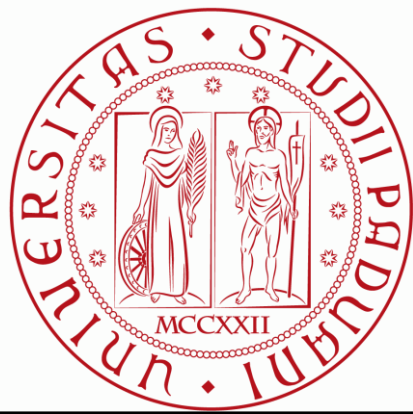


UNIVERSITÀ DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

Via Trieste 63 - 35121 Padova
T 049 827 1200 - www.math.unipd.it

SANMARCO INFORMATICA



NEXTBI
Il Governo dei Processi

nb
TECHNOLOGY

SANMARCO
INFORMATICA

Michele Romano
NextBI Director
www.nextbi.it

Sanmarco Informatica Spa
Via Vittorio Veneto 153 - 36040
Grisignano Di Zocco (VI)

Chi siamo e perché vi presentiamo questo progetto.

Siamo una software house con 470 dipendenti di cui 100 sono dedicati alla ricerca e sviluppo.

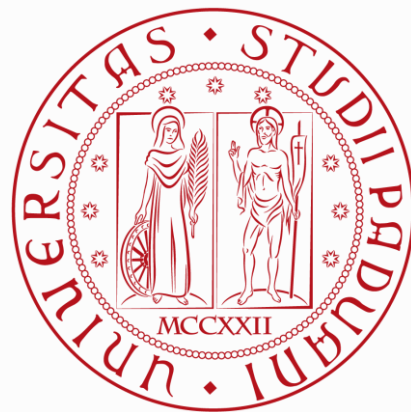
Nell'ambito di questo percorso desideriamo condividere con voi il nostro punto di vista sulle tecnologie e progetti innovativi, che guardano verso il futuro.

Il Focus. Le aziende chiedono sempre più delle soluzioni elastiche, semplici da utilizzare e che riducono la complessità derivante dalle tecnologie in uso per gestire le grandi mole di dati ed arrivare a trasformarle in informazioni.

Informazioni che poi devono essere veicolate nel modo giusto ai singoli enti interni, presso i fornitori e presso i clienti.

NEXTBI

TESTIMONIANZE IOT E BIG DATA



**SANMARCO
INFORMATICA**

Michele Romano
NextBI Director
www.nextbi.it

Sanmarco Informatica Spa
Via Vittorio Veneto 153 - 36040
Grisignano Di Zocco (VI)



Il progetto **IoT** e **Vendite** ha permesso al cliente **Cimbali** di monitorare la telemetria proveniente dalle macchine e dagli impianti, ed anche di realizzare delle analisi con **Qlik** che leggono i dati disponibili nei loro sistemi ERP a livello nazionale ed internazionale.

LA CIMBALI LA CIMBALI: <https://nextbi.it/referenze/la-cimbali/>



Il progetto **IoT** permette di interconnettere l'azienda **Starpool** ed i clienti con le saune per poter monitorare il perfetto funzionamento delle stesse, questo grazie alle applicazioni progettate da **NextBI** che analizzano il funzionamento e tutte le altre importanti informazioni.

STARPOOL
wellness concept

STARPOOL: <https://nextbi.it/referenze/starpool/>



Marco **Apollonio**
Business Innovation Manager
Cigierre

La complessità dei dati da analizzare in **Cigierre** era legata a diversi analytics, in ambito marketing, integrati con i dati provenienti dai sistemi informativi. Con **Qlik** abbiamo costruito delle applicazioni, con specifici **algoritmi**, che permettono al cliente di monitorare e gestire la costante crescita del gruppo.

 **cigierre** CIGIERRE: <https://nextbi.it/referenze/cigierre/>



MAURIZIO GARAVAGLIA
Chief Information Officer
Bormioli Rocco

Il **Gruppo Bormioli** aveva un sistema di analytics che non permetteva agevolmente la fruizione delle analisi da parte dei numerosi utenti appartenenti alle diverse Business Unit aziendali. Con **Qlik** abbiamo rivoluzionato il concetto di analytics potenziati, permettendo a tutti gli utenti di avere i propri cruscotti, disponibili in real time, su tutti i device.



BORMIOLI: <https://nextbi.it/referenze/bormioli-rocco/>



Diversi fusi orari, differenti sistemi ERP e vari brand con differenti stagionalità... sono alcune delle complessità affrontate nel progetto di BI realizzato per il **Gruppo Tecnica**. Gli **Analytics** sviluppati con **Qlik** abbinati all'applicazione **NextBI Budget** permettono la fruizione di tutti i dati con il massimo livello di dettaglio.



GRUPPO TECNICA: <https://nextbi.it/reference/la-tecnica-group/>



Grazie all'utilizzo della **Suite MAPP Cloud** oggi i contenuti sono personalizzati, la segmentazione è intelligente ed anche l'integrazione delle diverse fonti di dati è automatizzata. Con la **Suite MAPP** l'Azienda **LIU JO** è riuscita a incrementare i click-to-open rates, le conversioni, gli utenti attivi e l'engagement generato.

LIU JO mapp

INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Il progetto si inserisce nel contesto di un software che è in grado di ricevere misurazioni da sensori eterogenei (temperatura, tensione di corrente, informazioni di utilizzo, serie dati già disponibili sul *cloud*, etc), dislocati geograficamente, e di accumularli efficientemente e in maniera affidabile in un database centralizzato. Questa applicazione viene poi completata da un servizio di dispatching, basato su Telegram¹, per inoltrare in modo tempestivo le informazioni utili al buon governo dei dispositivi installati e per gestire le azioni urgenti.

Tutti i dati messi a disposizione dal database centralizzato, sono informazioni puntuali e ben misurabili, che possono essere suddivise in due macro-categorie: dati operativi (ad esempio pressione dell'acqua o temperatura di lavoro) e fattori influenzanti (ad esempio temperatura dell'aria e tasso di umidità).

¹ Telegram: <https://telegram.org/>

“Le tecnologie aprono orizzonti incredibili. Internet non dà informazione, dà soltanto dati. L'informazione si ha quando i dati sono stati assimilati dal cervello”.

Federico Faggin

ThiReMa (Things Relationship Management)



OBIETTIVI DEL CAPITOLATO

Suggeriamo la visione del video presente in questa pagina <https://nextbi.it/referenze/la-cimbali/>

Creare una *web-application*, che permetta di valutare la correlazione tra dati operativi (misure) e i fattori influenzanti. Tale applicazione si potrà focalizzare nella definizione di uno o più algoritmi per la successiva analisi dei dati al fine di essere in grado di effettuare delle previsioni sull'andamento dei dati stessi ed offrire, ad esempio, dei servizi di manutenzione predittiva.

Per ogni tipologia di informazioni rilevate, dovrà anche essere possibile assegnare il monitoraggio ad un particolare ente, prevedendo ad esempio che una determinata informazione possa essere utile per un ufficio commerciale in quanto i dati rilevati sono coerenti con le specifiche ma l'uso della macchina, quasi al limite delle prestazioni, abbinato ad altre informazioni prestazionali (ad esempio il consumo) diventino utili per un *upselling* tecnologico.

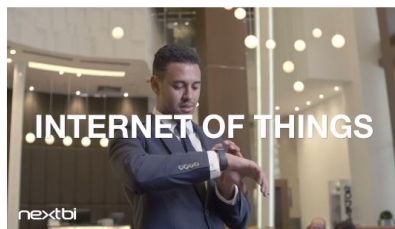
I PRODOTTI INTELLIGENTI SONO NEL MERCATO



IL COMMERCIALE LI
USA PER LE VENDITE

IL MANAGER
LI ANALIZZA

I DATI DALLA MACCHINA
VANNO IN CLOUD



ThiReMa (Things Relationship Management)



OBIETTIVI DEL CAPITOLATO

Sugeriamo la visione del video presente in calce a questa pagina <https://nextbi.it/nextbi-iot-platform/>

Altro esempio, analizzando un determinato sensore, in base ai dati rilevati, si può prevedere un deterioramento complessivo tale da generare una necessaria azione di manutenzione preventiva. La *web-application* dovrà essere suddivisa in 3 macro-sezioni:

1. Censimento dei sensori e dei relativi dati
2. Modulo di analisi di correlazione
3. Modulo di monitoraggio per ente

I ROBOT E GLI IMPIANTI SONO NELLE AZIENDE



I VARI ENTI LI USANO
PER COMPETENZA

LA PRODUZIONE
LI ANALIZZA

I DATI DALLA MACCHINA
VANNO IN CLOUD



ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Coda messaggi

L'interazione fondamentale tra i sensori e il database passerà attraverso un cluster Apache Kafka² per cui potranno essere realizzati dei componenti *custom* usando le API *Producer*, *Consumer*, *Connect* e *Stream*.

Come linea guida, questi componenti potrebbero essere:

- Uno o più *Producer* per la comunicazione tra i sensori e il cluster in grado di ricevere i protocolli di comunicazione di questi (es. OPC-UA) e di trasformarli in messaggi comodamente utilizzabili da Kafka (es. trasformazione di dati binari in JSON)
- Uno o più componenti *Connect* per la scrittura dei dati sul database
- Una serie di *Stream*, a seconda delle necessità, per la manipolazione dei dati inseriti (es. separazione dei messaggi in misurazioni ed errori, aggregazione di misurazioni...)

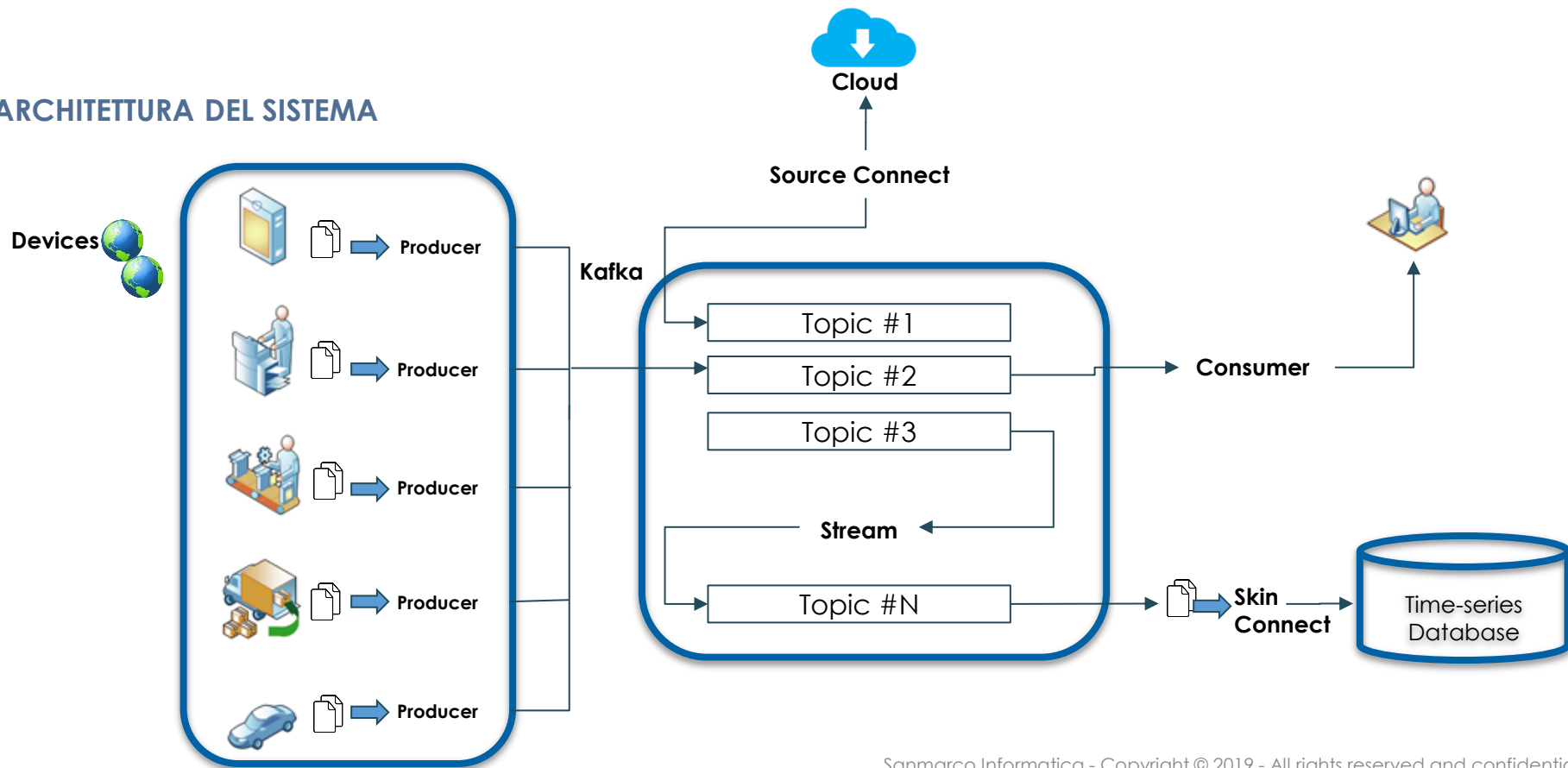
Per una migliore integrazione, questi componenti devono essere scritti in Java³

² Kafka: <https://kafka.apache.org/>

³ Java: <https://www.java.com/it/>

ThiReMa (Things Relationship Management)

ARCHITETTURA DEL SISTEMA



ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Base dati

All'interno della base dati saranno contenuti:

- i dati relativi alle misurazioni;
- dei metadati relativi ai sensori (es. posizione geografica, tipo di sensore, raggruppamento...) utili per le analisi successive;
- i dati relativi agli utenti e le loro informazioni di autorizzazione.

Si potranno sviluppare i componenti della coda messaggi in modo che possano leggere i metadati direttamente dal database, qualora ce ne sia bisogno.

Le implementazioni database suggerite sono PostgreSQL⁴, TimescaleDB⁵, ClickHouse⁶.

Non è necessario che misurazioni e metadati risiedano nello stesso database; si potrebbero inserire le misurazioni in un database ClickHouse e i metadati in PostgreSQL (o altro relazionale), oppure riunire tutto in un'unica istanza di TimescaleDB.

⁴ PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/>

⁵ TimescaleDB: <https://www.timescale.com>

⁶ ClickHouse: <https://clickhouse.yandex>

ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Interfaccia di gestione ed interrogazione

L'interfaccia di gestione consentirà, agli utenti autorizzati, il monitoraggio remoto del *cluster*, inclusa la possibilità di attivare e disattivare singoli nodi, il censimento dei sensori (definizione delle caratteristiche), e la definizione degli utenti e delle loro autorizzazioni.

L'interfaccia di interrogazione permetterà di seguire graficamente in tempo reale l'andamento di uno o più sensori (eventualmente aggregati, ad esempio per area geografica) e visualizzare alcuni dati di interesse (es. numero di errori / giorno, ecc.).

TECNOLOGIE CONSIGLIATE

Per lo sviluppo della *business logic* e delle eventuali componenti Kafka necessaria, si consiglia l'utilizzo di Java 8.

Per il *front-end*, si consiglia, per quanto riguarda lo *styling*, l'utilizzo di Bootstrap⁷.

Si consiglia l'utilizzo della tecnologia di containerizzazione Docker⁸ per l'istanziamento di tutti i componenti.

⁷ Bootstrap: <https://getbootstrap.com>

⁸ Docker: <https://www.docker.com>

MATERIALI DA CONSEGNARE

Prima dell'inizio dell'attività di sviluppo dovranno essere forniti i seguenti materiali:

- Diagrammi UML relativi agli *use cases* di progetto
- Schema design relativo alla base dati
- Documentazione delle API che saranno realizzate

Materiale da consegnare a corredo del progetto:

- Lista dei *bug* risolti durante le fasi di sviluppo
- Codice prodotto in formato sorgente utilizzando sistemi di versionamento del codice, quali Github⁹ o Bitbucket¹⁰

L'aspettativa minima per la conclusione del progetto dovrà comprendere:

- Codice sorgente di quanto realizzato
- Docker file con la componente applicativa, se utilizzato Docker

⁹ Github: <https://github.com>

¹⁰ Bitbucket: <https://bitbucket.org>

RIFERIMENTI AZIENDALI

L'azienda, per il progetto, metterà a disposizione figure di diverso livello in modo tale da poter coprire nella maniera più appropriata le esigenze degli studenti. In particolare l'azienda metterà a disposizione il proprio *know-how* tecnico e tecnologico per facilitare la creazione di ambienti di sviluppo e test e per rispondere alle varie esigenze degli studenti.

PROFESSIONALITÀ/COMPETENZE ACQUISITE

- Competenze in ambito *IoT* (Kafka)
- Competenze in ambito *Big Data* (correlazione tra variabili)

Il candidato potrà quindi ambire ad una posizione nei team digital presenti nelle aziende che si occupano della raccolta, catalogazione ed analisi complesse per determinare preventivamente quelli che potrebbero essere i comportamenti degli impianti. Inoltre, questa tipologia di analisi potrà essere utile per le figure che in azienda seguono l'area marketing e commerciale per determinare nuove vendite.

Le competenze acquisite permetteranno di aumentare il valore delle conoscenze anche per l'inserimento all'interno delle *software house*, Sanmarco Informatica è una di queste, per la costruzione delle soluzioni software.

Per comprendere meglio il contesto delle aziende dove operiamo, con tecnologie e progetti simili, vi alleghiamo di seguito alcune referenze che parlano dei progetti realizzati.

CONCLUSIONI

L'interesse dell'azienda proponente in questo progetto didattico è legato allo studio, valutazione, e dimostrazione della fattibilità dell'obiettivo specificato, utilizzando le tecnologie suggerite.

Con il concorso e la supervisione dell'azienda proponente, sarà cura dei gruppi che svolgeranno il progetto di salvaguardare i contenuti attenenti alla sua proprietà intellettuale che emergessero nello sviluppo.

Fatto salvo tutto ciò, costituirà titolo preferenziale in valutazione delle proposte, l'impegno dei gruppi a pubblicare sul sito "github.com" o altri repo pubblici il materiale realizzato, in conformità con i corrispondenti requisiti di natura open-source, per dare massima visibilità ai risultati conseguiti.