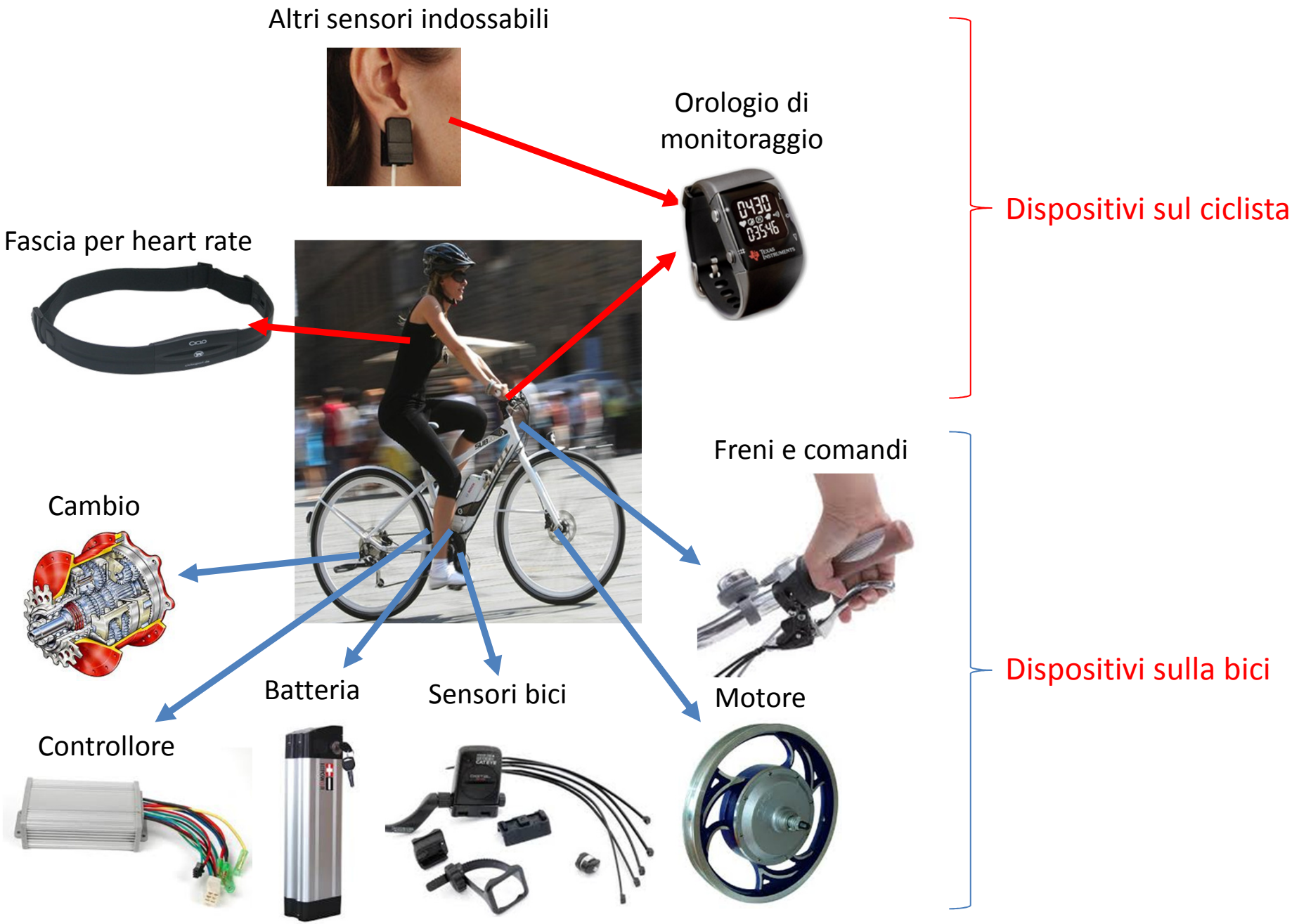
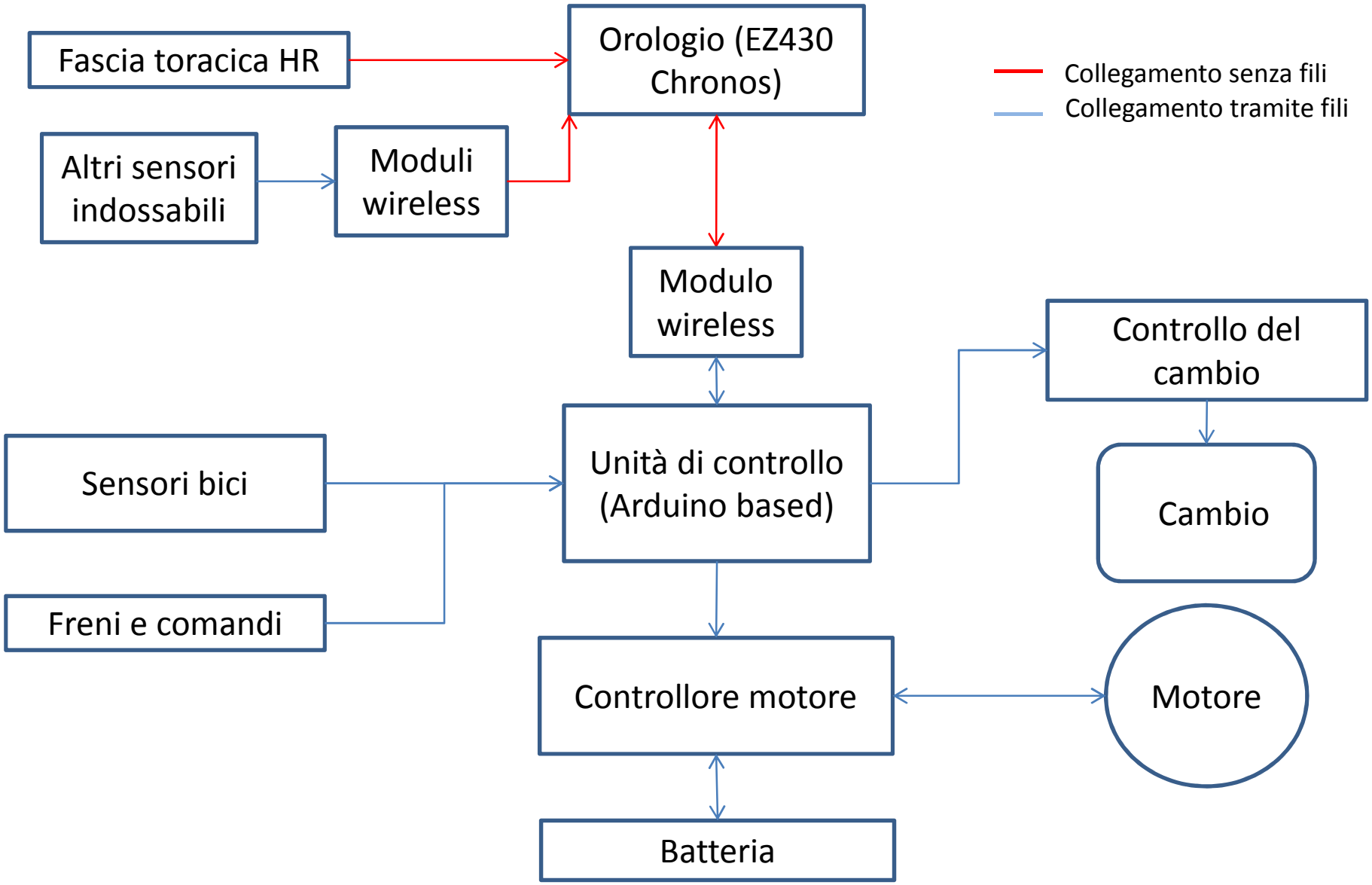
ARCHITETTURA GENERALE DEL SISTEMA



Schema dei sistemi elettronici



Descrizione tesine/progetti disponibili

Caratterizzazione delle vibrazioni associate al percorso

Obiettivo: Acquisire dati provenienti da sensori accelerometrici per caratterizzare il grado di asperità del percorso e (in futuro) ottimizzare opportunamente il comportamento dinamico del veicolo

studenti: 1

crediti/studenti: 2-3

Tutor: Massimiliano Pau

Caratterizzazione comfort sella con sensori standard

Obiettivo: Utilizzare sensori morbidi sensibili alla pressione (Sistema Conformat Tekscan) per caratterizzare il comfort di differenti tipi di selle anche in relazione alle caratteristiche antropometriche del ciclista

studenti: 1

crediti/studenti: 2

Tutor: Massimiliano Pau

Caratterizzazione sella con sensori tessili

Obiettivo: Sviluppare una matrice di sensori di tessuto adatta per la sella di una bici e valutare la sua performance in confronto con sensori commerciali convenzionali. Può includere anche lo sviluppo di una elettronica di misura miniaturizzata portabile sulla bici.

studenti: 1 - 2

crediti/studenti: 2 – 3

Tutor: Jose Saenz, Massimiliano Pau

Descrizione tesine/progetti disponibili

Realizzazione cambio robotizzato

Obiettivo: Sviluppare un sistema servo-assisitito elettricamente di azionamento del cambio in modo che esso possa essere gestito successivamente dall'Unità di Controllo centrale sulla base dei parametri biometrici e dello stato (energia residua, grado di assistenza, etc) del sistema di assistenza elettrica; in questa prima fase il vantaggio verso il ciclista risiederà primariamente nel ridurre l'impegno (modifica presa sul manubrio, durata cambiata, etc) richiesta dagli attuali sistemi meccanici.

studenti: 1 – (2 nel caso si voglia affiancare uno studente di ingegneria meccanica per supporto alla progettazione e realizzazione dei componenti meccanici)

crediti/studenti: 2

Tutor: Maurizio Paderi, Bruno Leban

Valutazione biomeccanica della pedalata e dell'ergonomia

Obiettivo: impiego di un sistema optoelettronico per l'analisi della cinematica e dinamica della pedalata e valutazione dell'influenza delle principali regolazioni della bicicletta sulla biomeccanica del ciclista. Le prime attività di questa fase del progetto prevedono lo sviluppo o la modifica di protocolli per l'analisi del movimento degli arti inferiori del ciclista durante l'atto della pedalata su bicicletta montata su rulli. Le grandezze biomeccaniche saranno valutate per diversi valori delle principali regolazioni al fine di valutare la configurazione ottimale per il soggetto in esame.

studenti: 1

crediti/studenti: 2

Tutor: Bruno Leban

Valutazione elettromeccanica del sistema ibrido umano-elettrico di propulsione. Prima fase: analisi e modellazione:

Obiettivo: Sviluppare un modello matematico in ambiente Matlab-Simulink per la simulazione del comportamento complessivo e dell'interazione uomo-macchina del sistema di propulsione ibrido umano-elettrico; tale strumento risulterà particolarmente utile in fase di scelta e di test iniziale degli algoritmi di assistenza e dimensionamento dei componenti (capacità batterie, caratteristica motore, rapportatura, etc).

studenti: 1 – (+1 Meccanico)

crediti/studenti: sino a 3

Tutor: Maurizio Paderi, Bruno Leban

Descrizione tesine/progetti disponibili

Fascia per misura ECG collegata wireless con orologio EZ430 Chronos

Obiettivo: Abilitare la comunicazione fra un modulo EZ430 Chronos, connesso wireless (Bluerobin) a una fascia toracica per cardiofrequenzimetro Chest Strap BM-CS5 di BM Innovation GmbH e trasmissione dati al modulo della centralina – *Analisi e modifica codice su EZ430 Chronos, protocollo Bluerobin, Code Composer Studio*

studenti: 1

crediti/studenti: 2

Tutor: Danilo Pani, Gianluca Barabino

Pulsossimetro collegato wireless con orologio EZ430 Chronos

Obiettivo: Provare a modificare un sensore auricolare basato su fotopletismografia a infrarossi per ricavare, oltre che la frequenza cardiaca, anche il livello di ossigenazione del sangue, agendo sugli algoritmi di elaborazione del segnale. Abilitarne la comunicazione con il modulo EZ430 Chronos.

studenti 1

crediti/studenti: 2

Tutor: Danilo Pani, Gianluca Barabino

Descrizione tesine/progetti disponibili

Estrazione di parametri significativi dai dati raccolti dall'orologio EZ430 Chronos e trasmissione al controllore

Obiettivo: Sviluppo del software per l'analisi del segnale proveniente dai sensori su microcontrollore e per l'estrazione della frequenza cardiaca e dell'HRV. Trasmissione del dato da EZ430 Chronos alla centralina – *Sviluppo di codice in linguaggio C, Code Composer Studio, algoritmi di digital signal processing*

studenti: 2

crediti/studenti: 3-4

Tutor: Danilo Pani, Gianluca Barabino

Sensore di inclinazione e di accelerazione collegato con controllore Arduino

Obiettivo: Studiare le strategie per rilevare il livello di inclinazione della strada e l'accelerazione o decelerazione della bici usando un accelerometro e un microncontrollore tipo Arduino

studenti: 1

crediti/studenti: 2

Tutor: Jose Saenz

Controllore e sua programmazione coordinata ai comandi della bici

Obiettivo: Interfacciare un microcontrollore tipo Arduino con il controllore del motore della bici facendo in modo che sia il primo a decidere come e quando trasmettere al secondo i segnali provenienti dai comandi della bici

studenti: 1

crediti/studenti: 2

Tutor: Jose Saenz