologia dei test che si vuole eseguire mentre la differenza fra le due versioni è che la prima serve a tutti mentre la seconda serve a chi è già stato colpito da un tumore. Sono in fase di sviluppo test per svariati disagi genetici e sono previste versioni in tutte le lingue.

Un personal coach su App

Vida Health Coach è un servizio su App per iOS che negli USA consente di farsi affiancare da un Personal Health Coach ossia instaurare un rapporto personalizzato con un allenatore, un istruttore, un medico, un nutrizionista, un pediatra o un terapeuta che diventano così raggiungibili da smartphone in orari preventivamente concordati ma per videoconferenze complete con l'invio da parte dell'utente di immagini oppure di dati raccolti con test medici o attraverso sensori indossabili. Il servizio costa 15\$ a settimana oppure 49\$ al mese e consente di ricevere dal coach una guida personalizzata più volte al giorno che consente di correggere l'alimentazione, migliorare il rendimento atletico, seguire gli effetti

dei farmaci, verificare l'efficacia di una cura oppure diminuire il colesterolo fino a cambiare gradualmente il proprio stile di vita con risultati migliori rispetto alla telemedicina proprio per la continuità dell'assistenza da parte del coach. A curare quest'App sono quattro medici professori emeriti in forza ad altrettante rinomate università statunitensi e fra i coach disponibili ci sono specialisti che costano fino a 300\$ per visita.

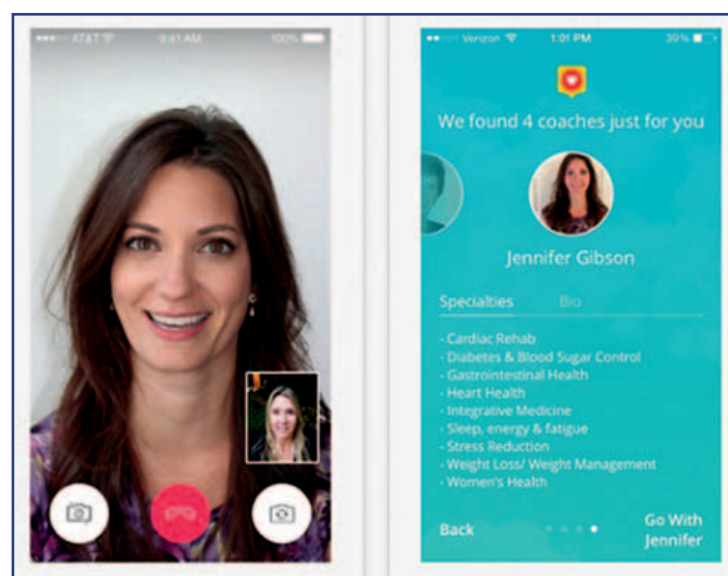


Fig. 7 – Vida Health Coach consente di farsi affiancare da un tutor personale che può seguire giornalmente l'andamento di una cura o di una terapia anche dal punto di vista nutrizionale migliorandone l'efficacia

Stadium Stontronics: alimentatori plug-top per applicazioni medicali
Stadium Stontronics ha ampliato la sua gamma di alimentatori con una nuova serie di prodotti per applicazioni medicali e ITE. Sono modelli plug-top che si aggiungono alla linea di prodotti "plug & go" con potenza in standby inferiore a 75 mW.

I nuovi modelli infatti rispondono alle specifiche Level VI e CoC Ver 5 tier 2 in termini di consumi in assenza di carico ed efficienza media. Questi alimentatori sono stati progettati per applicazioni medicali e hanno una dispersione di corrente ≤ 100 uA e isolamento 2 x MOPP.

La gamma è formata da versioni da 6W, 18W e 24W con modelli standard caratterizzati da tensioni di uscita di 5 VDC, 9 VDC e 12 VDC, ma si possono avere a richiesta versioni custom con tensioni di uscita comprese tra 4,2 e 52 VDC.

Phihong: caricabatterie per applicazioni medicali portatili

Il caricabatterie DA200U-250A di **Phihong** da 24V 8A per accumulatori al piombo è stato progettato per ricaricare le batterie AGM o GEL di dispositivi come per esempio le sedie a rotelle e gli scooter elettrici per anziani e disabili.

La tensione di ingresso può variare da 100 a 240 VAC, mentre quella in uscita è di 24V. L'efficienza media è dell'87% e questo caricabatterie è conforme a diversi standard come per esempio quelli della Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America's (RESNA) WC-2:2009 American National Standard for Wheelchairs with Electrical Systems, ISO 7176-14:2008, CSA C22.2 No. 107.2-01 e quelli dell'European Committee for Electromechanical Standardization EN 60335-1 e EN60335-2-29. Il caricabatterie integra le protezioni per sovratensioni, corto circuito e temperature eccessive.



Alimentatori senza ventola con omologazione medica

CoolX600 è alimentatore modulare senza ventola (il raffreddamento è a convezione) di **Excelsys Technologies** caratterizzato da omologazione medica per la sicurezza e 5 anni di garanzia.

Le applicazioni tipiche includono apparecchiature di diagnosi clinica e medica, laser medicali, attrezzature per la dialisi, imaging e chimica clinica.

La potenza erogabile arriva fino a 600W, con un'efficienza del 94%, mentre il package è particolarmente compatto e misura 8,5x4,5x1U.

CoolX600 può essere configurato utilizzando fino a 4 moduli con uscita DC isolata e una gamma di tensioni da 2,5V a 58V. Le uscite, inoltre, possono essere configurate per erogare la tensione desiderata e collegate in parallelo oppure in serie per ottenere correnti maggiori o anche tensioni più elevate.



KEMETE: nuovi varistori

KEMET ha introdotto sette nuove serie di varistori a ossido metallico in grado di proteggere i componenti circuitali critici da scariche con energia particolarmente elevata. I nuovi componenti includono condensatori-varistori a doppia funzione che combinano la protezione dai transitori e la protezione contro le EMI, e dei varistori inseriti in un alloggiamento plastico per assicurare una elevata affidabilità anche in ambienti umidi.



I dispositivi a doppia funzione integrano un condensatore per sopprimere l'interferenza da dispositivi come i motori elettrici in continua e sono qualificati AEC-Q200.

I varistori a montaggio superficiale sono dotati di incapsulamenti plastici che offrono una elevata resistenza all'umidità per l'uso negli strumenti medicali e in apparecchi come le infrastrutture esterne per le comunicazioni mobili e gli elettrodomestici professionali o consumer.

BodyCap: device wearable per ISS

BodyCap ha annunciato che due suoi device wearable sono stati utilizzati dall'astronauta Thomas Pesquet a bordo dell'International Space Station (ISS) come parte del programma EveryWear dell'ESA (European Space Agency).

EveryWear combina i dati provenienti da tre sensori wearable, due dei quali forniti da BodyCap. La soluzione e-TACT, che combina il monitoraggio della posizione del corpo e la temperatura cutanea, sarà disponibile commercialmente in Europa e negli Stati Uniti a partire dal febbraio 2017. Questo sistema wearable può essere indossato su qualsiasi parte del corpo per un lungo periodo ed è interessante per numerose applicazioni medicali come per esempio il monitoraggio delle malattie croniche e i disturbi del sonno, ma anche per il monitoraggio di persone in sovrappeso sottoposte a programmi di riabilitazione basati sull'attività fisica.

XP Power: alimentatori medicali conformi a Level VI/Tier 2

ACM06 e ACM18 sono i nuovi alimentatori da parete/plug top di **XP power** che soddisfano i più recenti standard del Department of Energy (DoE) Level VI e il Codice di Condotta (CoC) Tier 2. Sono modelli a singola uscita, rispettivamente da 6W e 18W, caratterizzati da un'efficienza media fino a 87,5% tipica misurata al 25%, 50%, 75% e 100% del carico. Entrambe le serie di alimentatori hanno un ridotto consumo di energia in assenza di carico e tutti i modelli assorbono meno di 0,075W senza carico. La serie ACM06 è disponibile con modelli da 5, 9 e 12 VDC di uscita, mentre la serie ACM18 con modelli a singola uscita da 5, 9, 12, 15, 18 e 24 VDC. Gli alimentatori dispongono delle certificazioni di sicurezza Medica 60601-1 e ITE 60950-1, e conformi ai limiti in Class B per le emissioni condotte e irradiate.

