

# INTRODUZIONE ALL'INFORMATICA UMANISTICA

*Corso online di formazione per insegnanti - Quarto incontro*

**Sviluppi recenti nelle interfacce di dialogo umano-macchina e nei modelli del linguaggio, e altre amenità delle Digital Humanities...**



ASSOCIAZIONE per  
l'INFORMATICA UMANISTICA  
e la CULTURA DIGITALE



10 novembre 2022

Andrea Bolioli  
*Research & Innovation Manager* (H-FARM Innovation - CELI)  
andrea.bolioli@gmail.com

# Chi sono

## Andrea Bolioli



- Research and Innovation manager in H-FARM Innovation
- Membro del Comitato direttivo di AIUCD
- Socio fondatore di *CELI - Language Technology* 25 anni fa
- Laurea in Filosofia del linguaggio
- Linguista computazionale e *digital humanist*
- Ho collaborato per circa dieci anni con la Facoltà di Scienze della Formazione e con il DAMS
- Hobby: arrampicata, cinema, ecc

# Di cosa parliamo

- Informatica Umanistica / Digital Humanities
- Linguistica computazionale / Natural Language Processing
- Un esempio di DH con classici della letteratura: cbook.it
- Interfacce di dialogo uomo-macchina
- Modelli di linguaggio (language models) e GPT-3
- DH e NLP per il patrimonio culturale

Le domande sono benvenute in ogni momento

Ogni epoca ha le sue Humanities...



# Ogni epoca ha le sue Humanities...



digital humanities



All



Books



Images



News



Videos



More

Tools

About 300,000,000 results (0.85 seconds)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_humanities](https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_humanities)

## Digital humanities - Wikipedia

**Digital humanities (DH)** is an area of scholarly activity at the intersection of computing or digital technologies and the disciplines of the humanities.

[History](#) · [Values and methods](#) · [Projects](#) · [Criticism](#)

<https://corsi.unibo.it/DigitalHumanitiesKnowledge>

## Digital Humanities and Digital Knowledge - Laurea Magistrale

**Digital Humanities Advanced Research Centre (DH.arc)** ; Programme type Laurea Magistrale (Second cycle degree/Two year Master - 120 ECTS) ; Place of teaching ...

[Overview](#) · [Course Structure Diagram](#) · [Programme](#) · [Course Timetable](#)

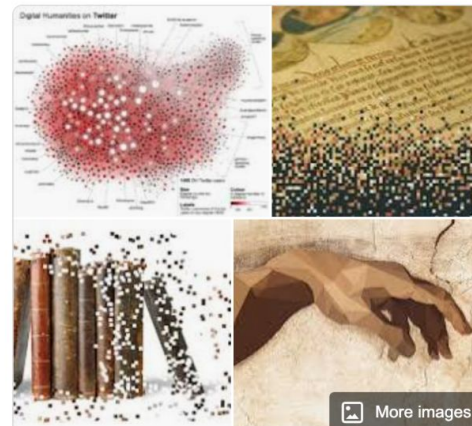
<https://corsi.unibo.it/magistrale/Di...> · [Translate this page](#)

## Digital humanities and digital knowledge - Laurea Magistrale

The degree programme aims to training Experts in Design, Production and Development of Web Resources, Experts in **Digital** Management of Cultural Resources, ...

## People also ask

What do u mean by digital humanities?



More images

## Digital humanities



Discipline

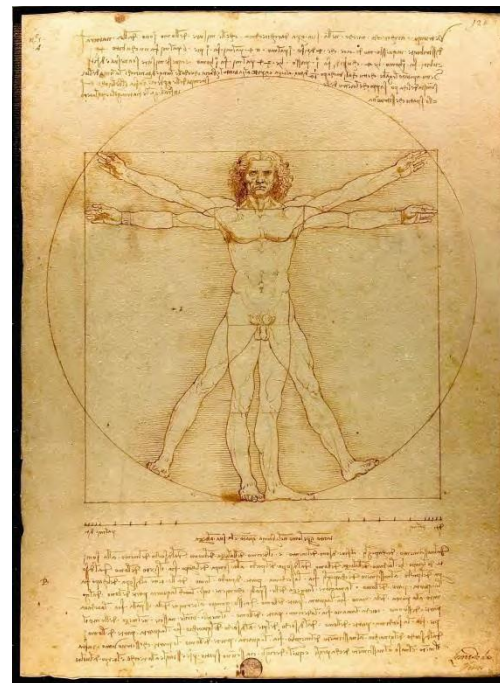
Digital humanities is an area of scholarly activity at the intersection of computing or digital technologies and the disciplines of the humanities. It includes the systematic use of digital resources in the humanities.

# Dove sono finiti gli umanisti?

"Il ruolo di filosofi, storici, letterati, antropologi, archeologi, linguisti, filologi, ecc, di fronte a questi immensi cambiamenti culturali, etici e geopolitici è semplicemente di consumatori ?"  
(Numerico et al., L'umanista digitale, 2010)



Il nome della rosa, 1986, Jean-Jacques Annaud



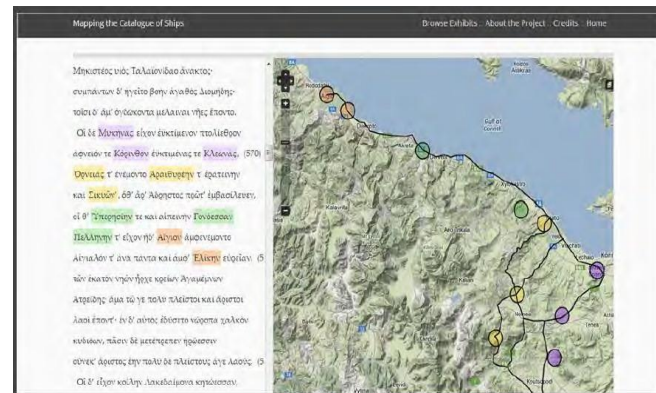
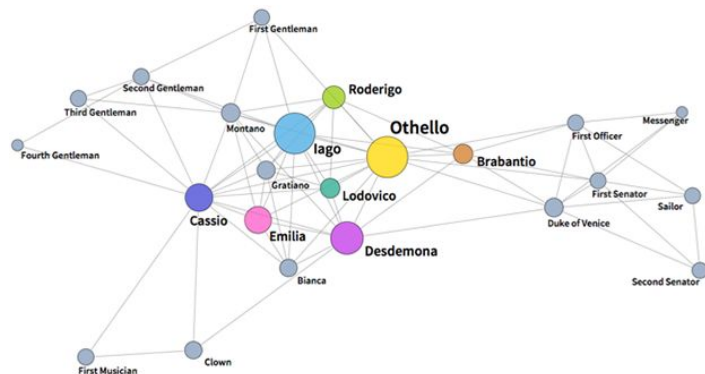
Uomo vitruviano, di Leonardo Da Vinci



# Digital Humanities / Informatica Umanistica

Una definizione di DH del 2010, secondo Numerico, Fiormonte, Tomasi, “*L'umanista digitale*” (Il Mulino, 2010):

*Area di studio e applicazione delle **tecnologie ICT** (Information and Communications Technology) per gestire le **risorse artistiche, culturali, storiche, letterarie, accessibili in digitale** e per facilitarne l'accesso.*



# Riferimenti utili sulle Digital Humanities

**Associazioni** di Digital Humanities (Informatica Umanistica, Computational Humanities, ecc):

- Associazione per l'Informatica Umanistica e la Cultura Digitale (AIUCD) <http://www.aiucd.it/>
- European Association for Digital Humanities (EADH) <https://eadh.org/>
- Alliance of Digital Humanities Organizations (ADHO) <http://adho.org/>



# Linguistica Computazionale / Natural Language Processing

da Wikipedia inglese:

Computational linguistics is an interdisciplinary field concerned with the computational modelling of natural language, as well as the study of appropriate computational approaches to linguistic questions. In general, computational linguistics draws upon linguistics, computer science, artificial intelligence, mathematics, logic, philosophy, cognitive science, cognitive psychology, psycholinguistics, anthropology and neuroscience, among others.

[...]

The term "computational linguistics" is nowadays (2020) taken to be a near-synonym of [natural language processing](#) (NLP) and [language technology](#).

[https://en.wikipedia.org/wiki/Computational\\_linguistics](https://en.wikipedia.org/wiki/Computational_linguistics)

# Linguistica Computazionale / Natural Language Processing

dal sito della Association for Computational Linguistics (ACL):

*Computational linguistics* is the **scientific study of language** from a computational perspective. Computational linguists are interested in providing computational models of various kinds of linguistic phenomena. These models may be "knowledge-based" ("hand-crafted") or "data-driven" ("statistical" or "empirical").

<https://www.aclweb.org/portal/what-is-cl>

# Riferimenti utili di Linguistica computazionale

- Associazione Italiana di Linguistica Computazionale (AIRC)  
<https://www.ai-lc.it/>

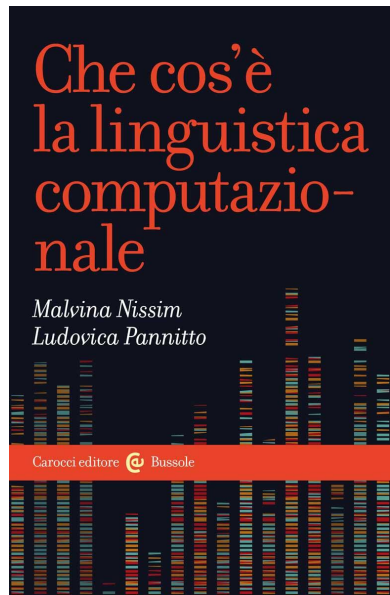


- Association for Computational Linguistics (ACL)  
<https://www.aclweb.org/portal/>  
dal 1962

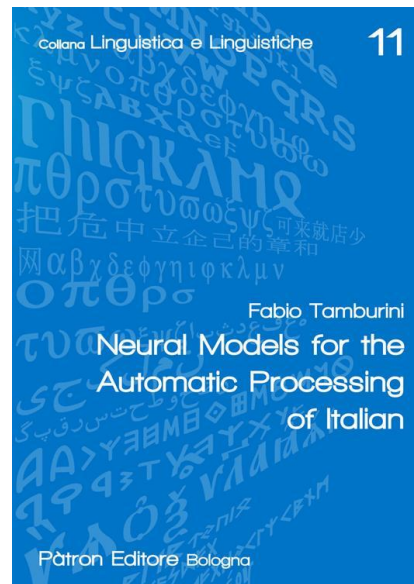


Association for  
Computational  
Linguistics

# Libri recenti di Linguistica computazionale



Malvina Nissim, Ludovica Pannitto  
(2022)  
*Che cos'è la linguistica computazionale*  
Carocci editore



Fabio Tamburini (2022)  
*Neural Models for the Automatic Processing of Italian*  
Linguistica e Linguistiche, Bologna: Pàtron

# Un esempio di DH con classici della letteratura: cbook.it

Una piattaforma web collaborativa realizzata a partire dal 2014 e utilizzata dalle scuole dal 2014 al 2018 per realizzare percorsi didattici, esplorare e aggiungere contenuti (testi, immagini, mappe geografiche, reti sociali), annotare i testi.

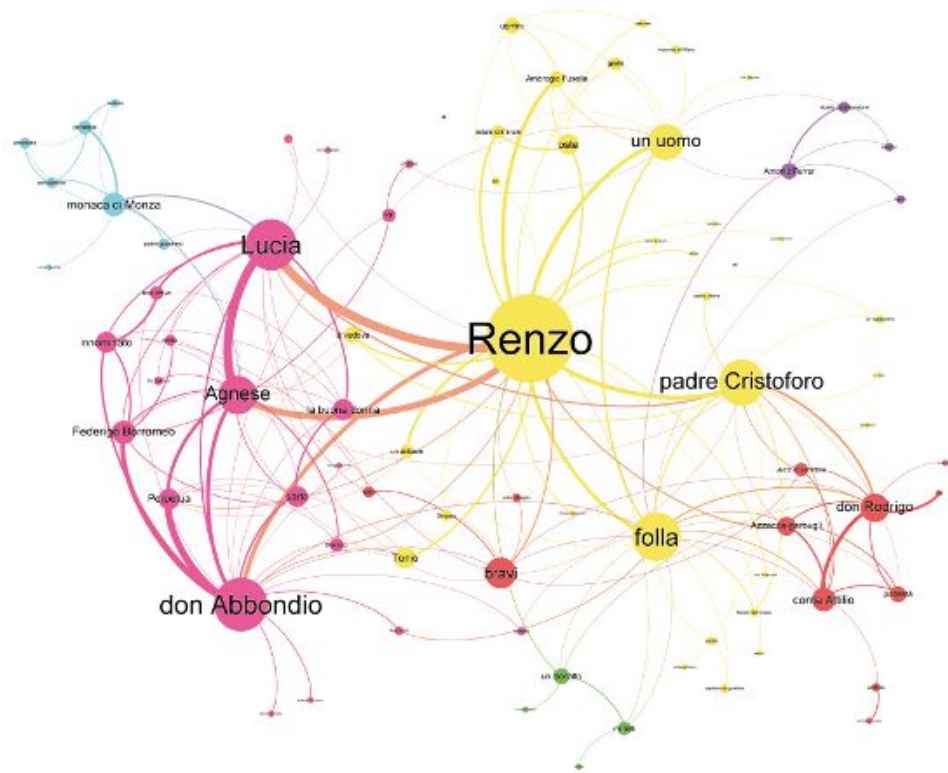
<https://cbook.it/>

Visibili pubblicamente oggi (2022):

- I promessi sposi
- Le avventure di Pinocchio

I Promessi Sposi 2.0

Sperimentazione di una piattaforma web interattiva e collaborativa per leggere ed esplorare i Promessi Sposi con strumenti di Digital Humanities (2014-2015)



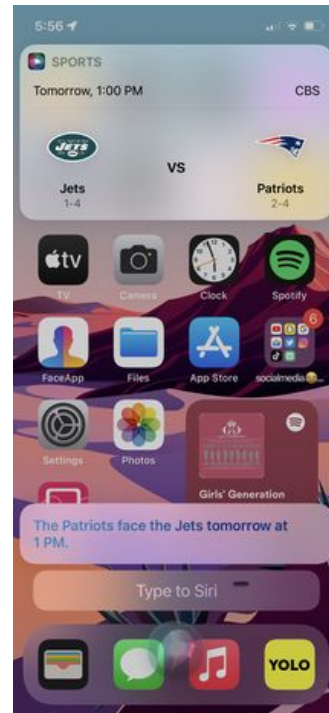
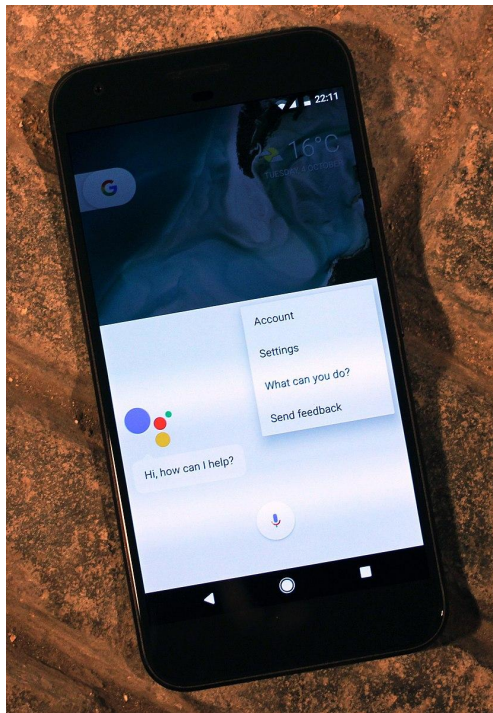
# Interfacce di dialogo uomo-macchina / Interfacce conversazionali

Interfacce di dialogo uomo-macchina / Interfacce conversazionali / Assistenti vocali / Chatbot

Con questi termini indichiamo dei sistemi di dialogo presenti negli smart speakers (altoparlanti intelligenti), come ad es. Amazon Alexa, Google Assistant, Xiaomi XiaoAI, nei telefoni cellulari, nei siti web, in alcuni robot (ad es. Nao e Pepper di SoftBank Robotics), e più in generale tutti i sistemi software/hardware in grado di interagire con una persona in linguaggio naturale

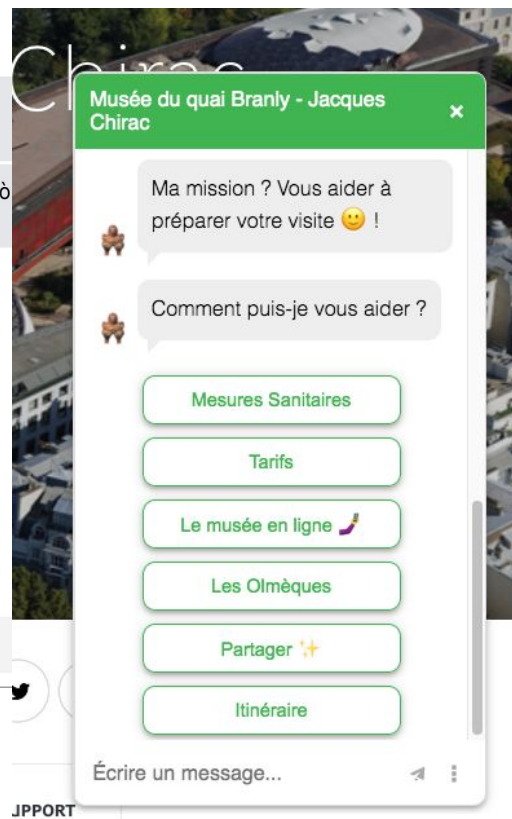
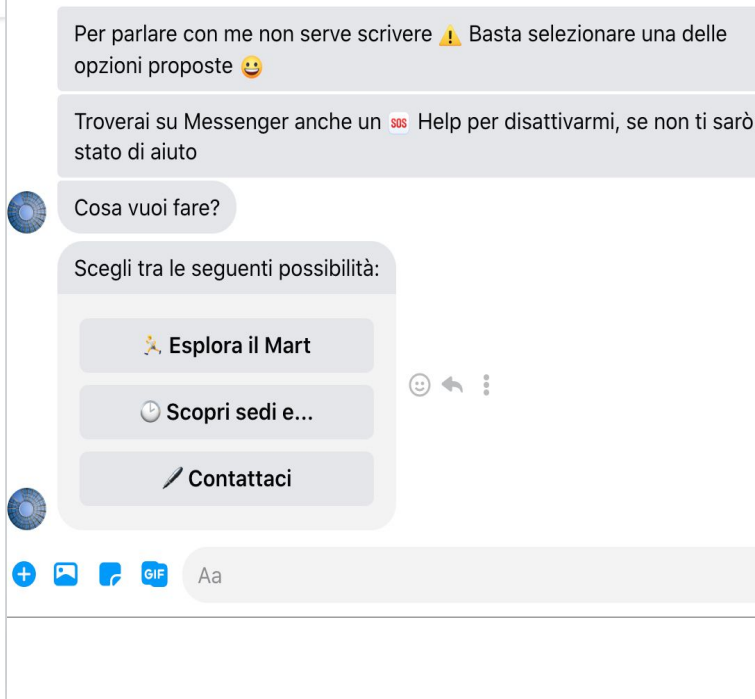
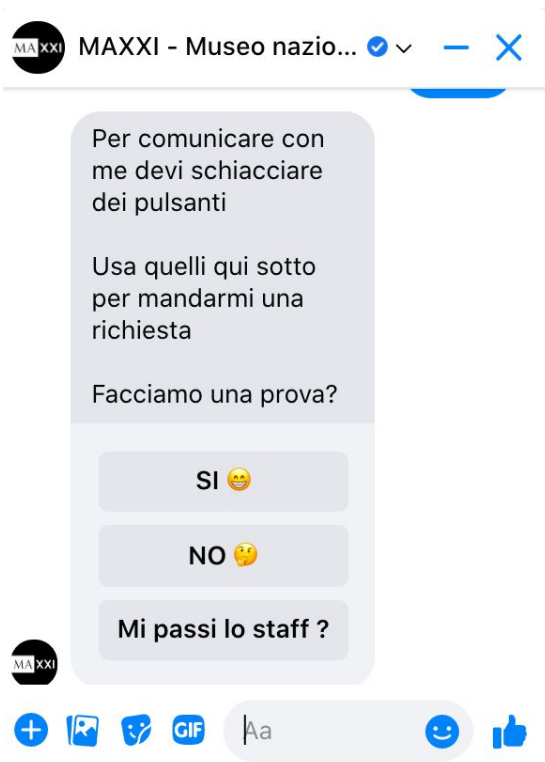
Andrea Bolioli “Parlare con gli oggetti: tecnologia e filosofia delle interfacce vocali” in MUSICA, SCIENZA E LINGUAGGIO. Dall’acustica musicale agli assistenti vocali.” A cura di Sergio Giudici. Edizioni ETS (2022)

# Interfacce di dialogo uomo-macchina / Interfacce conversazionali



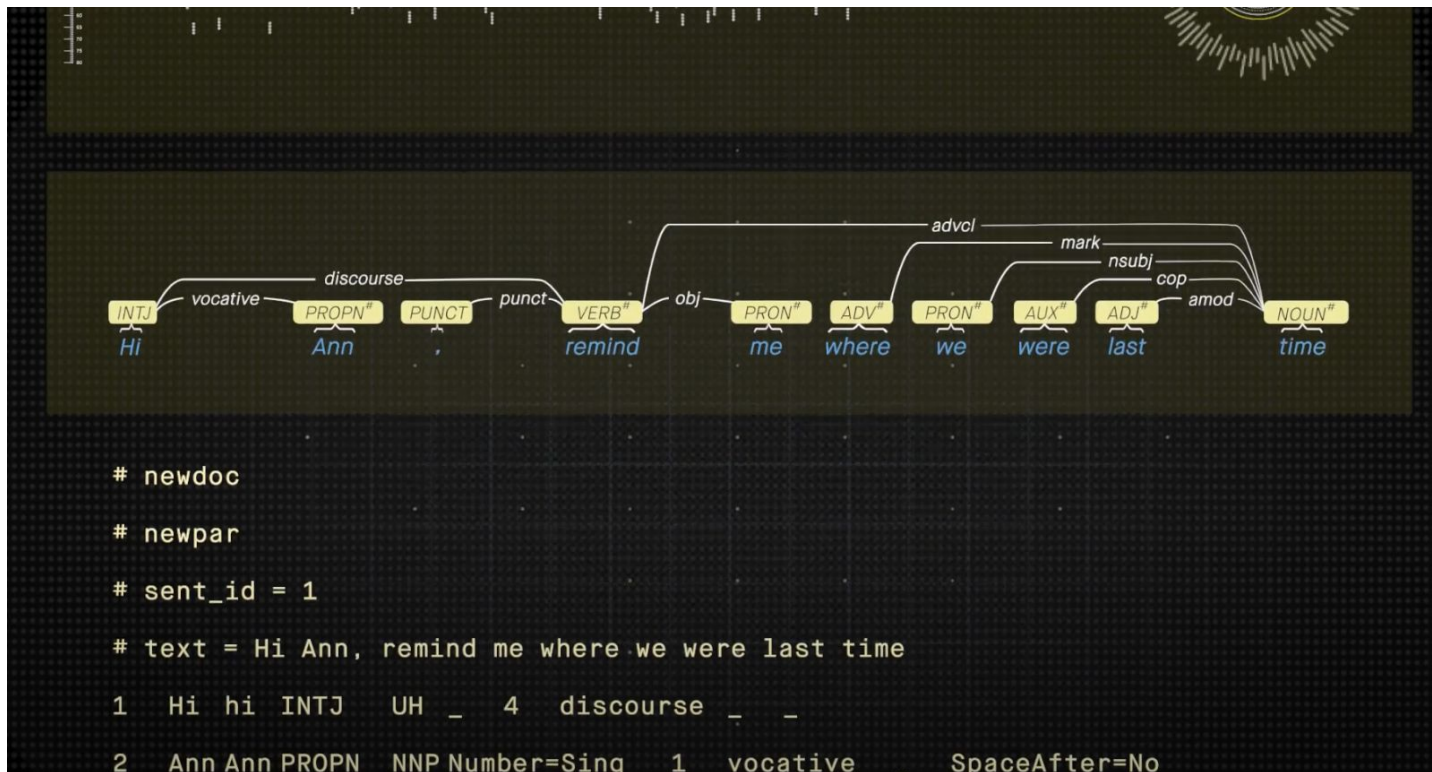


# Interfacce di dialogo uomo-macchina / Chatbot

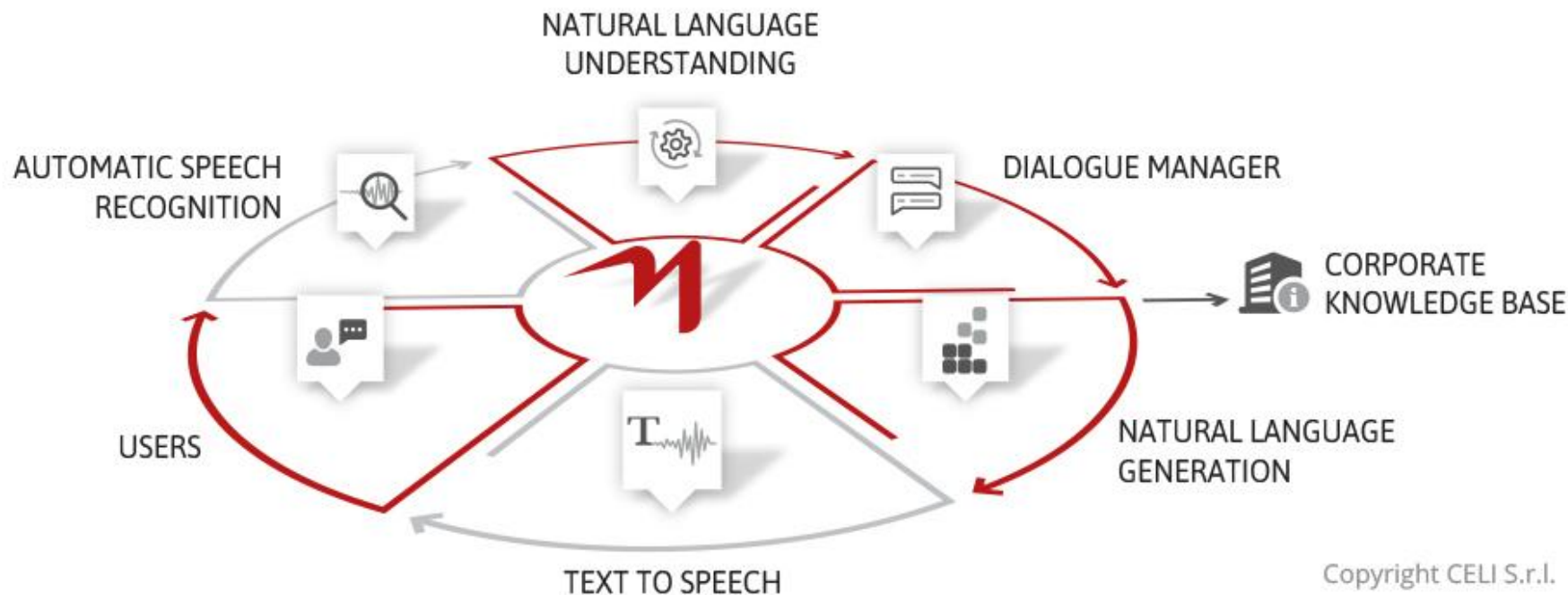


# Interfacce di dialogo uomo-macchina: il processo

Un breve video: <https://www.youtube.com/watch?v=aWhsjqZZcCw>



# Interfacce di dialogo uomo-macchina: il processo



Copyright CELI S.r.l.

# Interfacce di dialogo uomo-macchina: la sintesi vocale

**MUSA**, TELECOM CSELT 1978

<https://www.youtube.com/watch?v=TvKChDE-Lnk>

al minuto 4:30 canta Fra' Martino



# Due miei articoli sulle interfacce di dialogo

Andrea Bolioli “Parlare con gli oggetti: tecnologia e filosofia delle interfacce vocali” in **MUSICA, SCIENZA E LINGUAGGIO**. Dall’acustica musicale agli assistenti vocali.” A cura di Sergio Giudici. Edizioni ETS (2022)



**Musica, Scienza e Linguaggio**

*Dall’acustica musicale agli assistenti vocali*

*a cura di*  
Sergio Giudici



Edizioni ETS



Andrea Bolioli, “L’altro non umano: nuovi giochi linguistici con gli assistenti vocali”, **Rivista La Chiave di Sophia** N.8 Anno 4 | Feb – Mag 2019

# Un language model di successo: GPT-3

**Generative Pre-trained Transformer 3** (GPT-3) is an autoregressive language model that uses deep learning to produce human-like text. Given an initial text as prompt, it will produce text that continues the prompt.

Competenze linguistiche di GPT-3:

- Completare una frase
- Riassumere
- Rispondere a domande
- Dialogare / chattare
- Generare (scrivere) un testo
- Tradurre
- ...

Per provarlo: GPT-3 playground

<https://beta.openai.com/playground>

<https://beta.openai.com/examples>

# Le dimensioni dei modelli di linguaggio

Le dimensioni dei language model (*large language models*) sono aumentate considerevolmente nel corso degli anni: nel 2020, ad esempio, alcuni ricercatori di Google hanno presentato Meena, “a 2.6 billion parameter end-to-end trained neural conversational model”<sup>6</sup>, un modello per le conversazioni in inglese creato a partire da circa 341 GB di testi (“public domain social media conversations”). Poco dopo, alcuni ricercatori di Facebook hanno presentato un modello (transformer neural networks) contenente 9,4 miliardi di parametri, creato a partire da circa 1,5 miliardi di esempi di conversazioni.

Il modello di cui si è parlato di più nel 2020 è stato GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), un modello che usa il deep learning “to produce human-like text” creato da ricercatori di OpenAI (Brown 2020) e in seguito dato in esclusiva a Microsoft. GPT-3 contiene 175 miliardi di parametri.

Altri modelli famosi o recenti: Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT, 2018); OPT-175B by Meta AI: another 175-billion-parameter language model (2022).

...



# Digital Humanities, NLP e interpretazione delle opere d'arte

Che cosa vedi in questa opera d'arte?

Che cosa provi, come ti fa sentire questa opera?



Estate (L'amaca), di Felice Carena. 1933  
Dimensioni: cm 200x156  
GAM Torino



Marina, di Osvaldo Licini. 1969  
Dimensioni: 300 x 200 mm  
GAM Torino

# Il progetto di ricerca EU H2020 SPICE

**SPICE - Social cohesion, Participation, and Inclusion through Cultural Engagement**

Durata: 1 maggio 2020 - 30 aprile 2023

Progetto di ricerca finanziato da EU H2020

Coordinatore: **Università di Bologna**

Partner: **Università di Torino, CELI**, e altri 10 partner

Link di approfondimento: <https://spice-h2020.eu/>



Social cohesion, Participation, and Inclusion  
through Cultural Engagement



## Il progetto di ricerca EU H2020 SPICE - 2



### **Aim:** MUSEUM INCLUSION AND CITIZEN CURATION

Supporting visitors, both in presence or at a distance, **to share their own interpretations of museum artworks** and reflect on the variety of interpretations contributed by others.

CELI's task: MULTILINGUAL NATURAL LANGUAGE PROCESSING: **text mining, sentiment and emotion** detection, information extraction and linking.



**Use cases:** 4 museums: Design Museum Helsinki (Finland), Irish Museum of Modern Art IMMA (Dublin, Ireland), Hecht Museum (Haifa, Israel), Fondazione Torino Musei - GAM (Torino, Italy).



**Supported languages:** we support all languages used in case study countries, i.e. English, Italian, Spanish, Finnish, Hebrew

# Citizen curation ed emozioni

“Citizen curation” intesa come un modo per supportare i visitatori, sia in presenza che a distanza, a condividere le proprie interpretazioni di oggetti museali e riflettere sulla varietà di interpretazioni espresse dagli altri.

Che cosa vedi in questa opera d'arte?  
Che cosa provi, come ti fa sentire questa opera?  
A che cosa ti fa pensare?

...



EMOTIONS  
and LEARNING  
in MUSEUMS



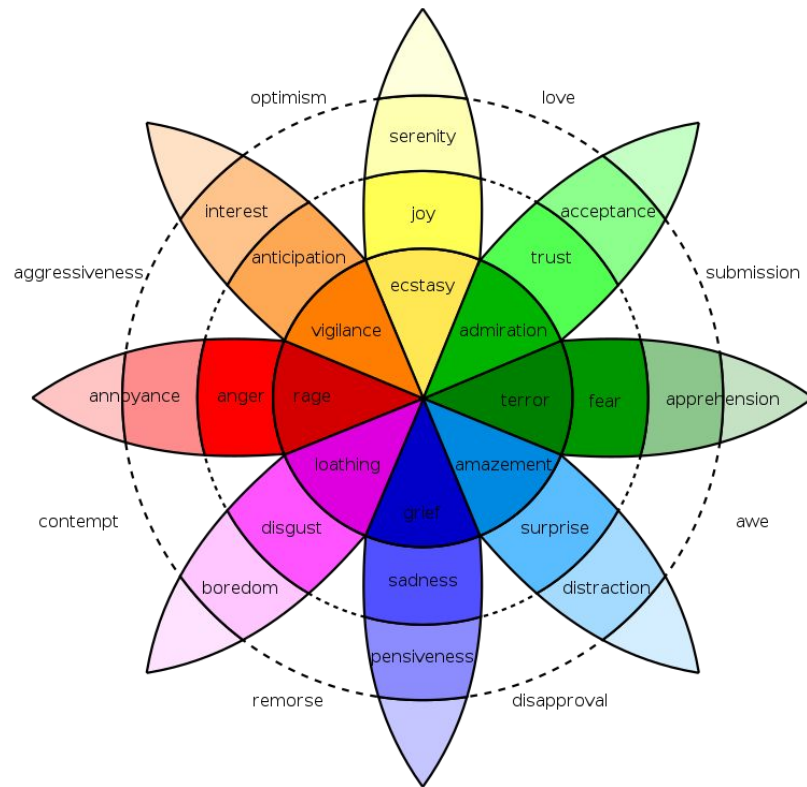
Network of European  
Museum Organisations

A NEMO Report  
by LEM – The Learning Museum Working Group

# Quali emozioni?



Inside Out, 2015, Pete Docter, Ronnie del Carmen



Plutchik proposed the Wheel of Emotions in 1980

# SPICE Lab - GAMGame

Link per il GAMGame:

<https://forms.gle/Y9VCeaFC3NdcSZme8>

Non è una registrazione ma un breve questionario anonimo con 5 domande. Finito il questionario, lo si invia e si arriva al link del GAMGame vero e proprio.

Funzionalità di base per l'utente:

- esplorare una collezione;
- scegliere delle opere, scrivere i propri pensieri ed emozioni;
- aggiungere emoji e tag;
- creare una "storia", cioè una propria sotto-collezione, da condividere con gli altri

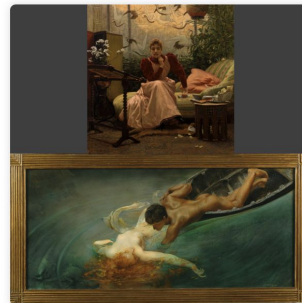
≡ GAM - GAM Game

## Le mie storie

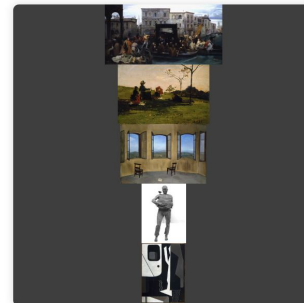
Ecco le storie che hai creato.

Usa questa pagina per cercare, modificare e cancellare la tua storia

Cerca storie per titolo...



*Donne in attesa di qualcosa* 🗑️



*Human* 🗑️

