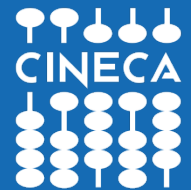


# Il Cognitive Computing per gli Atenei

Paolo Malfetti  
Sandro Cacciamani  
Matteo Bertazzo



# Agenda

Il Cineca e il Cognitive Computing

Valutare i benefici per gli Atenei: Cognitive Value Assessment

Approfondimento sui due use case selezionati

L'interesse e il ruolo degli Atenei: raccolta feedback e C4P

Roadmap Cineca

Discussione

---

# Visione

Nel corso del 2017 il CINECA intraprenderà un percorso che ambisce a posizionare il Consorzio come primo interlocutore di riferimento per l'applicazione del Cognitive Computing alla trasformazione dei processi degli Atenei italiani.

Il nostro obiettivo è quello di creare un “Cognitive Computing Competence Centre” dedicato allo sviluppo di *use case Cognitive* in ambito Higher Education e quindi alla realizzazione e rilascio delle applicazioni e dei servizi necessari.

Le attività del *Centro* permetteranno di potenziare le competenze e l'esperienza interna al Consorzio e di far crescere un ecosistema di PMI nel campo dell'intelligenza artificiale e in particolare del machine learning.

Questa iniziativa permetterà a CINECA di diventare un *digital innovation hub* ed un fornitore tecnologico anche in questo ambito, sia per gli Atenei che per le aziende e, in generale, per tutte le organizzazioni che vogliano realizzare nuove applicazioni in ambito *Cognitive*.

# Cognitive Computing

The background is a solid blue color. It features several thin, white, curved lines that form parts of circles and arcs. These lines are scattered across the frame, with some intersecting to create a sense of depth and movement. The overall aesthetic is clean and modern, typical of a professional presentation slide.

# Un mondo di dati e interazioni



# Cognitive Computing

Lo scopo del Cognitive Computing è **supportare** le attività umane in un mondo di dati - non strutturati - e di interazioni

migliorare l'**interazione uomo – macchina**  
supportare nel **prendere decisioni complesse**

---

# Come?

Attraverso **soluzioni tecnologiche** basate su **servizi cognitivi**, ossia che permettono di individuare ed estrarre informazioni e relazioni da grandi moli di **dati non strutturati**

I servizi cognitivi mettono a disposizione le più innovative ed efficaci tecniche di **Intelligenza Artificiale**

Sono soluzioni basate su servizi di tipo **probabilistico**

*Sono **servizi già disponibili**, offerti da diversi fornitori, e possono essere sfruttati per **trasformare i processi** delle organizzazioni*

Ambiti di applicazione

Servizi cloud disponibili via API, soluzioni out of the box (IBM WDC, Amazon, FB, ...)

COGNITIVE COMPUTING

Grandi aziende (Amazon, Google, Netflix, FB, IBM Watson Health, ...)

per il proprio business

Grandi Progetti - Deep Blue (1997), Watson (2010)

ricerca, proof of concept, domini verticali

Ricerca AI

Machine Learning

Deep Learning

?

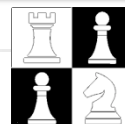
1950

1980

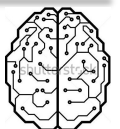
2010

oggi

?



JEPARDY!

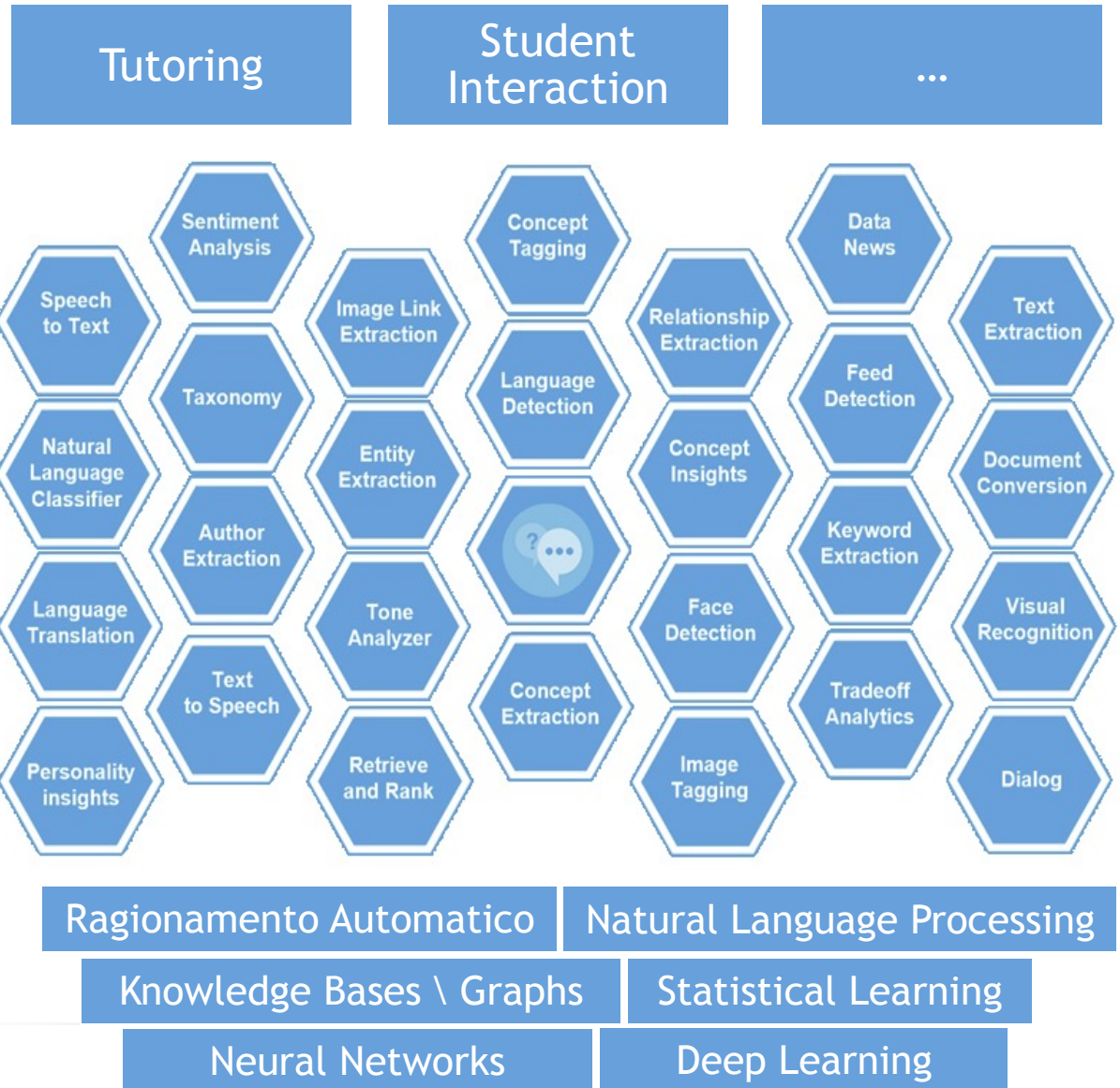


# Cognitive Stack

**Soluzioni Cognitive**  
che rispondono a  
specifici use case

**Servizi Cognitivi**  
selezionati e integrati in  
base agli use case  
specifici

**Approcci e tecniche di  
AI Knowledge Base,  
Open Linked Data,  
Knowledge Graph**





# Il percorso Cineca

Il nostro percorso verso il Cognitive Computing ha previsto una fase di assessment che ci ha permesso di capire meglio i processi dei Consorziati e di disegnare la roadmap che vogliamo condividere.



# Cognitive Value Assessment

The background is a solid blue color. It features several thin, white, curved lines that form parts of circles or arcs. These lines are scattered across the slide, with some larger arcs sweeping across the lower half and smaller circles or segments in the upper left and bottom right areas.

# CVA - Cognitive Value Assessment

Un processo di assessment che ha l'obiettivo di **analizzare i processi interni** di una organizzazione - per nostra natura, di un Ateneo – e di **capire come i servizi cognitivi possano migliorarli** e con quali benefici.

Svolto nel Q4 2016, in collaborazione con il team IBM Watson (IT, UK, US)

Focalizzazione su **Higher Education**

Ha coinvolto

**30+ colleghi** dai diversi ambiti, per workshop, formazione e interviste

**4 università**, interviste a personale interno

**7** use case individuati

**2** use case selezionati attraverso una analisi di dettaglio

**2** prototipi realizzati

# Fasi dell'assessment

Un processo di design thinking ha permesso di identificare gli ambiti, i **benefici** e quindi gli **use case più adatti all'applicazione dei servizi cognitivi** disponibili.

L'analisi degli use case e dei benefit case ha permesso un raffinamento e di **stabilire priorità**.

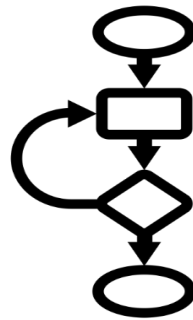
## Esplorazione di IBM Watson

Panoramica dei servizi cognitivi e delle possibilità offerte



## Capire i processi supportati in Cineca

Obiettivi, flussi attuali, problemi e possibilità di miglioramento



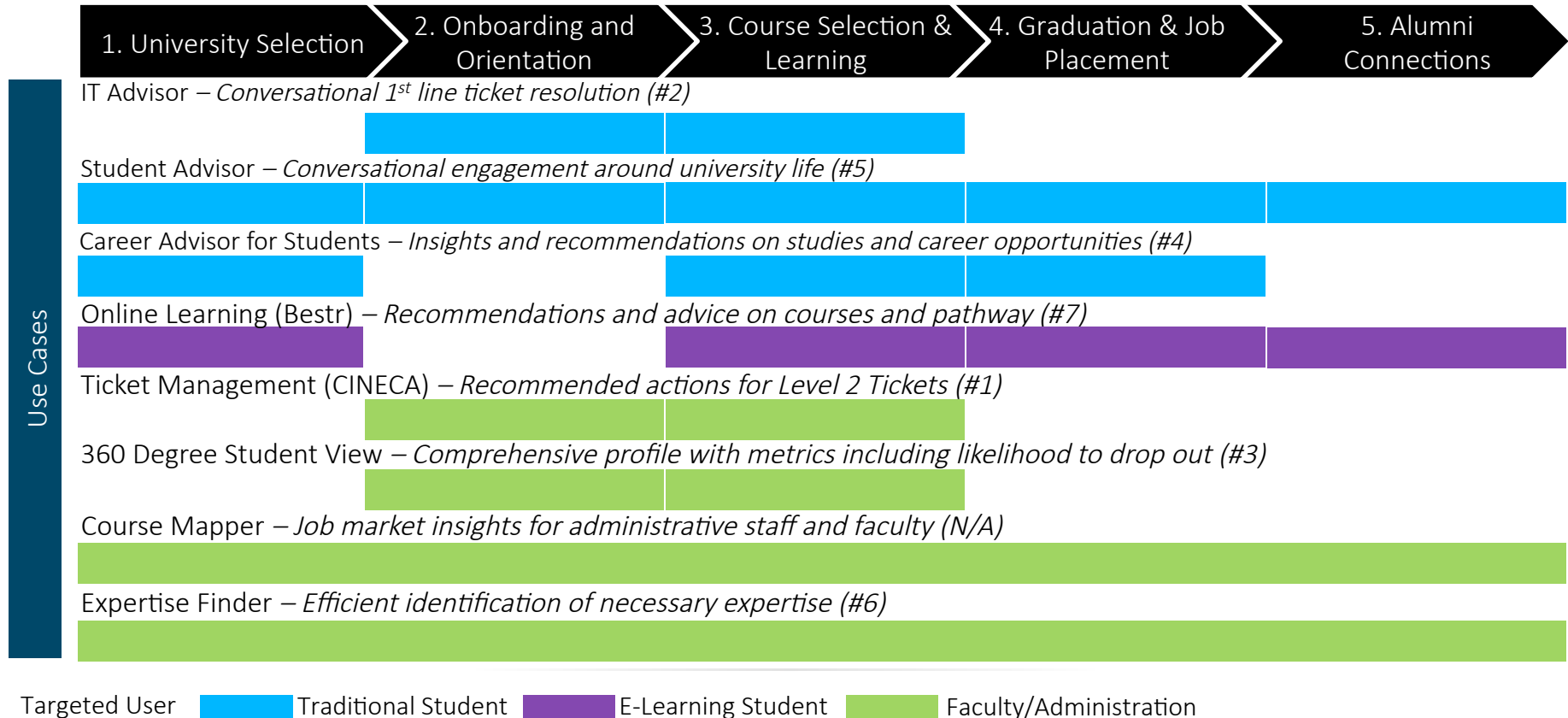
## Analisi degli use case e loro prioritizzazione

Analisi, discussione e prioritizzazione degli use case individuati

1. IT Advisor (Self-Service)
2. Student Advisor
3. Career Advisor
4. Online Learning
5. Ticket Management
6. 360 Student View
7. Expertise Finder

# Processo di identificazione e analisi degli use case

- workshop e meeting di visual design per raccogliere le contributi nei vari ambiti
- unione, semplificazione, razionalizzazione, riduzione degli use case
- descrizione formale degli use case (pain points, target, ...), interviste
- analisi tecnica (fattibilità, disponibilità dei dati) ed economica (benefit case), interviste
- mapping degli use case rispetto al ciclo di vita dello studente



# Stabilire una priorità degli use case

Per la fase di prioritizzazione abbiamo considerato due fattori:

**fattibilità tecnica** – sia dal punto di vista della immediata disponibilità dei servizi cognitivi necessari che della disponibilità dei dati

**impatto economico** – effettivo valore portato dalla soluzione

Helpdesk volume of queries does not justify business investment

		Business Impacts				Technical Feasibility					
Use case #	Description	Competitive Advantage	New Revenue	User Experience	Operational Excellence	Avg. Business Impact	Data availability	Data Access	Maturity of Cognitive Tech	Avg. Technical Feasibility	Total Average
1	Helpdesk - Ticket Management	1.5	1	3	3	2.13	3	3	2.5	2.83	2.48
2	Helpdesk – IT Advisor	3	2.5	3	2	2.63	1.5	1.5	3	2.00	2.31
3	360 Degree Student View	3	2.5	2	2	2.38	3	2	2.5	2.50	2.44
4	Career Advisor	2.5	2.5	2.5		2.50	2	1	2	1.67	2.08
5	Student Advisor	3	2	2.5	3	2.63	2	2	3	2.33	2.48
6	Expertise Finder	2	1.5	3	3	2.38	3	3	2.5	2.83	2.60
7	Online Learning Experience	2	2.5	2.5		2.33	2.5	2.5	1.5	2.17	2.25

Targeted User

Traditional Student
  E-Learning Student
  Faculty/Administration

Data inputs for the 360 degree view are largely structured, making this an analytics, but not Watson, opportunity

# Stabilire una priorità degli use case

Per la fase di prioritizzazione abbiamo considerato due fattori:

fattibilità tecnica – sia dal punto di vista della immediata disponibilità dei servizi

## Use Case evaluation checklist:

Business domain:

Sponsor :

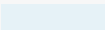
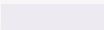

<u>Business Impacts</u>	Low	Medium	High
Competitive Advantage			
New revenues			
User Experience			
Operational Excellence			
<i>Summary</i>			

Main Benefits	
1	
2	
3	

<u>Technical Feasibility</u>	Low	Medium	High
Data availability			
Data access			
Maturity of Cognitive Technology			
Architecture			
<i>Summary</i>			

Main Pain Points	
1	
2	
3	

Implementation					
6 month - 1 year	<input type="checkbox"/>	1 - 3 years	<input type="checkbox"/>	> 3 years	<input type="checkbox"/>

Targeted User  Traditional Student  E-Learning Student  
 Faculty/Administration

Data inputs for the 360 degree view are largely structured, making this an analytics, but not Watson, opportunity

# Stabilire una priorità degli use case

Per la fase di prioritizzazione abbiamo considerato due fattori:

**fattibilità tecnica** – sia dal punto di vista della immediata disponibilità dei servizi cognitivi necessari che della disponibilità dei dati

**impatto economico** – effettivo valore portato dalla soluzione

Helpdesk volume of queries does not justify business investment

		Business Impacts				Technical Feasibility					
Use case #	Description	Competitive Advantage	New Revenue	User Experience	Operational Excellence	Avg. Business Impact	Data availability	Data Access	Maturity of Cognitive Tech	Avg. Technical Feasibility	Total Average
1	Helpdesk - Ticket Management	1.5	1	3	3	2.13	3	3	2.5	2.83	2.48
2	Helpdesk – IT Advisor	3	2.5	3	2	2.63	1.5	1.5	3	2.00	2.31
3	360 Degree Student View	3	2.5	2	2	2.38	3	2	2.5	2.50	2.44
4	Career Advisor	2.5	2.5	2.5		2.50	2	1	2	1.67	2.08
5	Student Advisor	3	2	2.5	3	2.63	2	2	3	2.33	2.48
6	Expertise Finder	2	1.5	3	3	2.38	3	3	2.5	2.83	2.60
7	Online Learning Experience	2	2.5	2.5		2.33	2.5	2.5	1.5	2.17	2.25

Targeted User

Traditional Student
  E-Learning Student
  Faculty/Administration

Data inputs for the 360 degree view are largely structured, making this an analytics, but not Watson, opportunity



# I primi due use case così selezionati

	<i>Descrizione</i>	<i>KPIs</i>	<i>Aspetti positivi</i>	<i>Warning</i>
Expertise Finder	individuare expertise interne all'Ateneo, potenziando relazioni con aziende, media, studenti, partner, altre università e altri esperti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento dei finanziamenti (progetti)</li> <li>incremento delle relazioni/ menzioni/citazioni</li> <li>riduzione costi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potenzialmente soluzione centrale per più Atenei</li> <li>Migliore accesso a 3+M di articoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>responsabilità sul dato</li> </ul>
Student Advisor	rispondere a domande poste dagli studenti relative a problemi IT, FAQ, servizi offerti, strutture, didattica, opportunità di lavoro/stage, ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>soddisfazione studente</li> <li>minore drop out</li> <li>utilizzo del servizio</li> <li>riduzione costi HD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>soluzione trasversale</li> <li>modularità (copertura ambiti)</li> <li>multicanalità (portale, FB, IMs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>disponibilità del dato (domande)</li> </ul>
Online Learning	fornire suggerimenti, raccomandazioni su corsi on-line, nuovi percorsi di sviluppo competenze (badge), matching di interessi e opportunità di miglioramento delle competenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>incremento iscritti ai corsi</li> <li># di badges</li> <li># di studenti attivi</li> <li>engagement</li> <li>interesse mercato del lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>azione innovativa rispetto al contesto online learning, badge/competenze</li> <li>focus sulle competenze e mercato del lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>contesto use case molto ampio e ancora poco definito</li> <li>rischi rispetto a tempi certi di delivery e risorse</li> <li>difficoltà nell'individuare proposizione di business</li> </ul>

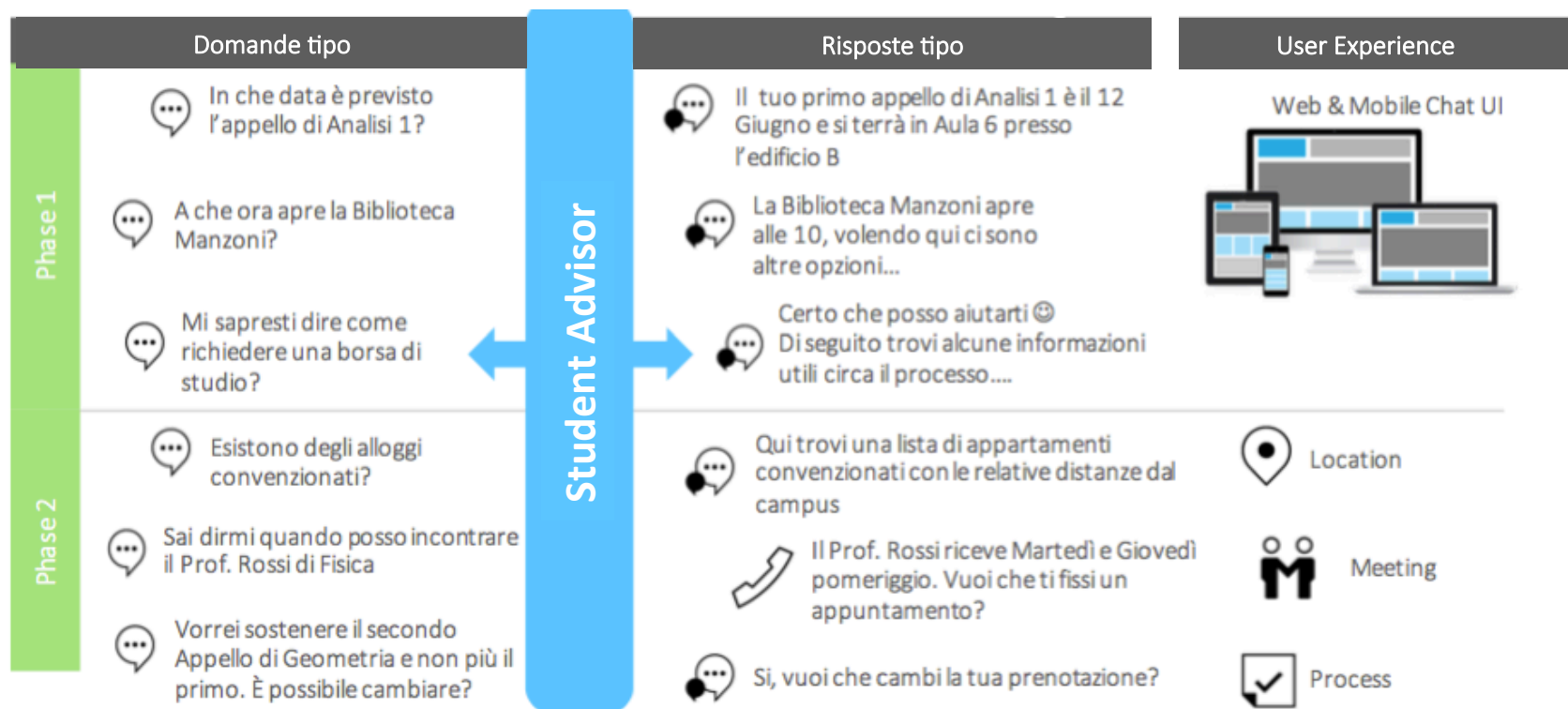
# Student Advisor

# Student Advisor – Definizione e obiettivi

E' una **interfaccia conversazionale intelligente**, sempre disponibile  
capacità di comprendere domande poste in linguaggio naturale  
in grado di guida verso la risposta più adatta

E' un servizio veicolabile attraverso **canali differenti**  
web, app studenti, FB Messenger, ...

Vuole diventare il (nuovo) **primo punto di contatto** dello studente con l'Ateneo



# Student Advisor per lo studente

La soluzione deve rispondere alle **aspettative** e ai **bisogni** dello studente e cercare di mitigare i suoi **problemi**.

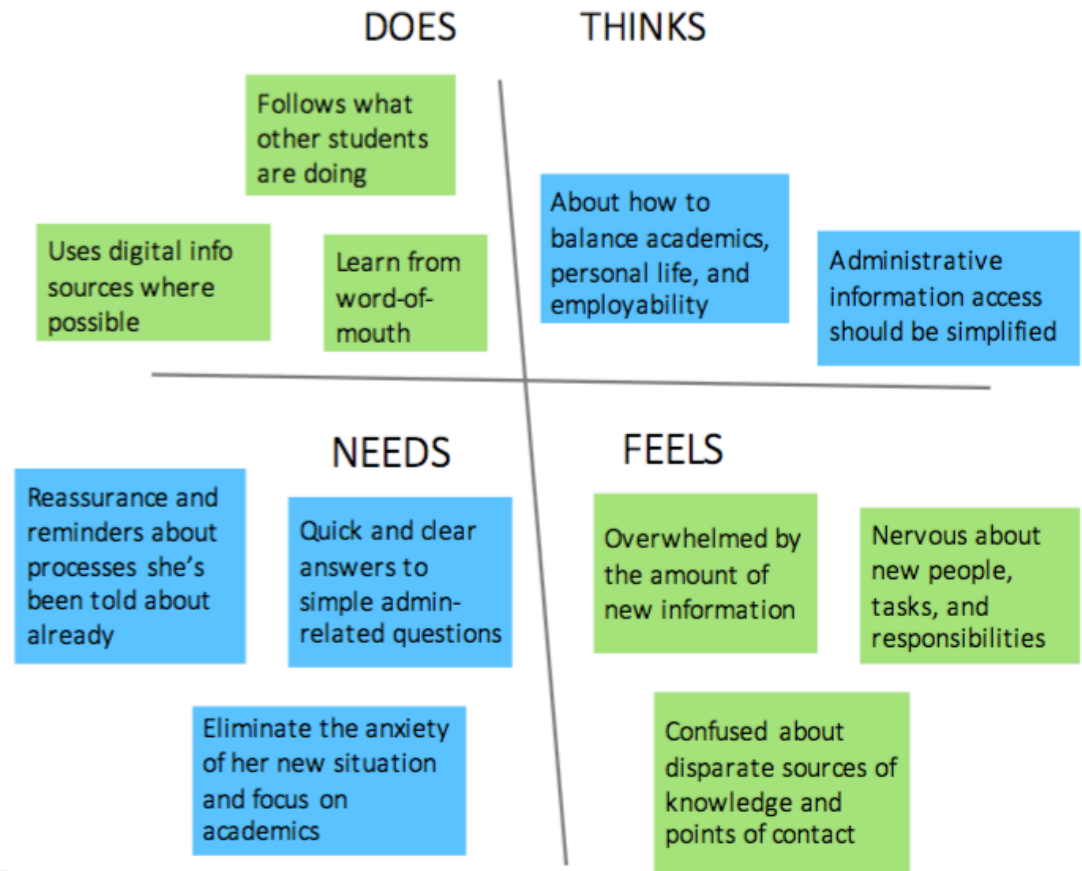
## Profilo



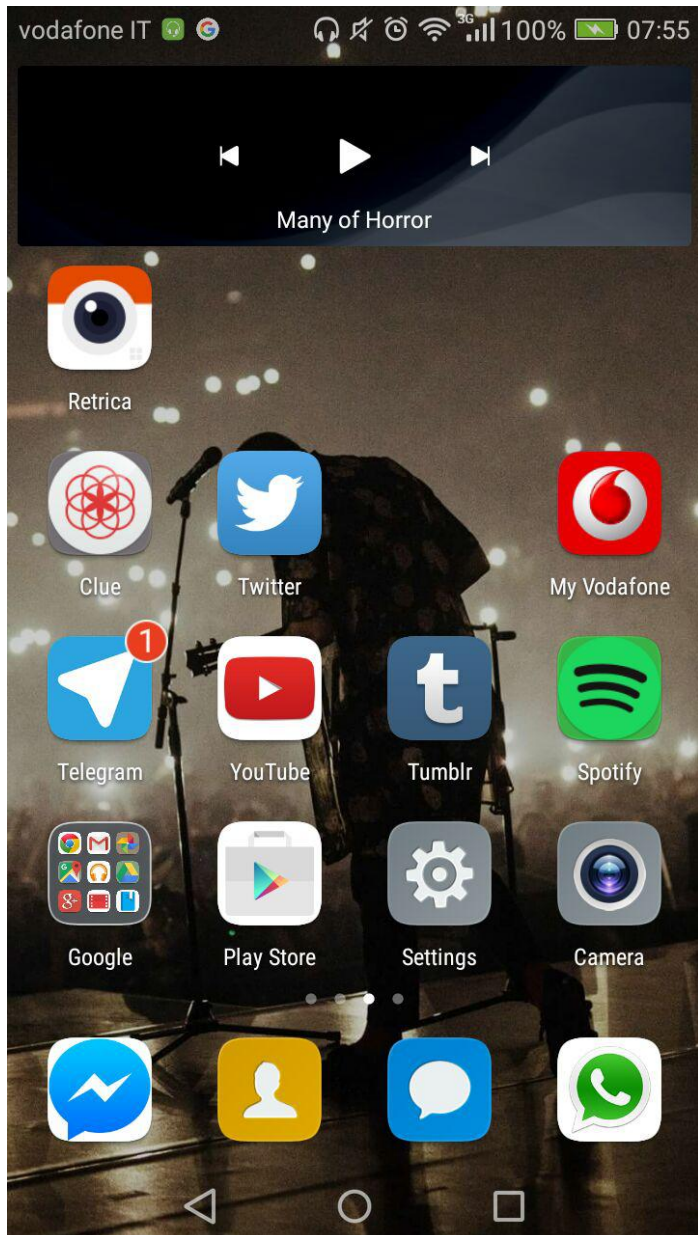
- Sara, 19 anni
- studente 1° anno
- usa il telefono per almeno 1h/d (88% degli studenti)
- pensa che IM e interazioni social migliorerebbero le applicazioni universitarie (55% degli studenti)
- 87% del tempo online è via mobile app, il resto è mobile web o web tradizionale

## Problemi

- Comunicazione e informazioni frammentate su più canali
- Disorientata
- Mancanza di una risposta in real-time, quando serve
- Imppressione di avere sempre una set di informazioni parziali



# Student Advisor per lo studente



# Student Advisor per lo studente

La soluzione deve rispondere alle **aspettative** e ai **bisogni** dello studente e cercare di mitigare i suoi **problemi**.

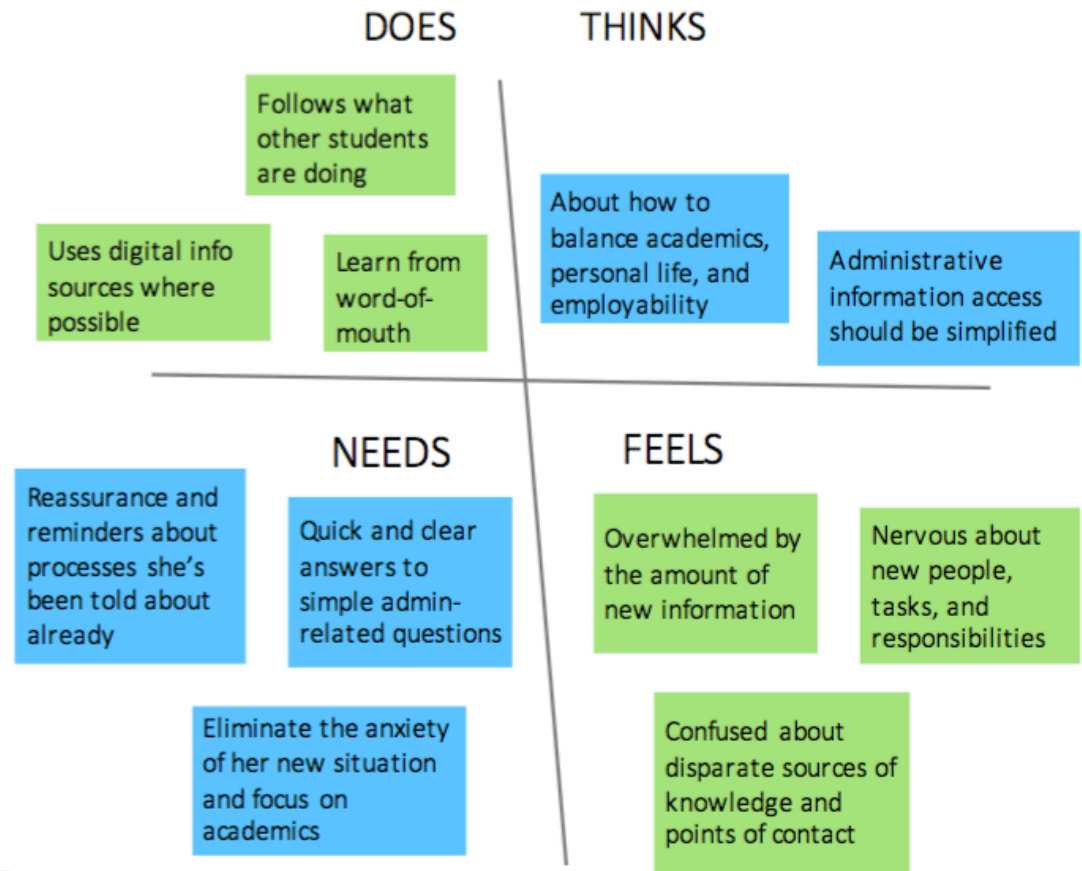
## Profilo



- Sara, 19 anni
- studente 1° anno
- usa il telefono per almeno 1h/d (88% degli studenti)
- pensa che IM e interazioni social migliorerebbero le applicazioni universitarie (55% degli studenti)
- 87% del tempo online è via mobile app, il resto è mobile web o web tradizionale

## Problemi

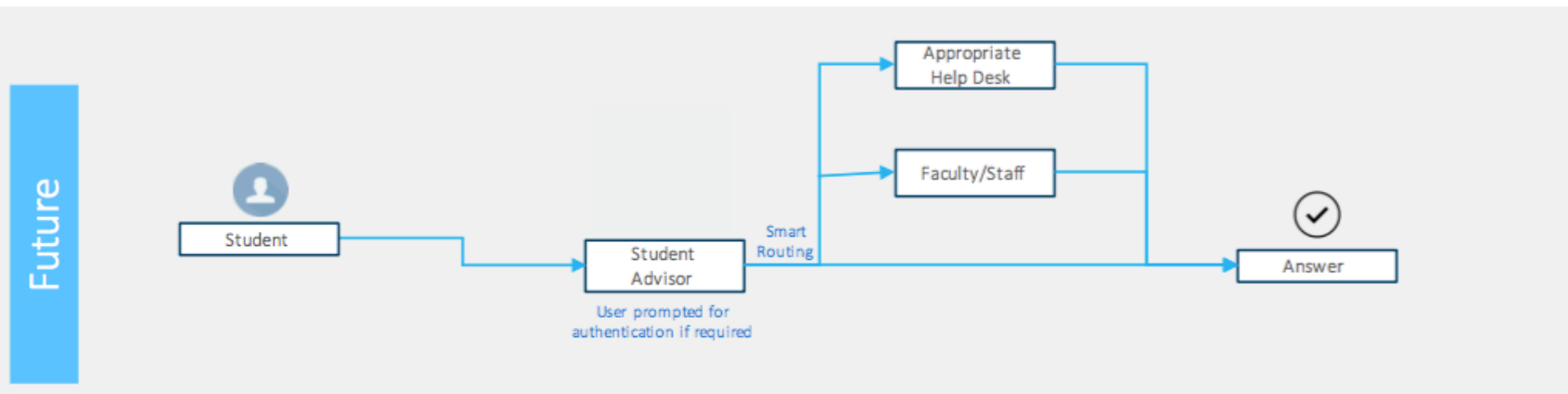
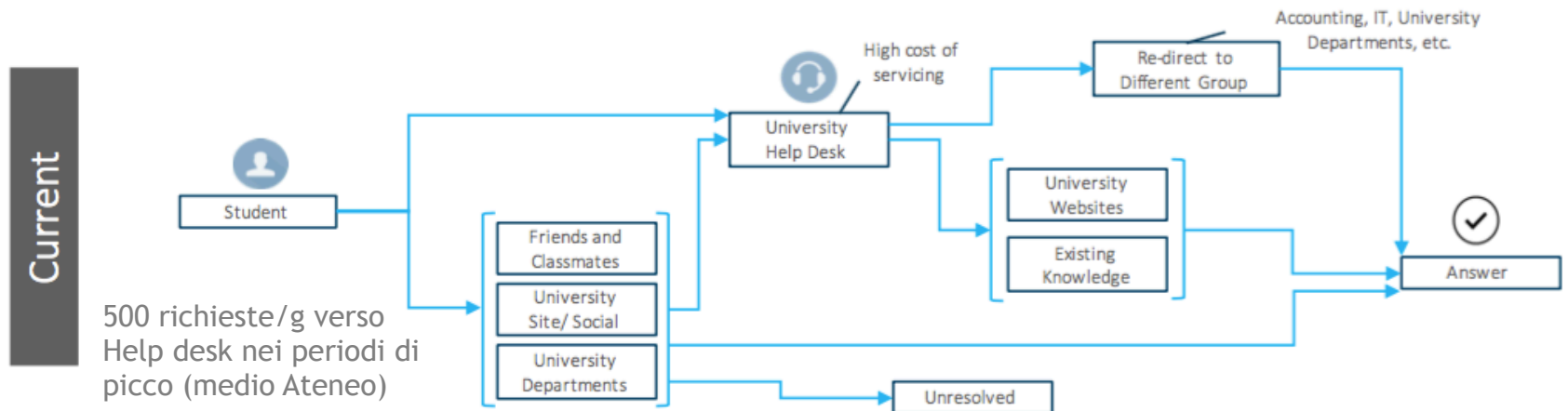
- Comunicazione e informazioni frammentate su più canali
- Disorientata
- Mancanza di una risposta in real-time, quando serve
- Imppressione di avere sempre una set di informazioni parziali



# Student Advisor per l'Ateneo

- Rispondere in modo efficace e immediato
- Fornire un nuovo modello di engagement dello studente, agnostico rispetto al canale
- Possibilità di risolvere alta % richieste già al primo contatto

- Fornire uno strumento accessibile 24/7
- Dedicare + tempo uomo per richieste che richiedono una call o incontri fisici



# Student Advisor – descrizione delle use case

## Descrizione

Allow students to source accurate information and answers to their queries about administrative matters related to life as a student the University. Providing access in Natural Language to a conversational interface 24/7 and 365 days a year, become the first point of contact for students answering questions regarding on the most relevant areas of student, campus and administration.

## Fasi

### Fase 1

Focus sulle aree che ricevono il maggior numero di richieste

Miglioramento continuo, potenziamento rispetto ai topic, nuovi target, integrazione con Esse3 e altri sistemi dell'Ateneo

### Fase 2 e successive

Gestione di domande più complesse, gestione della long tail con strumenti di discovery, redirectione verso operatori

## Funzionalità



Time sensitive queries such as enrolment, cut-off dates, fees



Range of administration tasks common to most students



Possibilità di reindirizzare l'utente a pagine o form specifiche



Risposte basate sul profilo dell'utente: miglioramento dell'esperienza e possibilità di fornire dati specifici e personali



Servizi di tipo “call back”, o possibilità di fissare un incontro fisico/virtuale con operatore



Possibilità di fornire link o informazioni rilevanti a contenuti presenti in KB o siti web interni ed esterni, sempre in base all'intent rilevato



# Student Advisor – workflow e servizi usati

## 1. Iniziare la conversazione

- Proattività vs sitting back
- Gestione utenti anonimi o autenticati

## 2. Intent Matching

- Individuare l'intent della domanda (NLP, classificazione e training)
- Possibilità di iterare per chiarire domanda

## 3. Seguire la conversazione

- Seguire l'albero di conversazione
- Arricchire contesto, individuare entità e raccogliere dati

## 4. Fornire la risposta

- Identificare la risposta e arricchirla con informazioni raccolte da sistemi interni ed esterni (Esse3, CMS, altri)
- Se non si identifica una risposta con sufficiente livello di confidenza utilizzo di strumenti di discovery su KB o portale Web

### Funzionalità Cognitive

Natural Language Processing,

Conversation

Discovery

# Realizzare Student Advisor

# Obiettivo

L'obiettivo è di **lanciare la prima versione di Student Advisor a settembre 2017**

- nuovo servizio dell'area "Didattica e Studenti"
- sviluppo modulare partendo dagli ambiti a maggior impatto e integrando le fonti dati utili, in primis Esse3

Proposta di realizzazione:

- definire una interfaccia conversazionale **comune dal punto di vista degli ambiti, ma personalizzata con i dati specifici** di ogni Ateneo e veicolata su specifici canali
- definire una **roadmap** comune di copertura di **nuovi ambiti**
- in una fase successiva, permettere ai singoli Atenei di sviluppare **ambiti fuori roadmap attraverso progetti dedicati**

# Attività e ruolo dell'Ateneo

Per sua natura una Soluzione Cognitive richiede sempre:

il coinvolgimento degli **esperti di dominio** (SME)

i **dati non strutturati** per il training, le domande poste dagli studenti

Nello specifico, per Student Advisor, chiediamo il vostro contributo per:

Definire il **Positioning** (ambiti, target, canali, comunicazione)

Raccogliere le domande poste dagli studenti (**i dati non strutturati**)

Individuare le Entità specifiche dell'Ateneo (**SME**)

Preparare le risposte (**SME**)

Tuning continuo (**SME**)

---

# Raccolta feedback

Vorremmo raccogliere i vostri feedback sulle attività svolte e la vostra disponibilità rispetto a **Student Advisor** attraverso una survey:

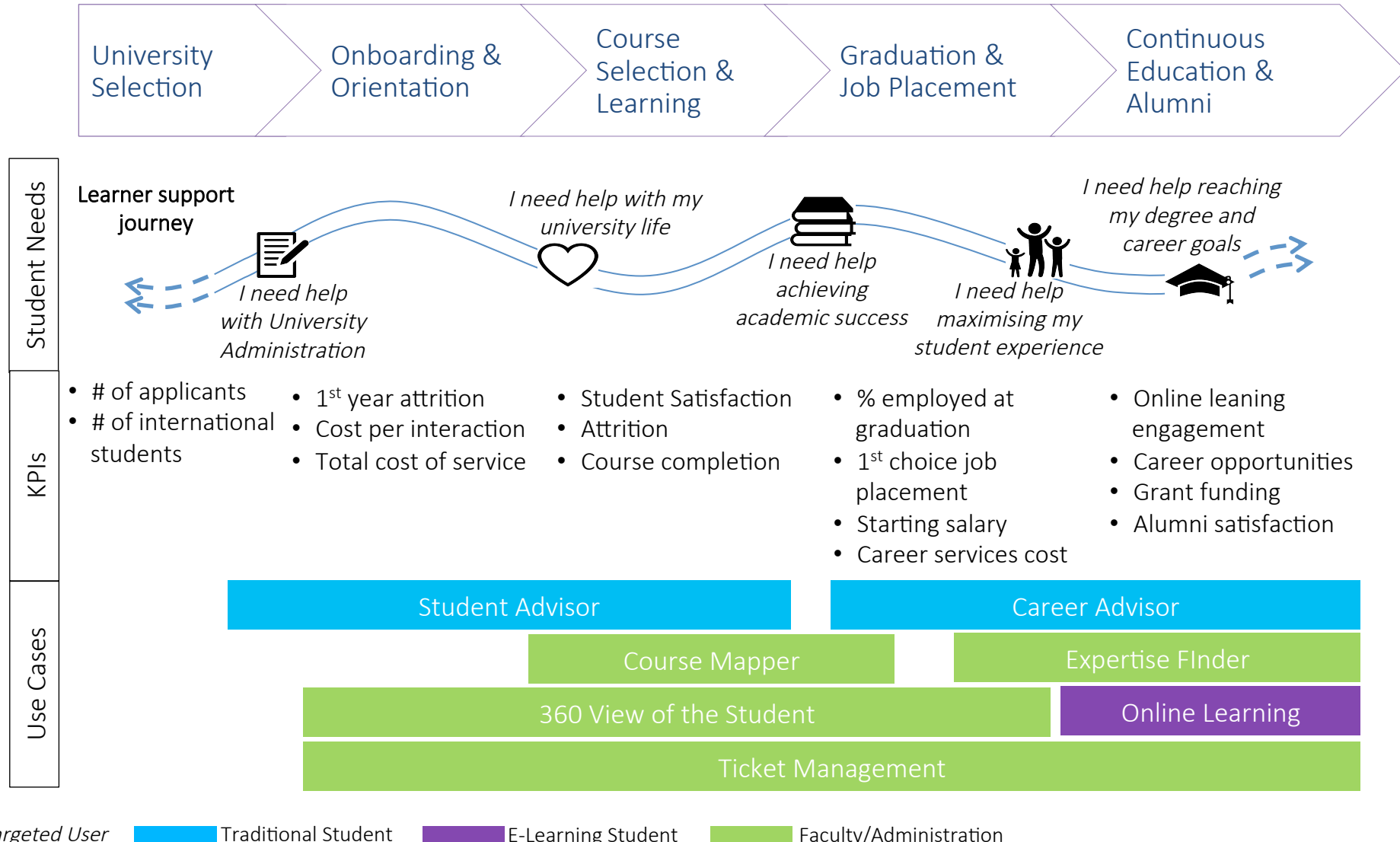
<https://goo.gl/7yKVyU>

(link inviato via chat in WebEx)



# The Italian Cognitive University

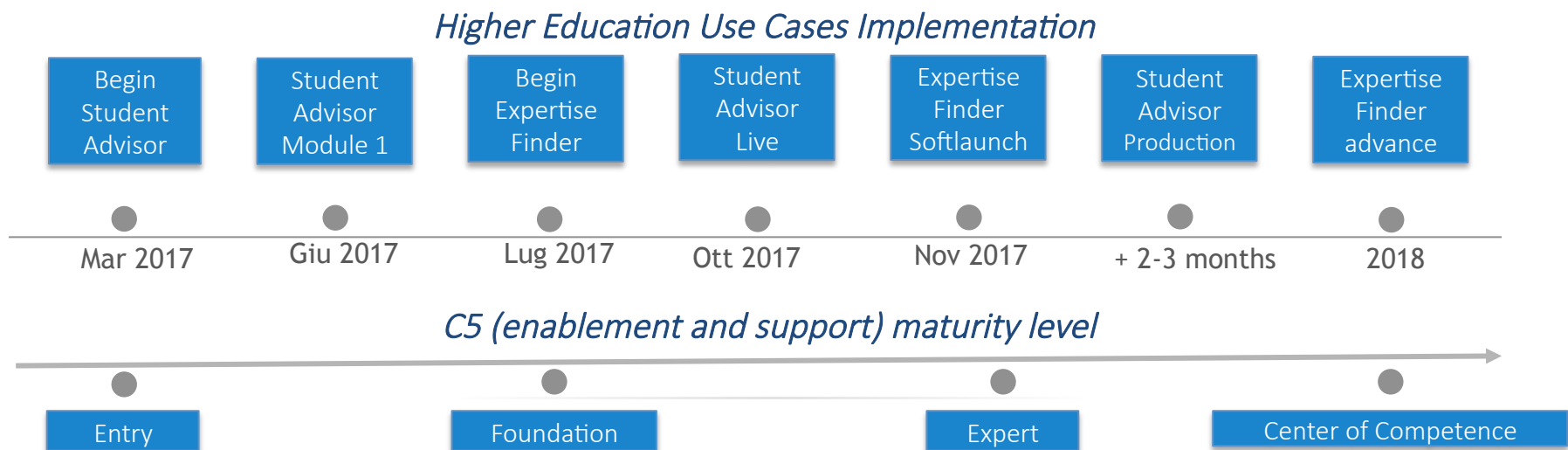
Transforming the way students, faculty members, university staff and researchers engage with their university



# Why start now?

- Italian University system has internationalization, student engagement and cooperation with companies as key strategic initiatives
  - Cognitive technologies and the use cases provided through CINECA can help get the transformation on the way
- Attrition is over 30% in the different universities
- Private and public grant funding is increasingly competitive across Europe
- In order to realize university benefits as soon as possible, we needed to get started now to develop the two use cases and establish a Cognitive Center of Competence

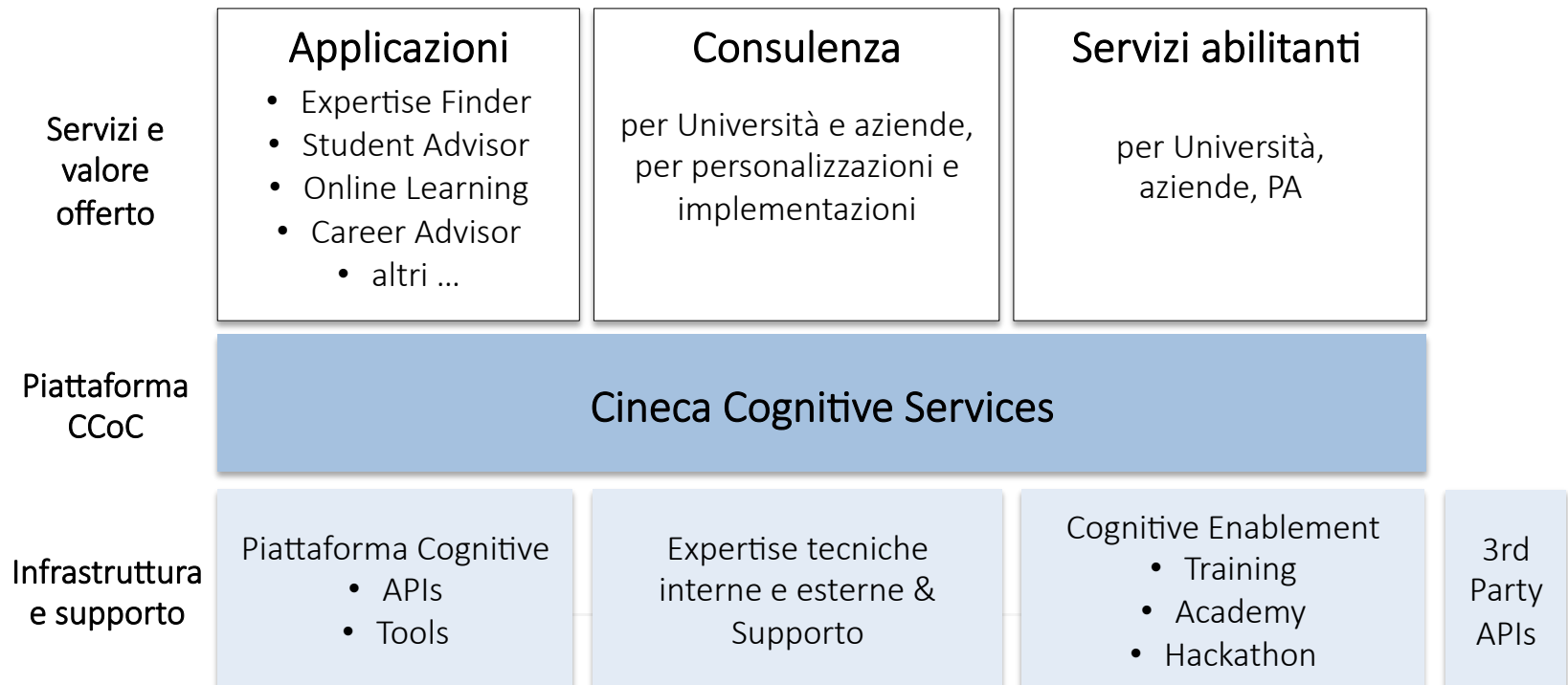
What a potential timeline could look like to launch by September 1, 2017:



# Attività e servizi del Cognitive CoC

Il Cognitive Computing Competence Center selezionerà e sfrutterà le soluzioni cognitive più adatte e le expertise interne sviluppate per supportare e realizzare la trasformazione di processi e applicazioni fornendo:

1. Potenziamento di applicazioni esistenti con servizi cognitivi
2. Nuove applicazioni cognitive
3. Servizi di consulenza
4. Servizi abilitanti





# Grazie

[cognitive@cineca.it](mailto:cognitive@cineca.it)

[www.cineca.it](http://www.cineca.it)

# Raccolta feedback

Vorremmo raccogliere i vostri feedback sulle attività svolte e la vostra disponibilità rispetto a **Student Advisor** attraverso una survey:

<https://goo.gl/7yKVyU>

(link inviato via chat in WebEx)

