

## **SCHEDA ATTIVITA'**

**TITOLO** DELL'attività da svolgere: **Sviluppo software per la costruzione di sistemi per la verifica automatica dello "speaker"**

**SOGGETTO PROPONENTE** : **MARCO GORI**

**OBIETTIVI/FINALITA'**: **descrizione *dell'attività di lavoro autonomo***

L'obiettivo dell'attività è quello di affrontare il problema della verifica degli speaker in conversazioni telefoniche ad alto livello di rumore utilizzando lo stato dell'arte delle tecnologie del Machine Learning. In particolare, data una iniziale collezione di dati supervisionati, ottenuta nell'ambito della Convenzione di Ricerca con CR Service, l'obiettivo del progetto è di costruire e sperimentare un sistema software che realizza i modelli computazionali sviluppati all'interno del Dipartimento dal responsabile della Convenzione di Ricerca citata. In particolare, è prevista la sperimentazione di sistemi software disponibili in open-source per costruire un livello di confronto sperimentale. Successivamente è prevista la sperimentazione di moduli concepiti all'interno del Dipartimento basati sul concetto di auto-encoding implementato con reti neurali artificiali e su graph neural networks. Infine è prevista la realizzazione del sistema software complessivo che combina i vari moduli. La costruzione è associata con la sperimentazione sui dati di CR Service con lo scopo finale del "tuning" delle soluzioni proposte.

**RESPONSABILE dell'attività**: **Marco Gori**

**DESCRIZIONE FASI E SOTTOFASI dell'attività**

**Tempi di  
realizzazione (n. mesi)**

**Obiettivi delle singole  
fasi**

Fase 1. Raccolta e gestione dei dati: L'obiettivo è quello di costruire il data set per la sperimentazione del sistema. Tale obiettivo viene conseguito attraverso l'evoluzione software di un sistema di acquisizione della voce corredato dalla possibilità di inserimento di meta-dati da parte dei tutor dell'azienda CR Service.

Sottofasi: Analisi pacchetto per acquisizione e labeling raccolta; Integrazione software secondo i requisiti di CR Service; Sperimentazione del pacchetto e analisi riassuntiva della qualità dei dati

**1**

Produzione di un breve rapporto tecnico e del software con descrizione del sistema di acquisizione vocale & integrazione meta-dati

Fase 2. Analisi di modelli di autoencoding basati su reti neurali artificiali: L'obiettivo è quello di analizzare, sviluppare e sperimentare diverse soluzioni delle reti profonde, inclusa la determinazione dell'ampiezza delle finestre vocali per la verifica. Inoltre, un simile lavoro sarà condotto trattando l'input come sequenze che saranno processate sia mediante reti neurali ricorrenti che mediante graph neural networks. In questa fase, saranno anche sperimentate soluzioni basate su software libero per la comparazione sperimentale.

**3**

Produzione di un rapporto tecnico e del software in codice python con l'implementazione delle reti neurali (auto-encoding, reti ricorrenti, graph neural nets)

Sottofasi: Analisi delle prestazioni con software libero; sviluppo con autoencoders neurali, sviluppo con reti ricorrenti e graph neural networks

**2**

Fase 3. In questa fase il progetto prevede l'integrazione dei diversi moduli sviluppati nelle due precedenti fasi. Oltre allo sviluppo è prevista sperimentazione dettagliata sui dati acquisiti attraverso il pacchetto menzionato nella fase 1. Infine, i risultati conseguiti si assume che serviranno per un ultimo "tuning" dell'architettura complessiva del sistema.

Sottofasi: Sviluppo software dell'architettura modulare; Sperimentazione e tuning della soluzione finale

Produzione di un rapporto tecnico e del software in codice python dell'architettura complessiva

**DURATA** complessiva dell'attività: 6 mesi

**IL PROPONENTE  
PROPONENTE E RESPONSABILE  
DELL'ATTIVITA'**

