

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA - SCIENZA E INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INFORMATICA



NATURAL LANGUAGE PROCESSING  
**DIALOGFLOW CX PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**  
UN CHATBOT PER I SERVIZI AL CITTADINO

Studente: Fabio Viggiano

Matricola: 0001195183

---



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Introduzione	3
Obiettivi ed ambiti del chatbot	3
Il problema	4
Il problema nel contesto della PA	5
Dialogflow CX	5
Gemini	6
Flussi di dialogo	6
Flusso URP quartiere	10
Flusso Carta Smeraldo	11
Flusso Rifiuti	11
Generator	12
Considerazioni e criticità	12
Sviluppi futuri possibili	13
Configurazione di entity, intent e generator	14
Entity	14
Intent	16
Generator	18
Riferimenti	19



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Introduzione

Questo lavoro presenta lo sviluppo di un chatbot su Google Dialogflow CX nell'ambito del corso di Natural Language Processing. L'obiettivo è esplorare come un agente conversazionale possa ottimizzare l'interazione tra un ente pubblico e i suoi cittadini.

Il caso preso in considerazione evidenzia come l'accesso efficiente ai servizi pubblici è fondamentale per la cittadinanza. Il focus è stato quello di creare un agente conversazionale in grado di interagire in modo naturale con l'utente, risolvendo un problema specifico e dimostrando le potenzialità delle tecnologie di elaborazione del linguaggio naturale nonché un'analisi critica del problema e delle soluzioni proposte. Al seguente link è possibile accedere ad una pagina web che incorpora il lavoro realizzato:

<https://sites.google.com/view/fabioviggianno/nlp-chatbot>

Il dettaglio dell'implementazione, ossia entity, intent e generator che compongono il chatbot, è illustrato al termine della presente relazione nel paragrafo "Configurazione di entity, intent e generator" e nel foglio drive: [Entity, intent e generator - Servizi al cittadino](#).

## Obiettivi ed ambiti del chatbot

Il progetto presenta tre requisiti essenziali ossia la creazione del chatbot utilizzando Google DialogFlow CX, l'identificazione di un problema adatto per quest'ultimo ed il design del flusso di dialogo.

Lo scopo individuato per il chatbot in questione è fornire assistenza ed informazioni ai cittadini di una pubblica amministrazione, più nello specifico: il Comune di Bologna.



## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Il dominio della pubblica amministrazione è vasto, per ridurre la portata si è deciso di modellarlo sull'ente locale presso il quale lavoro su argomenti e esigenze tra le più frequenti rivolte da cittadini, associazioni ed imprese.

Questi attori si possono rivolgere al chatbot in un flusso di dialogo che parte da una frase di saluto, una pagina intermedia proporrà i vari problemi affrontabili dal chatbot e l'utente digitare una o più scelte in base al flusso inserito durante la conversazione.

## Il problema

Il problema affrontato propone di analizzare le richieste più frequenti dei cittadini, spesso riguardanti la gestione dei rifiuti, gli orari degli uffici, la Carta Smeraldo, i servizi comunali e informazioni sui quartieri.

- Rifiuti - L'utente può indicare un rifiuto e sapere in quale cestino va buttato (Secondo le indicazioni del Comune di Bologna in collaborazione con HERA)
- Informazioni sugli uffici relazioni con il pubblico (URP) dell'ente - Orari di apertura, posizione e servizi in loco
- Carta Smeraldo - Informazioni sulla scheda magnetica necessaria per gettare l'indifferenziato negli appositi cassonetti ed essendo questa personale, possibilità di farne richiesta tramite una validazione dei dati inseriti
- Servizi - Informazioni su servizi tributari, rivolti alle imprese ed educativi offerti dal Comune di Bologna
- Quartieri - Informazioni e storia delle aree della città di Bologna



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

## Il problema nel contesto della PA

Il Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione (o semplicemente Piano Triennale) è uno strumento volto a promuovere la trasformazione digitale del Paese e, in particolare, quella della Pubblica Amministrazione italiana, attraverso la declinazione della strategia in materia di digitalizzazione in indicazioni operative, quali obiettivi e risultati attesi, riconducibili all'azione amministrativa delle PA. Un ulteriore documento è stato inoltre prodotto ossia la Strategia italiana per l'intelligenza artificiale, in entrambi vengono evidenziati esempi virtuosi di PA che hanno adottato chatbot per semplificare e personalizzare l'interazione con l'utente, migliorando l'accessibilità e l'usabilità dei servizi, in particolare INPS ed INAIL.

## Dialogflow CX

Dialogflow CX è una piattaforma per la creazione di agenti virtuali (chatbot) che interagiscono con gli utenti attraverso il linguaggio naturale, controllando le conversazioni e i flussi utilizzabili per un controllo più esplicito delle conversazioni.

L'architettura di Dialogflow CX è basata su una gerarchia dove l'agente gestisce le conversazioni, suddivise in flussi tematici, a loro volta composti da pagine associate a intent ed entità. Il tutto è mosso da generator, che sfruttano LLM come Gemini per fornire risposte dinamiche.

**Agente:** Rappresenta l'entità principale, ovvero il chatbot stesso. Contiene tutta la logica e le informazioni necessarie per gestire le conversazioni con gli utenti.

**Flussi:** Definiscono i percorsi conversazionali che l'utente può intraprendere. Ogni flusso rappresenta un argomento o una sezione specifica della conversazione.

**Pagine:** Rappresentano i singoli "passi" all'interno di un flusso. Ogni pagina contiene una serie di informazioni e regole che determinano come l'agente deve rispondere all'input dell'utente.

**Intent:** Rappresentano le intenzioni dell'utente, ovvero ciò che l'utente vuole comunicare o ottenere. Dialogflow CX utilizza algoritmi di machine learning per riconoscere gli intent degli utenti a partire dalle loro espressioni linguistiche.

**Entità:** rappresentano le informazioni specifiche che l'utente fornisce all'interno di una frase. Ad esempio, in una frase come "Voglio prenotare un tavolo per due persone alle 20:00", le entità



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

sono "due persone" e "20:00".

Generator: il "motore creativo" di un LLM, responsabile della produzione di nuovo testo a partire dalle informazioni elaborate dal modello.

## Gemini

Dialogflow, di casa Google, nel momento in cui deve usare un LLM sfrutta Gemini, large language model di scopo generale sviluppato dalla stessa azienda, dal paper "A comprehensive overview of large language models":

Gemini: Gemini sostituisce Bard (basato su PaLM) con capacità multimodali e significativi miglioramenti delle prestazioni di modellazione del linguaggio.

Gemini-1: il primo modello autoregressivo in assoluto a raggiungere capacità di livello umano sul benchmark MMLU.

Gemini-1.5: un LLM multimodale con architettura MoE si basa sui risultati di Gemini-1. Il modello ha una finestra di contesto di 2 milioni e può ragionare su informazioni fino a 10 milioni di token. Finestre di contesto così ampie non erano mai state raggiunte in precedenza e hanno dimostrato di avere un enorme impatto sul miglioramento delle prestazioni.

Nei generator del progetto, sfruttiamo gemini-1.5-flash-002 fornendo di comando con variabili prelevate dalle intenzioni dell'utente. Si evidenzia come in corso di finalizzazione della relazione è stato annunciato Gemini 2.0, ora disponibile come anteprima sperimentale tramite l'API Vertex AI Gemini e Vertex AI Studio. Il modello introduce nuove funzionalità e capacità di base migliorate.

## Flussi di dialogo

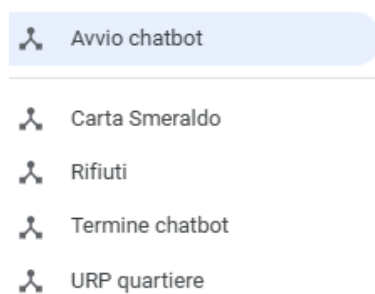
I dialoghi complessi solitamente coinvolgono più argomenti di conversazione, i flussi consentono di lavorare su singoli percorsi di conversazioni.

I problemi che si vogliono risolvere in questo progetto sono stati dunque suddivisi in differenti

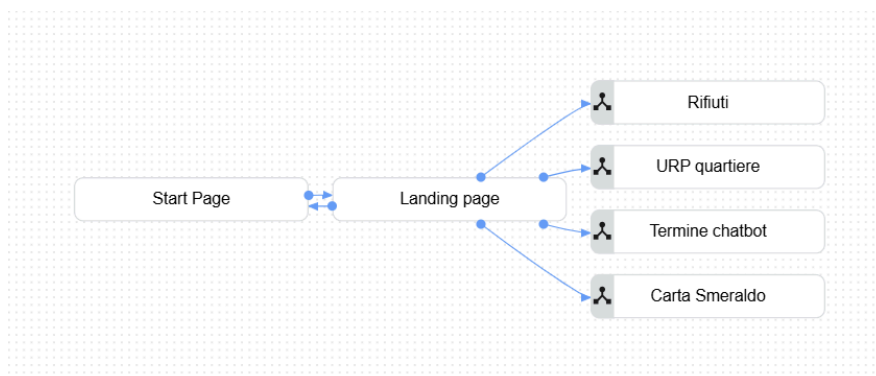


## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

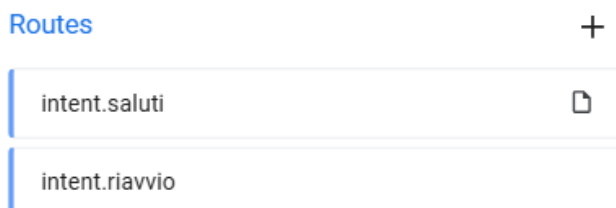
flussi di conversazione, in questo modo:



Il flusso di avvio indirizza l'utente verso la landing page, fornendo informazioni sui servizi offerti dal chatbot, oppure permette di riavviare la conversazione:



La pagina "Start page" presenta gli instradamenti possibili (routes) in base al messaggio fornito dall'utente (intent)

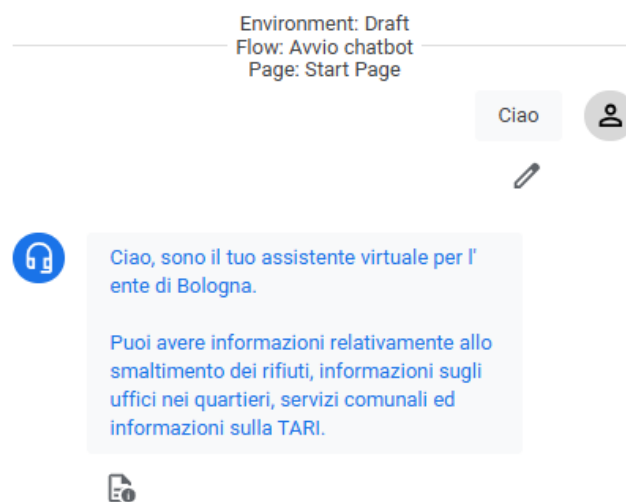




## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

- verso la landing page che accoglie l'utente con informazioni sui servizi offerti dal chatbot (intent.saluti)
- il riavvio del chatbot (intent.riavvio)

Nell'immagine che segue riportiamo l'ipotesi di avvio di conversazione con un saluto:



A questo punto, siamo nel cuore del chatbot, l'assistente ci fornisce un'idea delle domande che si possono porre o le informazioni reperibili.

Sono diverse le strade che possono essere percorse, queste vengono definite nelle route dove le impostazioni e condizioni che possiamo definire, sono: intent, condition, fulfillment e transition.

Intent	Condition	Fulfillment	Transition
intent.rifiuti.smistare			Rifiuti
intent.quartiere.urp			URP quartiere
intent.cartasmeraldo.funzionamento			Carta Smeraldo
intent.servizi.infogeneriche	\$session.params.ServiziComuneBologna != null		
intent.quartiere.storia	\$session.params.Quartieri != null		
intent.riavvio			Avvio chatbot
intent.frasidiringraziamento			Termine chatbot





## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

In base all'intenzione dell'utente ed eventuale condizione, la route può fornire delle informazioni nel fulfillment e portare ad una pagina o flusso di conversazione specifico.

Ad esempio, se l'utente lascia intuire negli intent che vuole avere informazioni su dove gettare dei rifiuti o un oggetto specifico verrà portato nel flusso di conversazione delegato a questo dominio di informazioni.

I flussi si occupano come da nome di:

- Carta Smeraldo
- Rifiuti
- URP di quartiere
- Avvio chatbot (citato precedentemente)
- Termine chatbot (citato precedentemente)

Dove non appare un flusso finale, è il fulfillment stesso a fornire risposta sulle informazioni richieste dall'utente, facendo uso di generator specifici che utilizzano Gemini.

Sono dunque gli intent a direzionare l'utente verso una parte specifica del chatbot.

Nella landing page vengono inoltre definiti tre parametri: tipo rifiuto, quartieri e servizi. I tre parametri rispondono a entità definite in fase di sviluppo che estraggono informazioni specifiche dalla conversazione dell'utente.

Parameters		+
tiporifiuto	@TipologiaRifiuto	
Quartieri	@Quartieri	
Servizi	@Servizi	



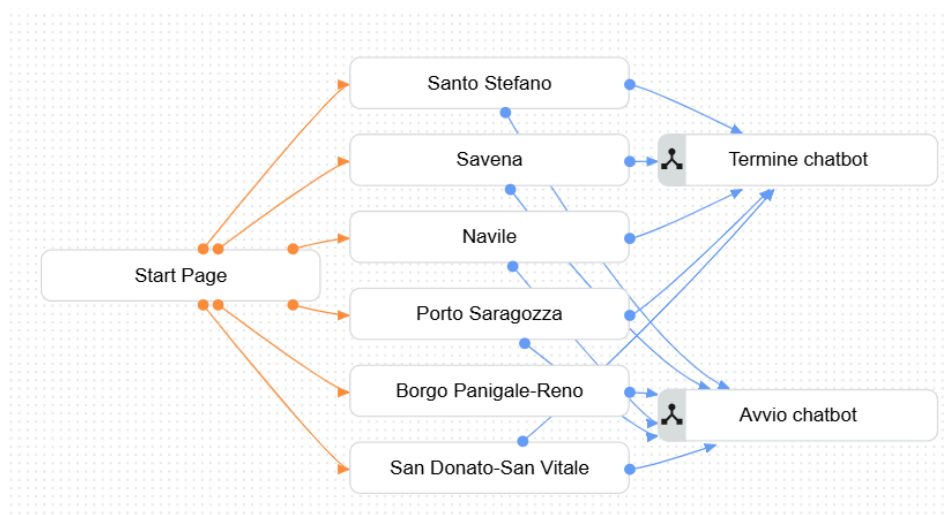
## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Si prenda ad esempio @TipologiaRifiuto che cela al suo interno più entità ognuna afferente ad un materiale di rifiuto e ai suoi sinonimi, non intesi nell'accezione di parole sostituibili ma riconducibili all'entità nell'intenzione dell'utente, si veda l'esempio del materiale vetro in tabella.

Entità	Sinonimi
Vetro	acciaio,barattoli di metallo,barattoli di vetro,bicchieri di vetro,bottiglie di vetro,contenitori in alluminio,coperchi yogurt,lattine AL,lattine marchiate ACC,scatolette in metallo,vaschette in alluminio

Se l'utente indicasse vaschette in alluminio o scatolette in metallo, Dialogflow saprà sempre che è di tipo entità "Vetro".

## Flusso URP quartiere



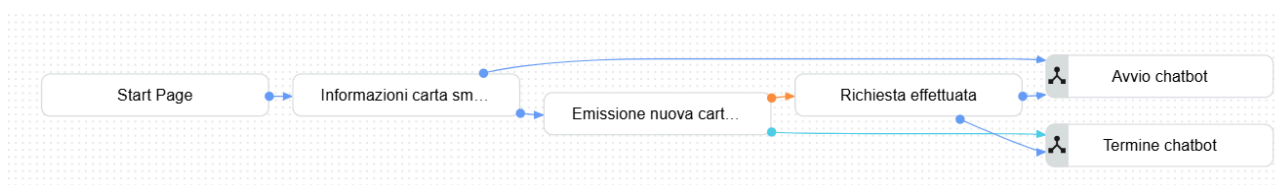
In questo caso, se nell'intent viene individuata un entity riconducibile ai quartieri questa viene inserita come parametro nel percorso così che nella start page una condizione verifica che il parametro estratto corrisponda ad uno dei quartieri e venga quindi portato nella pagina omonima.

Ogni pagina ha un fulfillment di informazioni specifiche e due route che portano al termine o avvio del chatbot seguendo degli intent di ringraziamento o richiesta di riavvio.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

## Flusso Carta Smeraldo

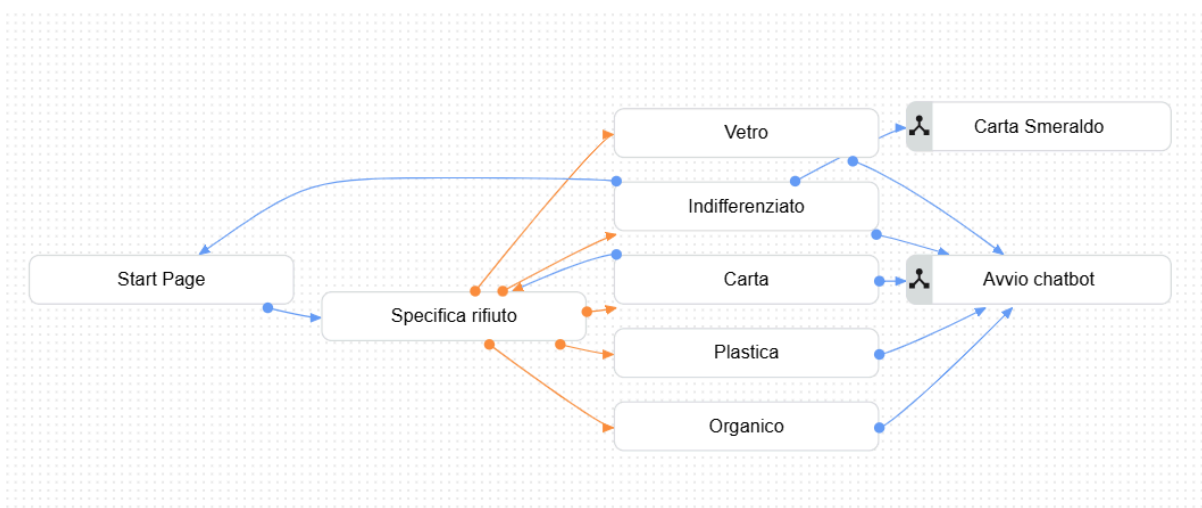


In caso di richiesta informazioni sulla Carta Smeraldo, l'utente può farne richiesta o ringraziare e tornare all'inizio del chatbot. Per essere validata la richiesta viene richiesto un codice fiscale, per verificarlo è stata realizzata un entity specifica che ha una regular expression, se il controllo viene superato allora il chatbot informa che la richiesta è stata effettuata e può riavviare o terminare il chatbot.

La regex per validare il codice fiscale è questa che segue:

`(([:alpha:]]{6})\d{2}[:alpha:]]{1}\d{2}[:alpha:]]{1}\d{3}[:alpha:]]{1}`

## Flusso Rifiuti



Se il chatbot comprende che le intenzioni dell'utente sono informazioni relative al dove smistare i rifiuti, viene indirizzato verso il flusso rifiuti dove nel caso non sia stato specificato cosa vuole essere gettato, l'utente deve specificare cosa desidera gettare, se l'input rientra tra le entità tipologia rifiuti, un controllo indirizza verso la pagina informativa corretta.



## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Se ci dovessimo trovare nel caso degli indifferenziati, vista la necessità di avere una carta smeraldo, il fulfilment informa di questa differenza e consente all'utente di andare nel flusso ove approfondire il tema o fare richiesta della stessa.

## Generator

Per i generator, sono stati creati prompt mirati che istruiscono Gemini a fornire risposte sintetiche e pertinenti, utilizzando i parametri estratti dalle intenzioni dell'utente.

Nel caso di richiesta di informazioni sui servizi offerti dal Comune di Bologna o la necessità di avere informazioni sulla storia di un quartiere di Bologna, anziché una risposta statica, se l'input risponde agli intent del caso, un generator specifico risponde, entrambi utilizzano: gemini-1.5-flash-002.

Nel prompt vi è l'istruzione specifica per interagire con l'LLM utilizzando i parametri estratti dall'utente, in entrambi casi nominato \$servizio.

I parametri di temperatura e token limit impostati sono stati lasciati ai valori di default forniti dal generator.

## Considerazioni e criticità

Se nell'intent abbiamo una parola che si collega a diversi utilizzi nel chatbot, il training dello stesso e l'evidenziazione in fase di sviluppo dei vari usi in base alla frase digitata evita confusione, un caso d'esempio è il termine carta che seppur riconducibile ad una tipologia di rifiuto e alla scheda magnetica per i rifiuti, non porta a route errate.

Per ogni entity, specie nel caso Tipologia Rifiuti, sono stati inseriti numerosi sinonimi per una singola entità, si pensi a quanti rifiuti sono composti da plastica o carta nel riciclo.

Con dei test fatti in ambito familiare è risultato inoltre evidente che nonostante il training dell'agente conversazionale, alcune frasi o richieste non erano comunque coperte, dovendo forzare spesso il tester ad inserire frasi già inserite negli intent. Le richieste risultate non presenti



## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

sono state inserite tra gli intent, ma questa prova con persone esterne evidenzia come nell' uso continuo, alcune casistiche, nella fattispecie frasi specifiche potrebbero non portare ad una risposta del chatbot che dovrà essere continuato ad essere monitorato per aumentare il campo di messaggi interpretabili.

Va detto che Dialogflow non è sempre intuitivo, nello sviluppo dopo le prime prove ho preferito avere un foglio d'appoggio ([Entity, intent e generator - Servizi al cittadino](#)) in cui tenere traccia di entity, intent e route così da sapere cosa inserire e quale strade testare in quanto spesso bisognava "uscire" dalla mappa del chatbot per andare nelle impostazioni per cercare le singole specifiche che servivano per testare il chatbot creando un rallentamento nello sviluppo esiguo ma che sulla lunga può definirsi un po' macchinoso. Un'altra strategia utile è stata comporre entity ed intent in pari passo così da poterle testare e verificare in contemporanea. In corso di sviluppo è stata inoltre annunciata da parte di Google è una nuova versione dei conversational agents con interfaccia aggiornata e nuovi strumenti come i playbook.

## Sviluppi futuri possibili

Facendo numerosi test e prove sono state scoperte molte funzionalità ed estensioni possibili con Dialogflow e questo aprirebbe la strada a numerosi sviluppi. Il chatbot può essere inserito in una piattaforma di messaggistica ad esempio Google Chat, Messenger o Telegram. Tramite un custom payload è possibile un'integrazione in cui l'utente non deve più digitare informazioni ma ha dei pulsanti da cliccare per le sue scelte, così che non debba scrivere ed inoltre sia già più indirizzato nelle strade percorribili, inoltre è possibile utilizzare dei webhooks per inviare richieste HTTP all'agente e ricevere le risposte da servizi esterni personalizzati. Dialogflow CX offre inoltre molte funzionalità avanzate, come il riconoscimento dell'umore dell'utente, la gestione delle conversazioni complesse e l'integrazione con altri servizi Google Cloud. Un progetto modellato su un dominio specifico con un'analisi dei requisiti e successiva progettazione potrebbero portare ad



## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

uno sviluppo di un chatbot molto puntuale grazie all'uso sì di Dialogflow ma anche l'interazione con webhook appositi, l'analisi dell'interazione con l'utente e l'integrazione con molti altri servizi Google come Google Chat ma anche il Cloud Storage.

Sulla scorta degli inviti di Agid, la velocità di evoluzione degli strumenti a disposizione e gli esempi di INAIL INPS, sarebbe auspicabile la realizzazione di chatbot sui singoli enti sulla base delle esigenze di cittadini ed imprese.

# Configurazione di entity, intent e generator

## Entity

### Codice fiscale

- Formato:  $([\alpha]\{6\})d\{2\}([\alpha]\{1\})d\{2\}([\alpha]\{1\})d\{3\}([\alpha]\{1\})$

### Tipologia Rifiuto

- Vetro: barattoli di vetro, bicchieri di vetro, bottiglie di vetro, coperchi yogurt
- Carta: carta, carta da pacco, cartoncini, cartone ondulato, cartoni da pizza (anche sporchi), carta plastificata/cerata, carta oleata, carta carbone, carta per affettati, fotocopie (senza parti adesive, metallo, plastica), fustini di cartone, giornali, imballaggi di cartone, libri vecchi, quaderni, riviste, sacchetti di carta, scatole, scatole per alimenti
- Indifferenziati: assorbenti igienici, batuffoli e bastoncini di cotone, calze, cassette audio e video e custodie, compact disc e custodie, cocci di vaso, ceramica, porcellana, cosmetici vari, fazzoletti di carta, gomma e gommapiuma, guanti di gomma, lampade ad incandescenza, lumini con cera, lettiera per gatti, nastro adesivo, penne, pennarelli, pannolini, pannoloni, polvere, sigarette, spugne, stracci
- Plastica: buste e barattoli per alimenti, cassette in plastica per prodotti ortofrutticoli, cellophane, confezioni e sacchetti in plastica per alimenti, contenitori di prodotti per igiene, cosmesi e pulizia (marchiati PET, PVC, PE), flaconi per detersivi, saponi liquidi, ecc.,



## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

grucce appendiabiti anche con gancio di metallo, imballaggi indicati con le sigle PE (polietilene), PP (polipropilene), PVC (cloruro di polivinile), PET (polietilentereftalato), PS (polistirene), nylon (per imballaggio di vestiti, giornali, ecc.), pellicole per alimenti, reti per frutta e verdura, sacchi e sacchetti di plastica e nylon, tubetti di dentifricio in plastica (senza residui), vaschette di gelati in plastica e polistirolo, vasetti di yogurt, portauova in plastica

- Organico: Alimenti scaduti, Fiori, Gusci, Piccole potature, Piccoli ossi, Scarti alimentari, Tovaglioli di carta, Vegetali, avanzi di cibo (gusci d'uovo, pane rafferma, ossa, resti di pesce e carne, frutta e verdura), caffè, fiori secchi e recisi, filtri di the, tisane, pezzetti di legno, paglia, segatura, cenere di legna spenta, piatti, bicchieri, posate biodegradabili e compostabili, sfalci d'erba, potature siepi, ramaglie, foglie e terriccio, cortecce, piante domestiche
- Acciaio: barattoli e scatolette in metallo
- Indifferenziata: bottiglie per liquidi, bombolette spray esaurite (deodorante, lacca, panna), contenitori per bevande in tetrapak (latte, succhi di frutta, ecc. ben sgocciolati), fogli di alluminio da cucina, lattine marchiate ACC e AL, scatole di alluminio, vaschette e contenitori in alluminio per la conservazione e il congelamento dei cibi, poliaccoppiati, carta da cucina bianca, tovaglioli di carta, polistirolo

### Quartieri

- Borgo Panigale-Reno: Barca, Birra, Borgo Panigale-Reno, Casteldebole, La Birra, Lavino di Mazzo, Rigosa, Santa Viola
- San Donato-San Vitale: Calamosco, Cirenaica, Croce del Bivacco, Pilatro, Quarto superiore, Roveri, San Donato-San Vitale, San Donnino, San Niccolò di Villola, San Sisto, Scandellara, zona universitaria
- Navile: Arcoveggio, Bertalia, Beverara, bolognina, Bolognina, Casaralta, Corticella, Croce, Croce coperta, Dozza, Lame, Navile, Noce, Oca, Pescarola
- Porto Saragozza: Casaglia, Costa-Saragozza, Malpighi, Marconi, Porto, Porto-Saragozza, Pratello, Saffi, San Luca, Saragozza
- Santo Stefano: Barbiano, Chiesanuova, Colli, Galvani, Ghetto ebraico, Innerio, Murri, Paderno, Quadrilatero, Roncizio, Sabbiano, San Mamolo, Santo Stefano
- Savena: Cavedone, Due Madonne, Foscherara, Fossolo, Mazzini, Monte Donato, Pontevecchio, San Ruffillo, Savena



## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

### Servizi

- Tributari: Contribuente, Contribuenti, Fiscale, Imposta, Imposte, IUC, Tasse, Tributari, Tributario, Tributi, Tributi comunali, Tributo
- Imprese: Attività produttive, Cluster tecnologici, Facilitazione burocratica, Formazione professionale, Imprese, Incubatori d'impresa, Permessi, Servizi per le imprese
- Educativi: Asilo, Educativi, Elementari, Formazione, Istituto scientifico, Istituto tecnico, Istruzione, Medie, Scuola Superiori, Scuole dell'infanzia, Scuole primarie

### Intent

intent.anagrafe - Richiesta di informazioni sull'anagrafe

Voglio informazioni sull'anagrafe ANPR, Servizi anagrafici, Anagrafica, Anagrafe, Vorrei informazioni sulla carta d'identità

intent.cartasmeraldo.funzionamento - Richiesta di informazioni sulla carta smeraldo

Cosa mi serve per buttare l'indifferenziato, Mi serve la tessera per buttare i rifiuti, Come funziona il cassonetto con cassetto, Come funziona il cassonetto smeraldo, Come avere la carta smeraldo, Sì, No, Certo, Certamente, Cos'è la carta smeraldo, Dove recupero la carta smeraldo, Voglio la carta smeraldo

intent.cartasmeraldo.richiesta - Richiesta della carta smeraldo

Voglio la mia carta smeraldo, Dammi la tessera i rifiuti indifferenziati, Posso richiedere la mia carta smeraldo, Faccio richiesta di carta, Richiedo la carta smeraldo, Dammi la carta smeraldo, Vogliamo la carta smeraldo, Effettuo richiesta di carta smeraldo

intent.codicefiscale - Invio del codice fiscale al chatbot

Il mio codice fiscale è VGGFBA89R29B963A, Il mio codice fiscale è VGGFBA89R29B963A, VGGFBA89R29B963A, CF: VGGFBA89R29B963A, C:F: VGGFBA89R29B963A, MBHZRG40A42F913Y

intent.frasidiringraziamento - Frasi di ringraziamento al chatbot

Beh, grazie he, Grazie he, Beh, grazie he, Daje, Ti ringrazio molto, Ti ringrazio molto, Molte grazie, Sono molto grato, Le sono grato, La ringrazio

intent.quartiere.informazioni - Informazioni sui quartieri





## ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Mi sai dare maggiori informazioni sul quartiere San Vitale?, Cos'è San Donato-San Vitale?, Mi dai informazioni sul quartiere saffi, Dimmi di più del Borgo Panigale Reno, Cos'è la Bolognina?, Cos'è il quartiere Barca?, Conosci la storia del quartiere Santo Stefano?, Raccontami del Navile

intent.quartiere.storia - Storia dei quartieri

Raccontami dei quartieri di Bologna, Storia del quartiere Murri, Storia della città, Qual è la storia della città di Bologna?, Mi racconti del quartiere della bolognina, Mi dici la storia del quartiere Santo Stefano?

intent.quartiere.urp - URP nei quartieri

Quali sono gli orari degli uffici saragozza?, URP di Santo Stefano, Dove trovo l' urp in Bolognina, Dove si trova l' urp di San Vitale, Mi sai indicare quali servizi offre l' URP in San Donato?

intent.riavvio - Riavvio del chabot

Torna alla base, Riavvia, Reiniza, Riparti, Riavvia flusso, Voglio chiedere altre informazioni, Portami ad inizio flow, Back, Torna indietro

intent.rifiuti.smistare - Dove vanno smistare i rifiuti

raccolta differenziata, dammi una mano con la raccolta differenziata, voglio smistare i rifiuti, dove si getta l'alluminio, vorrei buttare delle foglie, vorrei buttare la plastica, vorrei buttare dell'immondizia, vorrei smaltire dei rifiuti

intent.saluti - Saluti al chatbot

ciao, ciao ciao, ciao bello, ciao bella, ciao caro, ciao cara, salve, ehi

intent.servizi.infogeneriche - Info generiche su servizi offerti dal Comune

Vorrei informazioni sulle imposte nel Comune di Bologna, Mi sai dire quali sono le tasse sul Comune di Bologna?, Quando iniziano le scuola a Bologna?, Dove si trova l' istituto tecnico a Bologna?, Quando iniziano le elementari a bologna?, Dove sono gli asili a bologna?

intent.trasferimentooperatore - Richiesta di parlare con un operatore o incomprensione nell'intent che indirizza verso un operatore

Non capisco la risposta, Risposta non valida, Non sono soddisfatto, La risposta che mi hai dato non risponde alla mia domanda, Risposta errata, Risposta non pertinente, Trasferiscimi ad un operatore, Vorrei parlare con un operatore, Vorrei parlare con un essere umano



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

## Generator

ServiziComuneBologna

Avrei bisogno di informazioni sintetiche relativamente a \$servizio del Comune di Bologna, massimo 50 parole. Chi se ne occupa? A chi rivolgersi?

RaccontallQuartiere

Raccontami la storia del quartiere \$servizio a Bologna?



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

## Riferimenti

[Il chatbot implementato online](#)

[Entity, intent e generator - Servizi al cittadino](#)

[Documentazione di Conversational Agents \(Dialogflow CX\)](#)

[Piano triennale per l'informatica nella pubblica amministrazione 2024-2026](#)

[Strategia italiana per l'intelligenza artificiale 2024-2026](#)