

## II BIO FUNCTIONAL ASSESSMENT

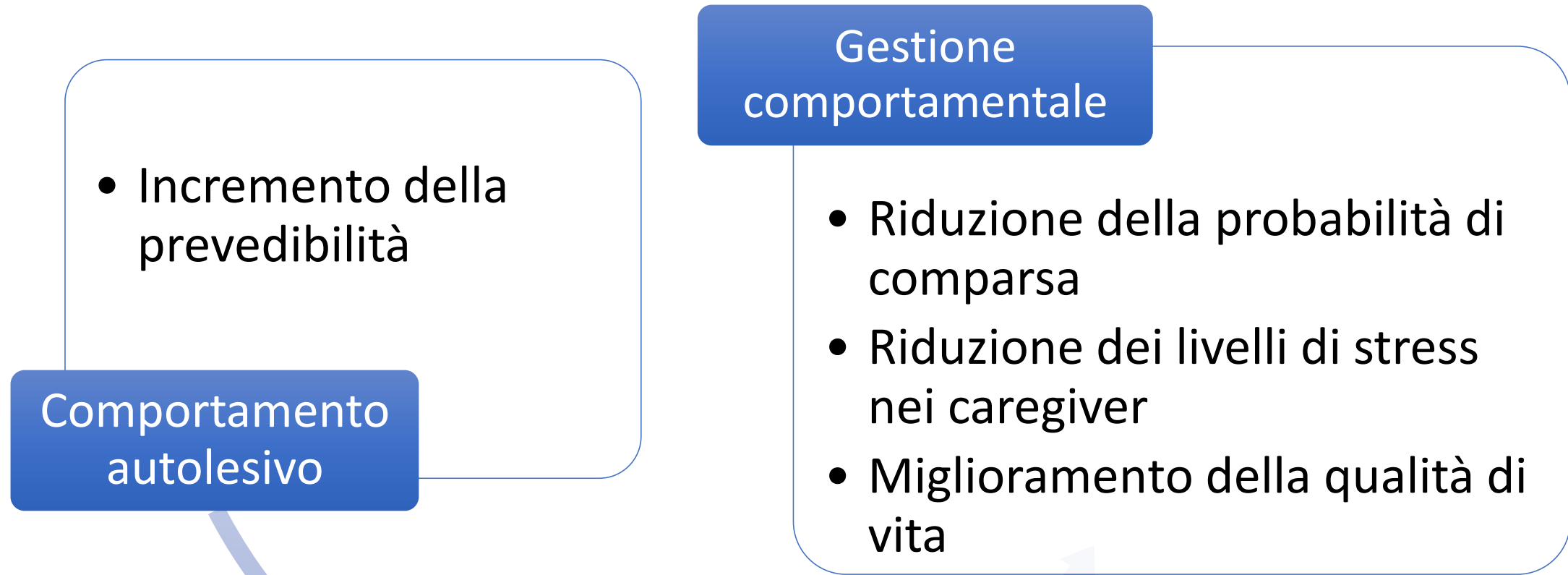
Uno studio pilota sull'uso di tecnologie  
indossabili nel trattamento dei  
comportamenti autolesivi

Dott.ssa Giorgia Carradori

# BIO FUNCTIONAL ASSESSMENT

- Il progetto di ricerca nasce dalla collaborazione tra ENEA, Lega del filo d'oro e Istituto Walden e deriva dalla necessità di studiare forme di assessment sempre più efficaci nell'intervento sui comportamenti disfunzionali soprattutto di natura autolesiva.

Obiettivo è costruire un **ALERT**  che possa preannunciare la comparsa di comportamenti autolesivi



Assessment del  
comportamento

Assessment  
psicofisiologico

Bio Functional  
Assessment

# ANALISI DEI COMPORAMENTI PRECURSORI

- Quando diverse FORME di comportamento risultano mantenute dalle stesse contingenze, possono essere considerate membri di una stessa **CLASSE DI RISPOSTA** (Skinner, 1953).
- Molti ricercatori rilevarono che comportamenti mediamente problematici precedevano in successione comportamenti problema gravi, suggerendo che questi comportamenti costituissero una **GERARCHIA** di risposte.
- La ricerca dimostra che il rinforzamento di una risposta antecedente nella gerarchia delle risposte, appartenenti alla medesima classe, può sopprimere le risposte successive della gerarchia stessa.

# ASSESSMENT PSICOFISIOLOGICO

- A partire dagli anni '70 sono state studiate metodiche come l'assessment psicofisiologico e il Bio-Feedback Training, fornendo una sufficiente documentazione basata sull'evidenza.
- L'assessment psicofisiologico consente l'individuazione di reazioni disfunzionali del sistema nervoso centrale, vegetativo e somato-motorio che si associano ai sintomi riferiti.
- Se attuato precocemente, l'assessment psicofisiologico può contribuire a identificare situazioni a rischio e a influenzare la progressione del disturbo programmando interventi mirati.

# PARAMETRI FISILOGICI

Gli indici per la valutazione fisiologica ed emotiva e per rilevare lo stress possono essere:

- La **frequenza cardiaca (FC)**
- La **frequenza respiratoria (RR)**
- L'**attività elettrodermica (EDA)**
- La **temperatura cutanea (ST)**
- Il livello di **cortisolo**
- La **pressione sanguigna (BP)**
- La **saturazione di ossigeno nel sangue (SpO2)**
- L'**elettromiografia (EMG)**
- L'**elettroencefalogramma (EEG)**

# LE TECNOLOGIE INDOSSABILI

- La tecnologia nel campo della rilevazione di variabili biologiche si è sviluppata nell'ultimo decennio, creando dispositivi sempre più precisi e integrati nel sistema sociale.
- La possibilità di rilevare i cambiamenti fisiologici tramite adozione di dispositivi elettronici consente di monitorare lo stato di salute e il benessere delle persone.
- Tali dispositivi, tenendo traccia dei livelli di sofferenza dovuta a stress o ad attività particolarmente intense, possono notificare alla persona se i valori di tali parametri superano i limiti di sicurezza.

# LE TECNOLOGIE INDOSSABILI E ASD

- Anche se i vantaggi sono molti, alcuni dispositivi presentano difficoltà applicative con persone con ASD.
- La tecnologia ha risposto a tale difficoltà impiegando di sensori applicati direttamente sugli indumenti rendendoli poco o per nulla invasivi
- Questo tipo di strumenti risultano essere i candidati migliori per la ricerca futura.

# BIO FUNCTIONAL ASSESSMENT

- Il Bio-Functional Assessment si colloca in quella tradizione di studi e ricerche che ha tentato di ricorrere al paradigma skinneriano facendo, però, riferimento ad un ambiente interno dell'individuo, rappresentato dal repertorio cosiddetto psicofisiologico.
- L'intento è individuare degli indici psicofisiologici più sensibili ai cambiamenti comportamentali al fine di poter considerare tali indici come predittori dell'emissione del comportamento stesso.

# BIO FUNCTIONAL ASSESSMENT

- Si sta studiando un sistema di intelligenza sintetica che sarà in grado di generare una *CORRELAZIONE MULTIPLA* raccogliendo insieme più parametri (psicofisiologici e biochimici); tale *configurazione* verrà considerata come precursore del comportamento target.



# BIO FUNCTIONAL ASSESSMENT, come procediamo?

1. Baseline delle condizioni fisiologiche
2. Analisi funzionale dei precursori osservabili e fisiologici:
  - a. Assessment indiretto
  - b. Analisi funzionale descrittiva dei comportamenti osservabili
  - c. Analisi funzionale descrittiva della correlazione tra parametri fisiologici e il precursore
3. Analisi e baseline della configurazione
4. Analisi funzionale sperimentale

# BASELINE DELLE CONDIZIONI FISILOGICHE

- Si rileva una misura dei singoli parametri in condizioni di assenza di comportamenti problema e di eccessivo movimento, al fine di avere degli indici di base.



ECG e Frequenza Cardiaca



Frequenza Respiratoria



Temperatura

# ASSESSMENT INDIRECTO

- Possono essere somministrate interviste ai caregiver (genitori, insegnanti, operatori, etc.) a cui verrà chiesto di rispondere sui precursori del comportamento target.
- Se i caregiver identificano più di una topografia di risposta come comportamento precursore, verrà chiesto loro di classificarli come primari, secondari e terziari in base all'ordine di successione.

# ANALISI FUNZIONALE DESCRITTIVA

- I dati vengono registrati solo quando il comportamento target viene osservato, la registrazione è aperta e viene annotato ogni evento che precede e segue il comportamento.

A	B	C
	Comportamento 1 (PRECURSORE)	
	Comportamento 2	
	Comportamento target	

- Calcoli di probabilità condizionata

# ANALISI FUNZIONALE DESCRITTIVA della correlazione tra parametri fisiologici e il precursore

- Mediante l'applicazione della tecnologia indossabile raccogliamo dati sulle variazioni dei parametri fisiologici che avvengono in presenza del precursore.

A	b (parametri fisiologici)	C
	B (comportamento)	
	b (parametri fisiologici)	
	B (precursore)	

# ANALISI E BASELINE DELLA CONFIGURAZIONE

- **ANALISI**: Un sistema di intelligenza sintetica, attraverso l'analisi delle variazioni nei parametri fisiologici raccolti, verificherà la presenza o meno di una configurazione correlata, identificandola come precursore fisiologico.
- **BASELINE**: Verificheremo la frequenza di comparsa della configurazione dei parametri fisiologici in assenza del comportamento osservabile precursore.




# ANALISI FUNZIONALE SPERIMENTALE

- Sulla base delle ipotesi fatte nelle fasi precedenti, vengono ricreate le condizioni antecedenti (EO) in grado di elicitare la *CORRELAZIONE* tra la configurazione di parametri fisiologici e il comportamento precursore osservabile, valutando quindi la **sensibilità** della *CORRELAZIONE* alla presentazione di specifici stimoli (Sd).



# STUDIO PILOTA sull'uso di tecnologie indossabili nel trattamento dei comportamenti autolesivi

- **Domanda di ricerca:** «È possibile individuare dei precursori fisiologici del comportamento autolesivo in persone con diagnosi di ASD? Possiamo ottenere indicatori specifici che possano preannunciare (**ALERT** ), con buona approssimazione, il verificarsi di una crisi comportamentale autolesiva?».

# PARTECIPANTE E SETTING

- **M.** di 7 anni e 6 mesi di età.
- **Diagnosi** di Disturbo dello Spettro Autistico con profilo di funzionamento non adeguato all'età.
- In **carico** presso l'Istituto Walden, Centro per il trattamento dei disturbi dello spettro autistico mediante programmi ABA-VB, da ottobre 2018.
- **Comportamenti problema:** vocalizzazioni, piangere, urlare, mordere se stesso sull'avambraccio destro, tirare i capelli, dare calci e colpi al volto, lanciare oggetti, aggrapparsi e tirare gli indumenti dell'altro, agitare e manipolare con le mani item piccoli (sassolini, legumi) o catene metalliche, arrampicarsi, agitare le mani sul pavimento, correre saltare e buttarsi a terra.

- **Comunicazione:** M. utilizza un sistema di comunicazione mediante lo scambio di immagini, e presenta poche abilità di linguaggio ricettivo.
- **Comportamento target:** Mordere l'avambraccio (ogni contatto tra i denti superiori e denti inferiori con l'avambraccio).
- **Setting:** contesto domiciliare e Centro ABA-VB dell'Istituto Walden.

# FASE PRE-RICERCA

- Quali indici misurare?
- Quale dispositivo utilizzare?
- Analisi dei dati

# QUALI INDICI MISURARE?

- Si è scelto l'ECG, in quanto permette una rilevazione diretta della frequenza del battito cardiaco (HR) e una serie di rilevazioni derivate (ad esempio la variabilità della frequenza del battito - HRV), la frequenza respiratoria e la temperatura.



# QUALE DISPOSITIVO UTILIZZARE?

- È stata contattata la “Accyourate”, un’azienda che sta testando una serie di dispositivi indossabili in diversi ambiti.
- È stato individuato prima un «*top smart*», poi una «*canottiera smart*» con sensori integrati in grado di rilevare l’ECG e la frequenza degli atti respiratori.
- La centralina posta sulla canottiera invia i dati rilevati ad uno smartphone Android attraverso una connessione Bluetooth.

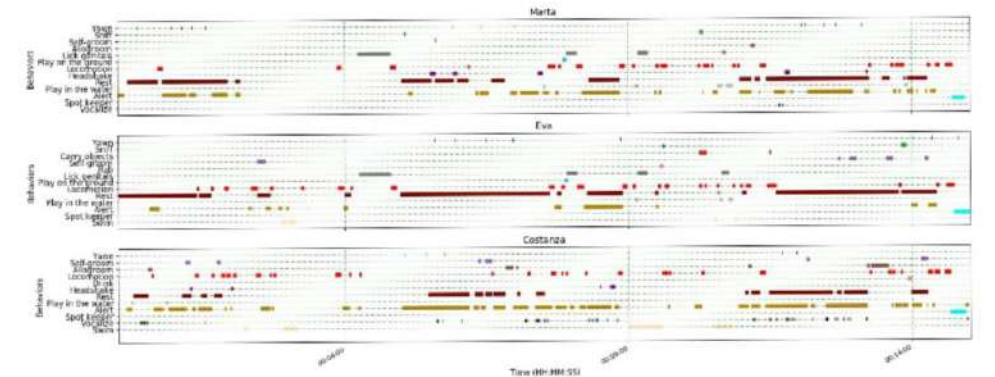
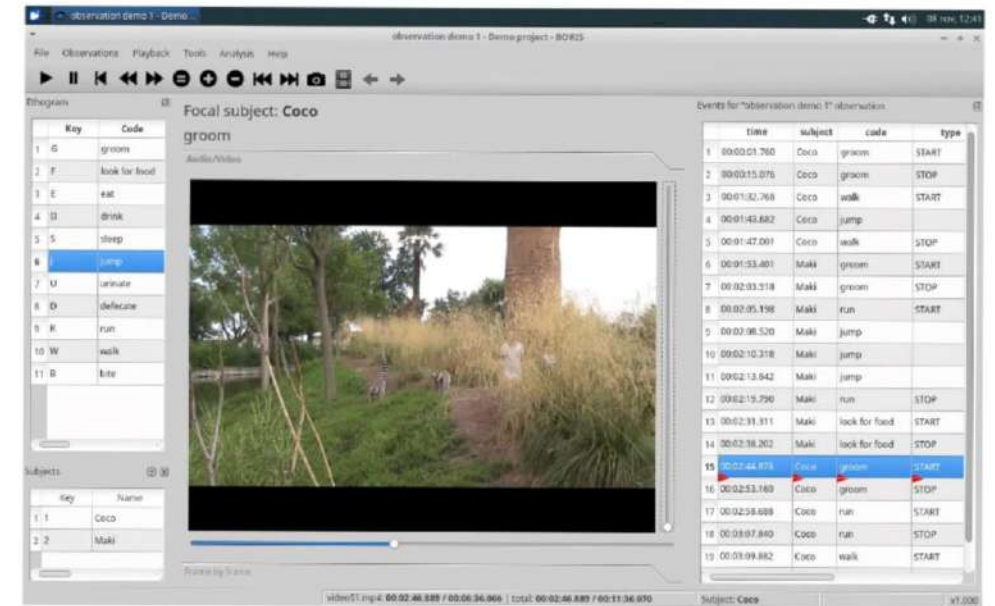


# ANALISI DEI DATI

- Per poter analizzare i dati è stata prevista la videoregistrazione delle sessioni di trattamento domiciliare tramite videocamere utilizzate per la videosorveglianza (Yi Technology) con la possibilità di registrare e visualizzare i video sia da postazioni remote, sia da PC che da smartphone Android o OS.



- Per l'analisi dei dati si sarebbe utilizzato il software BORIS (Behavioral Observation Research Interactive Software) per l'analisi dei dati.
- BORIS è un programma che consente di definire un etogramma basato su un progetto che può essere condiviso o modificato con tutti i collaboratori.
- Questo software permette di visualizzare graficamente frequenza e durata di comportamenti ed è già in uso presso il Centro ABA dell'Istituto Walden.



(<http://www.boris.unito.it>)



*Grazie per l'attenzione*