

Buon lunedì a tutti,

Michele Carlet

checkup
OBJECTS
WITH LIFE
INSIDE



**Dal 1991 ci occupiamo della salute e
benessere delle persone**

Siamo una azienda che innova, progetta e produce dispositivi medici e domestici

Dal 2014 sviluppiamo prodotti IoT anche in campo sanitario.

Dal 2017 siamo insediati in Friuli Innovazione dove abbiamo una unità di ricerca e sviluppo dedicata al tema IoT.

wellness



electromedical



furniture



**domestic
and professional
appliances**

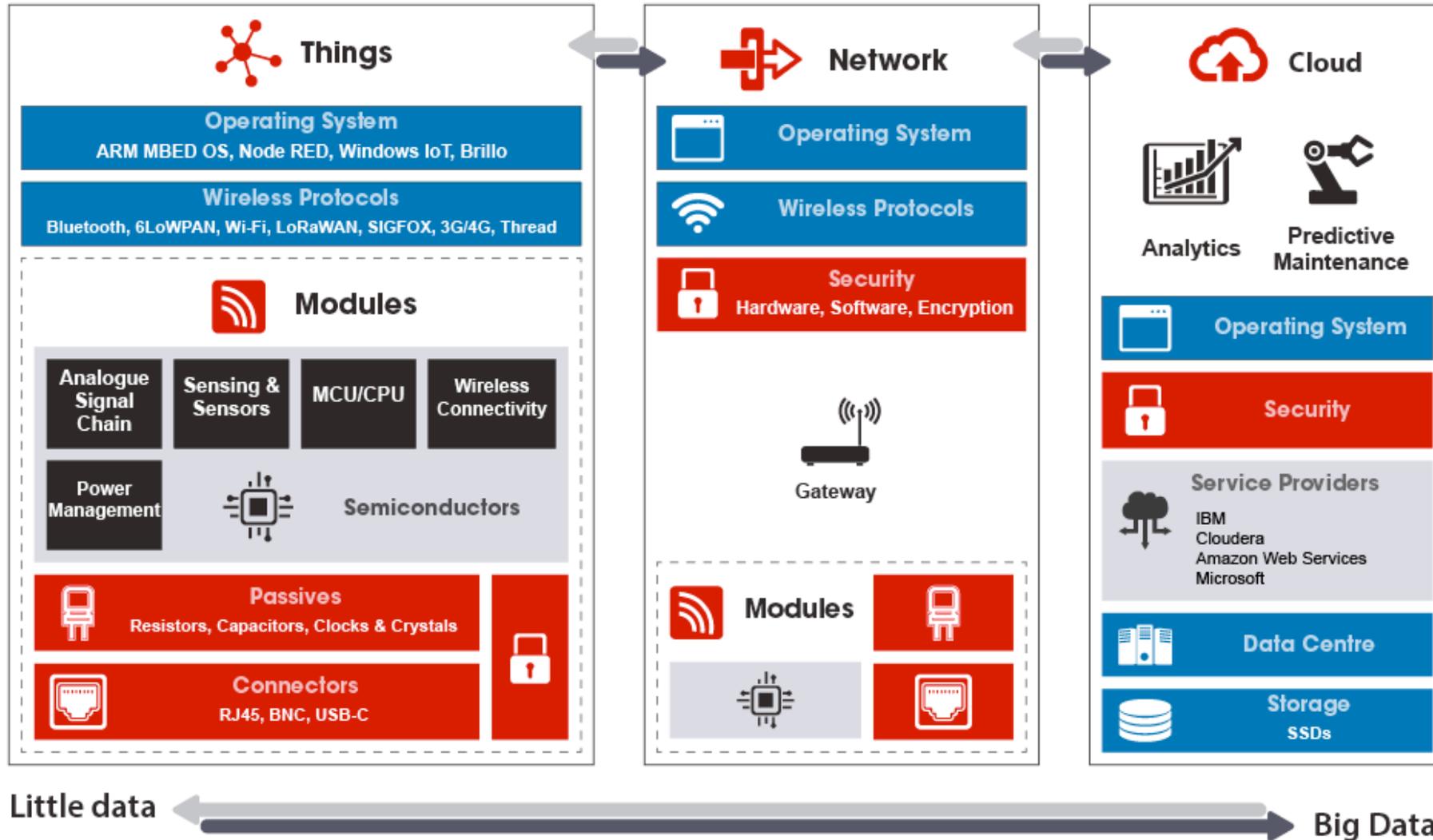


siamo partner di

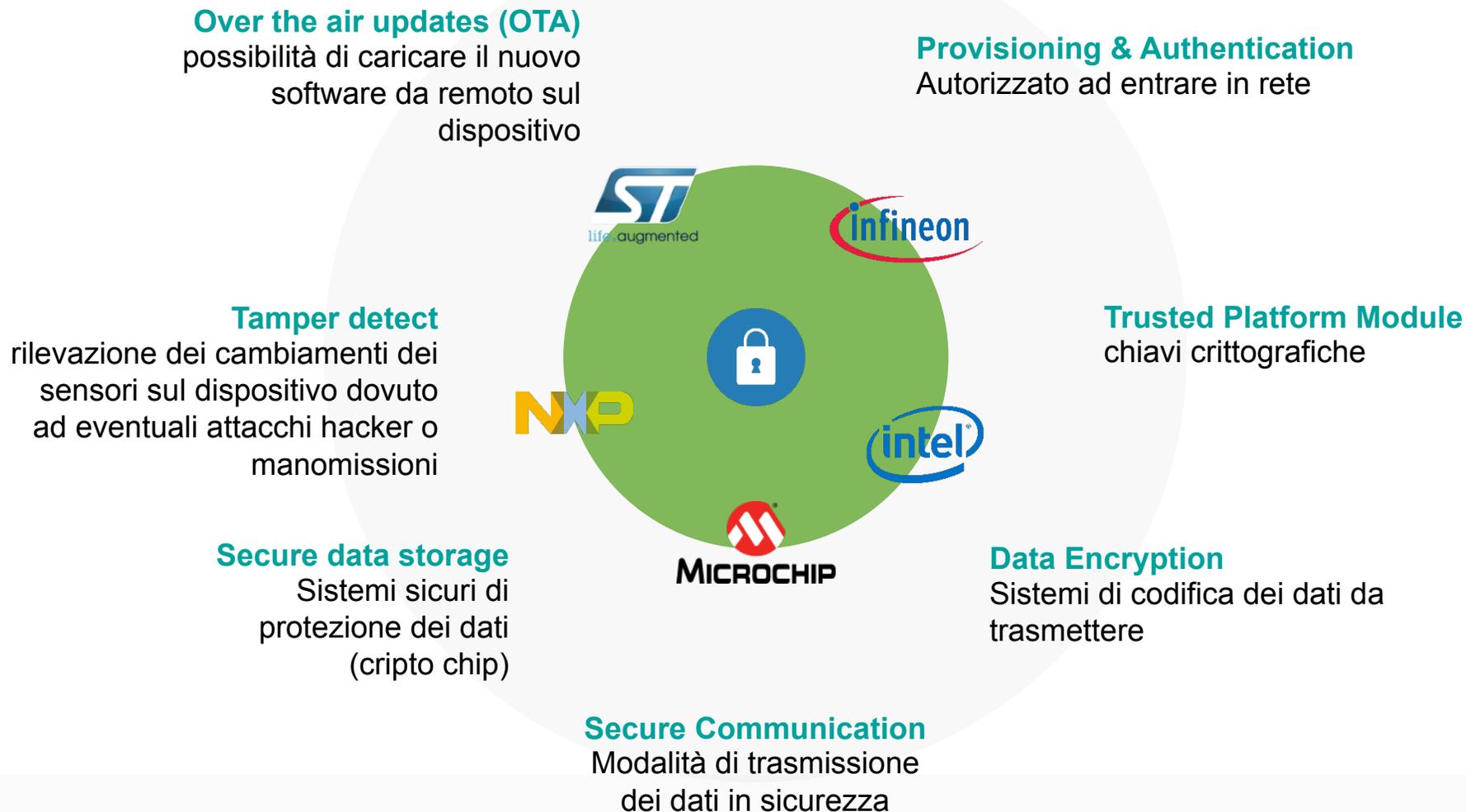


generatori di ecosistemi IOT

Architettura IoT originaria (1999) e relativa evoluzione IA e edge computing



Dal dispositivo al gateway, in sicurezza.



Sistemi di sicurezza fra il Gateway e il data center

System optimisation & Machine learning

Rilevamento attacchi ed eventi insolusi, il sistema man mano apprende automaticamente le situazioni di pericolo, siamo nei temi della AI

Data correlation

Controllo dei dati registrati, rilevazione delle anomalie e ottimizzazione dei modelli di rilevazione.

Data logging

Registrazione dei dati cronologici e delle prestazioni del sistema

Network monitoring

Controllo costante della rete anche su linguaggio e logiche di business

Firewalls

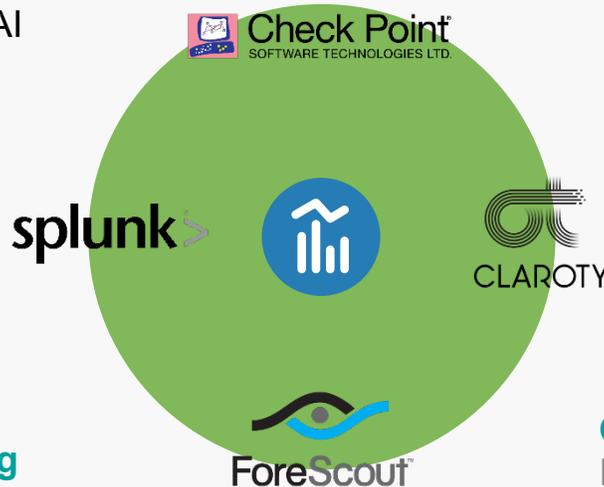
accesso autorizzato con dispositivi hardware e software

Device fingerprinting

MAC address, impronta digitale

Golden Clone

In caso di attacco generazione automatica della configurazione originale o clone della stessa.



Blockchain/IoT e gestione sicura dei dati

- Uno dei principali problemi nel settore sanitario riguarda le informazioni più importanti per la gestione dei pazienti, spesso sparpagliate su diversi sistemi che non “parlano” tra loro.
- Un altro problema riguarda la sicurezza dei dati: la mancanza di un cervello centrale che coordina tutto è un vantaggio per tutto il settore in una situazione normale, **perché avere un database principale dove vengono archiviati i dati significa che chi li gestisce li può modificare o addirittura cancellare.**
- Con la Blockchain invece la crittografia rende obsoleta ogni forma di amministrazione centrale e inoltre rende **più sicuro l’accesso ai dati e massimizza la privacy degli utenti.** In questo ecosistema ogni utente controlla tutti i propri dati e le proprie transazioni, potendo scegliere con chi condividerli e in che misura.
- A partire da queste considerazioni, vediamo quattro possibili applicazioni della Blockchain al settore sanitario.
- **La gestione del paziente cronico sul lungo periodo**
Seguire il paziente attraverso tutto il suo percorso di cura, e anche oltre se necessario, sarà più semplice per il medico: compilare i vari step di recupero, registrare le malattie, analizzare i risultati di laboratorio, programmare i trattamenti, gestire i ricoveri e raccogliere i dati dei wearable device sarà più rapido, semplice e sicuro grazie ai “blocchi” della Blockchain.
- **Confrontare i diversi indici del paziente**
La grandissima quantità di dati del settore è spesso mal gestita: alcuni vengono persi, alcuni sono duplicati inutilmente più volte, alcuni che dovrebbero essere collegati tra loro sono invece slegati, le cartelle cliniche elettroniche possono essere di diversi tipi e quindi diventano difficilmente confrontabili. Con la Blockchain invece **tutti i dati sono agganciati ad una specie di libro mastro, che ne garantisce l’uniformità e i legami corretti.**
- **Regolarità e trasparenza**
Il sistema basato sulla validazione dei vari utenti permette di **verificare automaticamente le affermazioni e le richieste dei diversi attori coinvolti** nel processo, certificando l’avvenuta validazione di qualsiasi contratto. Ciò significa che le frodi e gli errori diminuiscono rispetto al sistema classico, mentre aumenta la trasparenza nei rapporti.
- **Gestione integrale della filiera**
Il monitoraggio dell’intero processo di acquisto di beni o servizi sarà più semplice e completo: dal momento in cui avviene la transazione a quando vengono soddisfatti tutti i requisiti proposti dal contratto, fino alla gestione di eventuali ritardi o imprevisti in tutto il ciclo di approvvigionamento. La Blockchain migliora anche questo aspetto. Ovviamente, per migliorare tutto il sistema con questa interessante tecnologia è necessario che le organizzazioni del settore healthcare si dotino delle infrastrutture tecniche necessarie. Quella della Blockchain è una rivoluzione che può produrre grande valore, ma deve essere supportata a dovere in termini di competenze, cultura e mezzi.

Fonte : aruba

- **Internet of Things e sanità: entro il 2019 la rivoluzione**
- di Alessandro Bassi.
- Secondo uno studio effettuato dal fornitore di rete **Aruba**, la maggior parte delle organizzazioni sanitarie adotterà le tecnologie legate all'IoT entro il 2019. Attualmente, il 60% delle organizzazioni sanitarie di tutto il mondo ha introdotto una serie di oggetti connessi all'interno delle loro strutture; entro il 2019, questo numero arriverà a toccare l'87%. Il settore sanitario diviene così uno dei più avanzati per quanto riguarda le implementazioni pratiche degli oggetti connessi.
- Secondo il rapporto di Aruba, il 73% delle organizzazioni sanitarie utilizza l'IoT per il **monitoraggio** e la **manutenzione**, settore questi, che sono stati classificati come i campi aventi un'importanza principale secondo il 42% dei dirigenti. Questo valore, superiore a tutti gli altri settori industriali, mette in evidenza l'importanza di un monitoraggio del paziente basato su tecnologie connesse ad internet.
- I settori che seguono sono poi il **controllo a distanza** (50%) ed i servizi basati sulla **localizzazione** (47%). Il 67% dei dirigenti prevede in più di collegare i loro dispositivi IoT tramite Wi-Fi. In generale, l'IoT viene utilizzato per il **monitoraggio** dei pazienti (64%), per i **contatori di energia** (56%) ed i **raggi X e dispositivi per immagini** (33%).
- Nonostante le sue enormi potenzialità ed i benefici connessi, tuttavia il settore sanitario è alle prese con una scarsa sicurezza dei dispositivi IoT. Un numero impressionante di oggetti connessi (l'89%) ha subito un attacco da parte di hacker e cyber criminali, mentre il 49% degli intervistati ha avuto problemi di malware.
- Questi problemi non sembrano però fermare un'innovazione che è inevitabile: secondo la ricerca, i benefici superano i rischi. Per il 57% degli intervistati, l'**Internet delle Cose** farà aumentare la produttività e ridurre i costi, mentre il 36% pensa che ci saranno nuovi modelli di business possibili grazie a queste innovazioni. Infine, il 27% pensa che l'IoT creerà una migliore collaborazione tra dottori e pazienti ed in generale a tutto il sistema sanitario che diventerà così, connesso.
- Fonte
<http://news.arubanetworks.com/press-release/arubanetworks/iot-heading-mass-adoption-2019-driven-better-expected-business-results>

Video aruba



IoT = Nuovi modelli di business nel sanitario

- Monitoraggio in tempo reale dei malati cronici , dai parametri vitali alle notifiche al paziente o allertare il 118. dispositivi normalmente connessi ad un centro servizi.
- Nei dispositivi di cura, monitorare l'effettiva esecuzione dei cicli
- Con l'uso di dispositivi indossabili monitorare l'efficacia delle terapie prescritte dal fisiatra.
- Automatizzare la fruizione dei farmaci da remoto e monitorare l'effettiva assunzione.
- Miglioramento della logistica dei farmaci e strumenti compreso il monitoraggio e collocazione degli stessi.
- Monitoraggio in tempo reale nelle farmacie ospedaliere dell'esistenza dei farmaci sensibili come ad esempio gli oppioidi.
- Monitoraggio del plasma e/o organi utile per certificare l'idoneità all'uso.
- Con dispositivi dotati di AI si possono elaborare modelli predittivi utili a diagnosticare precocemente patologie di varia natura.
- Benefici : Riduzione dei costi sanitari nel medio termine compresi i ricoveri ospedalieri e day hospital

checkup

cliente : **GADAMED**

progetto : **lot e nfc tracking**



checkup

cliente : **SIXTUS**

progetto : **magnetoterapia IoT con monitoraggio del paziente**



La magnetoterapia Sixtus TecnoSix Mag 5.0 è un dispositivo medicale indossabile per la magnetoterapia, collegabile tramite Bluetooth allo Smartphone, e portatile poiché dotata di batteria ricaricabile al litio.

Piccola, leggera, economica, compatta, potente e versatile. Tramite l'App disponibile su Google Play Store e Apple App Store si imposta la magnetoterapia TecnoSix Mag 5.0 con uno dei 55 programmi preimpostati ed è possibile creare terapie personalizzate. Grazie alla App il paziente potrà condividere i risultati con il proprio medico.

Noleggia Mag 5.0 al tuo paziente!

TecnoSix Mag 5.0 è ideale per il professionista che vuole consentire ai propri pazienti di continuare la terapia anche presso il loro domicilio.

TecnoSix Mag 5.0 è dotata dell'esclusivo Software Nolo che permette di impostare un programma e bloccare l'accesso a tutti gli altri consentendo così al medico di noleggiare l'apparecchio al paziente semplificandone l'utilizzo ed evitando che possa incorrere in errori modificando il programma.

Accensione rapida Touch&Go

Completa semplice ed efficace, si accende ed esegue la terapia con un solo gesto; grazie alla tecnologia Touch&Go, è sufficiente sfiorare il tasto di accensione per 10 secondi.

Monitoraggio dell'attività

TecnoSix Mag permette di tenere traccia dei programmi eseguiti o non eseguiti tramite uno storico eseguito. Inoltre permette di condividerne l'esecuzione con il proprio medico curante tramite e-mail (nei modelli Mag 2.0, Mag 3.0).

Monitoraggio del dolore

TecnoSix Mag permette di valutare il livello del dolore percepito dal paziente-utente tramite una scala di autovalutazione su 4 livelli. Sia il paziente che il medico sono in grado quindi di tracciare nel tempo la sintomatologia e quindi l'efficacia del trattamento, permettendo quindi al personale abilitato di modificare la terapia.

L'innovativo applicatore TecnoSix amplifica e concentra il trattamento nella zona d'interesse.

checkup

CLIENT : MALVESTIO

**PROJECT : HANDLING HOSPITAL BEDS
(IoT FROM 2020 VERSION)**



- **Demo description:** The so-called Diabetic foot is today the first cause of non-traumatic lower limb amputation. Early diagnosis achieved also by screening tests, such as biothesiometry, is fundamental to identify patients at risk of developing this condition.
- **Key advantages and benefits:** By relying on an automatic, operator-independent, accurate and reliable system, Biothesiometer Plus allows to measure patient's vibrations sensitivity threshold.
- **How it works:** The internal CPU drives, with increasing strength, a piezoelectric motor that applies variable pressure to the skin. The pressure data, captured with a impedance measurement, are visible on the internal OLED screen.



- **Demo description:** GlareSmiles brushes your teeth with the correct technique with no need of any specific know-how.
- **Key advantages and benefits:** With a patented innovative technology, it sets new breakthrough standards in quality and efficacy of oral health, preventing diseases and improving hygiene.
- **How it works:** Takes advantage of the sensors for protection and washing, uses a Bluetooth connection to transfer data to the dentist and a UV LED to sterilize the brushes after each use.
- **Owner:** GlareSmile – CEO: Aldo Dominici



- **Demo description**: ALIBOX è una box intelligente progettata per migliorare e certificare il trasporto di materiali biologici.
- **Key advantages and benefits**: Grazie al ricevitore GPS, al sistema di controllo temperatura basato su piastre eutettiche e alla connessione 4G/LTE è in grado non solo di mantenere la temperatura accuratamente controllata, ma di certificare il trasporto ad ogni passaggio. Un lettore di card NFC completa il sistema, autorizzando ogni apertura del box.



Esempio di applicazione IoT





2CLICK
SOLUTIONS

Audio Analysis nell' e-health

RACCONTO DI UN PERCORSO DI R&D (2017-2019)

Chi Siamo

Siamo un unico gruppo, abbiamo 4 identità, lavoriamo su 2 continenti.

A. Software development company

SVILUPPIAMO PROGETTI CUSTOM PER AZIENDE E PER I LORO PROCESSI AZIENDALI. LO FACCIAMO SU PIATTAFORME WEB E MOBILE. TEAM COMPOSTO DA ANALISTI DI BUSINESS, INGEGNERI INFORMATICI, DOMAIN EXPERTS E DESIGNERS.

B. Innovation Hub

SIAMO PARTNER DI AZIENDE INTERNAZIONALI PER LA PARTE DI INNOVAZIONE TECNOLOGICA: DALL'ASSESSMENT AZIENDALE, ALLO SVILUPPO DEL SOFTWARE, FINO AL MONITORAGGIO SULL'IMPATTO NEL ROI.

C. R&D in ambito Intelligenza Artificiale

SVILUPPIAMO PROOF OF CONCEPTS, PRODUCIAMO RICERCHE CUSTOM, FACCIAMO ANALISI E PIANI DI IMPLEMENTAZIONE SULL' IA, AIUTANDO LE AZIENDE IN PROGETTI DI RICERCA E INNOVAZIONE AD HOC.

D. Produttori di piattaforme e aggregatori di ecosistemi in ambito IoT

ABBIAMO SVILUPPATO UNA PIATTAFORMA SOFTWARE DI IOT APPLICABILE A DIVERSI CONTESTI E PRODOTTI, DALLA SMART CITY ALLA DOMOTICA, AGGREGANDO PARTNER HARDWARE AI PROGETTI DI RIFERIMENTO.

Le 3 origini del nostro lavoro di ricerca sull'e-health

Competenza. Prevenzione. Monitoraggio.



- Perché le nostre competenze in ambito IA, applicate su altri settori, si confanno molto bene ad alcune esigenze legate alla salute e alla prevenzione.
In particolare competenze sull'analisi del linguaggio e del movimento del corpo.
- Perché lavorare sulla prevenzione e la diagnostica anticipata è il vero valore aggiunto per il settore salute.
C'è ancora tanto da fare per mettere insieme degli indicatori utili a fare prevenzione
- Focus sul monitoraggio temporale come arma di prevenzione
Il monitoraggio è fondamentale, e riteniamo possa essere utile sempre di più se non invasivo.

Le domande alla base della nostra ricerca

LA VERA INNOVAZIONE E' QUELLA CHE PROVOCA DOMANDE NUOVE E NON SI FERMA ALLE RISPOSTE A DOMANDE VECCHIE.

1 *Le attitudini del parlato e il linguaggio in se' sono indicatori neurologicamente validi per capire come lavora il cervello umano ?*

2 *Gli indicatori da noi trainati e utilizzati in ambito HR, hanno una qualche utilita' a livello di analisi del comportamento del cervello ?*

3 *Quali sono gli indicatori migliori e che PoC si potrebbe sviluppare?*

1. Rapporto tra linguaggio e cervello

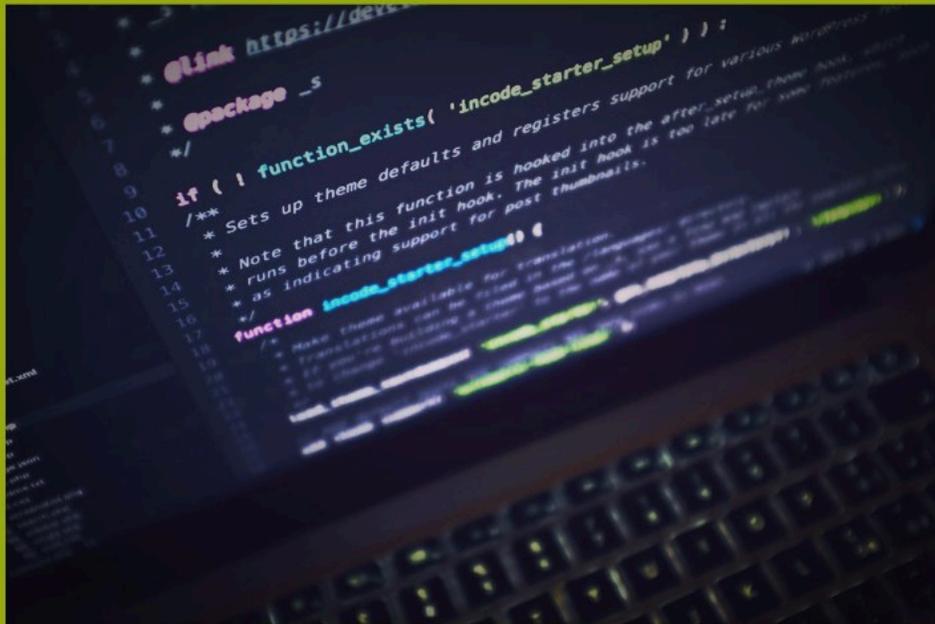
IL PUNTO DI PARTENZA: convalidare le assumptions



- “La prima forma di pensiero e' il linguaggio, l'ultima forma di pensiero e' un nuovo linguaggio”
NOAM CHOMSKY- Sociologo (Prospettiva Culturale)
- “Il parlato e' lo specchio migliore del cervello perche' coinvolge tutti e due i suoi emisferi”
GREGORY COGAN- Capo Ricercatore NY University (Prospettiva Biologica)
- “Nessi logici e velocita' del parlato sono neurologicamente indicativi dello stato del cervello”
Research Center- John Hopkins University (Prospettiva Medica)

2. La sfida tecnica: utilizzare un know how in una industria nuova.

IL PASSO SUCCESSIVO: L'ANALISI DI POSSIBILI INDICATORI



- IN AMBITO HR ANALIZZAVAMO IL LINGUAGGIO PER FORNIRE INFORMAZIONI SUL MODO DI ARGOMENTARE DELLE DECISIONI PRESE.

Abbiamo sviluppato una piattaforma per l'analisi di competenze manageriali

- ISOLAMENTO DI VARIABILI: VELOCITA' DEL PARLATO E ANALISI DELLE PAUSE.

Abbiamo trovato inferenze tra velocita' del parlato, pause utilizzate e capacita' di elaborazione di costrutti significativi durante un ragionamento

- ABBIAMO RIUTILIZZATO ALCUNI ALGORITMI E MISURATI SU PERSONE CON DIFETTI NEL PARLATO

Per capire lo scostamento tra valori normali e valori "difettosi" a parita' di condizioni di contesto (isolamento)

Alcune inferenze ad oggi...

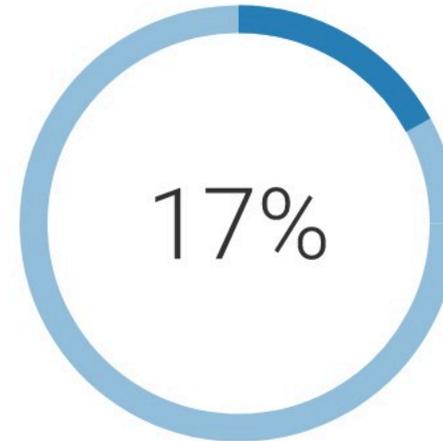
Basate su un **dataset di 560 persone**, quindi in piena fase di arricchimento...



*Di pause in piu'rispetto alla media all'interno di una frase semplice da parte di chi ha **malattie neurodegenerative***



Di tasso di velocita' del parlato in meno tra popolazione anziana (over 75) rispetto a popolazione adulta (35-60)



*Di frequenza di errori di pronuncia in meno tra persone in ambiente di **stress** (test; urgenza, ecc) rispetto a popolazione in **stato neutro***



*Di valori estratti non **significativi** ai fini di inferenze tra variabili bio-anagrafiche e caratteristiche del parlato*

Verso la definizione di un Poc/1

ABBIAMO ESTRATTO DEI CLASSIFICATORI SU CUI STRUTTURARE UNA ATTIVITA' DI TRAINING INFERENZIALI SU ALCUNE VARIABILI BIO-ANAGRAFICHE CON RIFERIMENTO ANCHE A CHI HA MALATTIE NEURODEGENERATIVE IN STATO 1

- Frequenza di “pause riempite”
- Scostamento tra velocità del parlato in condizioni di stress e in condizioni neutre
- Intensità della voce e oscillazioni del tono
- Errori di pronuncia

Verso la definizione di un Poc/2

Abbiamo sviluppato un software pre beta per raccogliere gli indicatori e lavorare sulla base dati

- Domanda /Risposta ricreando condizioni di test
- Monitoraggio e counting in tempo reale durante il Q&A degli indicatori
- Applicazione in ambito web (solo software)

Verso la definizione di un Poc/3

ALLA RICERCA DI UN PARTNER DI LAVORO

- Per raccolta dati e sviluppo applicativo fase beta.
- Per embedded engineering su dispositivi hardware di rilevazione voce .
- Per testaggio inferenze e metodologie in ambito sanitario/di prevenzione.
- Per applicazione in altri ambiti industriali o operativi

Gold

Microsoft
Partner



Tecnologie e
Gruppo di lavoro



Google Cloud Platform



**Grazie per la pazienza, spero di
essere stato utile**

LET'S TALK!

**michele.carlet@check-up.it
+39 0438 470357**