



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Il progetto del corso di Tecnologie Web - A.A. 2020/21

**Fabio Vitali, Angelo di Iorio  
Francesco Sovrano  
Vincenzo Rubano**

Corsi di laurea in Informatica e  
Informatica per il Management  
Alma Mater – Università di Bologna

# Il progetto di fine corso

- Un sistema VERO, che funziona e fa cose utili
- Realizzabile sia in laboratorio che a casa.
- Enfasi in parte sulla programmazione (approccio procedurale) ma soprattutto sui documenti attivi (approccio dichiarativo)
- Enfasi sul mashup di tecnologie esistenti e sofisticate



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Avvertenze

- Gli studenti di Informatica per il Management ricevono una presentazione di progetto simile a questa
- I progetti sono compatibili tra loro ma si differenziano in rapporto ai CFU del corso nel piano di studi
- La regola si applica anche ai corsi mutuati: per un corso da 9CFU fate riferimento a questo progetto, per un corso da 6CFU al progetto per Informatica per il Management
- I gruppi di studenti di corsi mutuati possono includere anche studenti di Informatica o Informatica per il Management



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Organizzazione dei team

- Ogni persona decide in anticipo se è interessata a sostenere l'esame in estate, autunno, sessione straordinaria o essere ancora indeciso.
- Tutti gli studenti si dividono in team di 2-3 persone.  
Attenzione: meno di 2 significa troppo lavoro individuale. Più di 3 significa troppo poco. AL MASSIMO 3. NIENTE ECCEZIONI.
- Ogni team porta il progetto insieme (anche qui, non ci sono eccezioni!). Il team dichiara in anticipo la natura del contributo di ciascun membro oppure accetta che chiunque sia interrogato (e nel dettaglio) su tutto il progetto.
- Il sottoscritto NON è coinvolto nell'organizzazione dei team.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Il lavoro di team

- Tutti i membri dei team sono tenuti a lavorare e lavorare insieme.
- E' meglio essere parte attiva di un progetto mediocre che passiva di un progetto meraviglioso.
- Non saranno tollerati i portatori di pizze
- Mi riservo all'esame di scoprire il contributo individuale di ciascuno, indipendentemente dalla bontà del progetto consegnato.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Ruolo di queste specifiche

- Questo documento contiene le specifiche fondamentali del progetto di fine corso.
- Quanto scritto in nero, salvo esplicite eccezioni, deve essere considerato requisito OBBLIGATORIO per la consegna.
  - «Le frasi in blu e virgolette sono esempi illustrativi **non obbligatori**, e possono essere realizzati in maniera diversa se ritenete. »
  - [Le frasi scritte in arancione e parentesi quadre si riferiscono a servizi opzionali per migliorare la valutazione, e sono **non obbligatorie**. ]
  - {Le frasi in verde e parentesi graffe corrispondono a vincoli **obbligatori** introdotti solo per le esigenze del progetto universitario, non necessari o opportuni in un prodotto vero per il mercato esterno.}
- Se una o più delle specifiche qui introdotte non funzionano, il progetto NON è considerato accettabile.
- ***Un'apposita pagina su Virtuale fornirà in maniera sempre aggiornata le eventuali modifiche ai requisiti.***



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**Un po' di teoria**

# Rappresentare la application logic

- Una delle grosse sfide del programmatore è chiarire il rapporto che esiste tra il dato memorizzato (lo storage) e il dato mostrato (la presentation logic).
- In mezzo, a gestire quali operazioni sono permesse e come il dato viene ricevuto, generato e trasformato, c'è il livello chiamato application logic.
- Ad esempio, in un'applicazione di e-commerce è storage l'elenco degli oggetti acquistati, e il prezzo dei singoli oggetti, è presentation logic la creazione del documento "fattura", ed è application logic il calcolo del totale della fattura, dello sconto e della data di consegna del pacco.
- Nei casi più banali l'application logic semplicemente mostra lo storage nella presentazione. Nei casi più complessi il rapporto tra dato memorizzato e presentato è molto difficile da comprendere, possono mancare dei dati importanti e altri essere stati trasformati in maniera non semplice o ovvia.
- Scopo del progetto di quest'anno è riflettere su come rendere evidente o spiegare all'utente il rapporto tra il dato gestito e il dato presentato.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Explainable software

- Di cosa si tratta?
  - Un programma spiegabile è un software la cui logica interna è basata su un modello che possa essere chiaramente espressa in un linguaggio umano (ad es. Inglese, Italiano, ecc.)
- Cosa significa spiegare?
  - Comprendere l'output del software per debugging e miglioramento della performance dello strumento
  - Aiutare l'utente a comprendere il comportamento dello strumento e a costruire fiducia
  - Progettare strumenti interpretabili e inclusivi che aiutino a individuare e risolvere complessità, deformazioni, eccessi e altri difetti nei dati e nei modelli
  - Migliorare la trasparenza e l'affidabilità degli strumenti.
- Su cosa agisce?
  - Comprensione, affidabilità, fiducia



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Cos'è una spiegazione?

- Abbiamo tutti un'intuizione di cosa sia una spiegazione, ma possiamo definirla (formalmente o anche filosoficamente)?
- I processi esplicativi sono al centro dell'indagine scientifica, del ragionamento probatorio (legale), dell'educazione, ecc.
- Se stiamo cercando una comprensione di cosa sia l'intelligenza umana, prima dobbiamo capire il ruolo delle spiegazioni.
- Ecco perché la filosofia ha approfondito per millenni su questo argomento.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Sviluppi contemporanei nella teoria della spiegazione (1)

In generale, in filosofia ci sono molte tradizioni diverse:

- Filosofia del linguaggio ordinario: l'atto della spiegazione come tentativo di produrre comprensione in un altro rispondendo a un certo tipo di domanda in un certo tipo di modo.
- Scienze cognitive: spiegare come processo di revisione delle convinzioni, ecc.
- Naturalismo e realismo scientifico: rifiuta qualsiasi tipo di spiegazione dei fenomeni naturali che faccia riferimento essenziale a fenomeni innaturali. La spiegazione non è qualcosa che si verifica sulla base di verità pre-confermate. Piuttosto, una spiegazione riuscita è in realtà parte del processo stesso di conferma (irriducibilità computazionale).



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Sviluppi contemporanei nella teoria della spiegazione (2)

- In generale, in filosofia ci sono molte tradizioni diverse:
  - Realismo causale: spiegazione come articolazione dei meccanismi causali fondamentali di un fenomeno.
  - Empirismo costruttivo: teoria epistemica della spiegazione che si basa sulla logica delle domande del perché e su un'interpretazione bayesiana della probabilità.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# La teoria illocutoria delle spiegazioni di Achinstein

- Il modello di Achinstein è probabilmente l'esempio più importante di Teoria delle spiegazioni nell'ambito della Filosofia del linguaggio ordinario.
- Secondo questo modello, la spiegazione è un atto illocutorio proveniente da una chiara intenzione di produrre nuove comprensioni in una spiegazione fornendo una risposta corretta che dà contenuto a una domanda.
- Ma cos'è l'illocuzione, precisamente?



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# L'illocuzione

- L'illocuzione (nelle spiegazioni) è equivalente all'atto di rispondere in modo pertinente a domande fondamentali (o archetipiche). Ad es. Perché? Per cosa? Come? Quando? Ecc.
- In effetti, spiegare non è solo rispondere a una data domanda in modo puntuale (che sarebbe semplicemente rispondere), ma è anche rispondere a tutte le altre domande implicite (archetipiche) definite dalla conoscenza di base dello spiegante, dagli obiettivi del processo, dal contesto.
- In altri termini, più le risposte archetipiche sono coperte dall'atto di spiegare, più è probabile che la spiegazione risultante soddisfi gli obiettivi del responsabile.



# Domande Archetipiche

- Esempi di domande archetipiche sono le domande: perché, perché no, come, per cosa, cosa-se, cosa, chi, quando, dove, quanto, ecc ..
- Le domande archetipiche identificano spiegazioni generiche su uno specifico argomento / concetto, in un dato contesto informativo.
- Le spiegazioni archetipiche sono risposte a domande archetipiche.
- Una spiegazione archetipica riassume (in forma espandibile) le informazioni fornite come risposta a domande puntuali (non archetipiche) poste da molti, in momenti diversi nel tempo, e quindi sono legate alla conoscenza comune e al buon senso su un dato argomento



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Esempio: Domande Archetipiche

Months since most recent credit inquiry not within the last 7 days Inquiry ×

## Inquiry

- **Abstract:** An inquiry is an item on a consumer's credit report that shows that someone with a permissible purpose has previously requested a copy of the consumer's report.
- It is a: Speech act, etc..: [\[More..\]](#)
- There are 23 different examples of Inquiry: [\[More..\]](#)
- It has been found in 28 sources: [\[More..\]](#)

### Why?

- Each time you apply for new credit, an "inquiry" is added to your credit report. Inquiries only account for up to 10% of your FICO score and there are some exceptions. [\[More..\]](#)

### What for?

- People with six inquiries or more on their credit reports can be up to eight times more likely to declare bankruptcy. Inquiries are only 10% of what makes up a FICO Score. [\[More..\]](#)



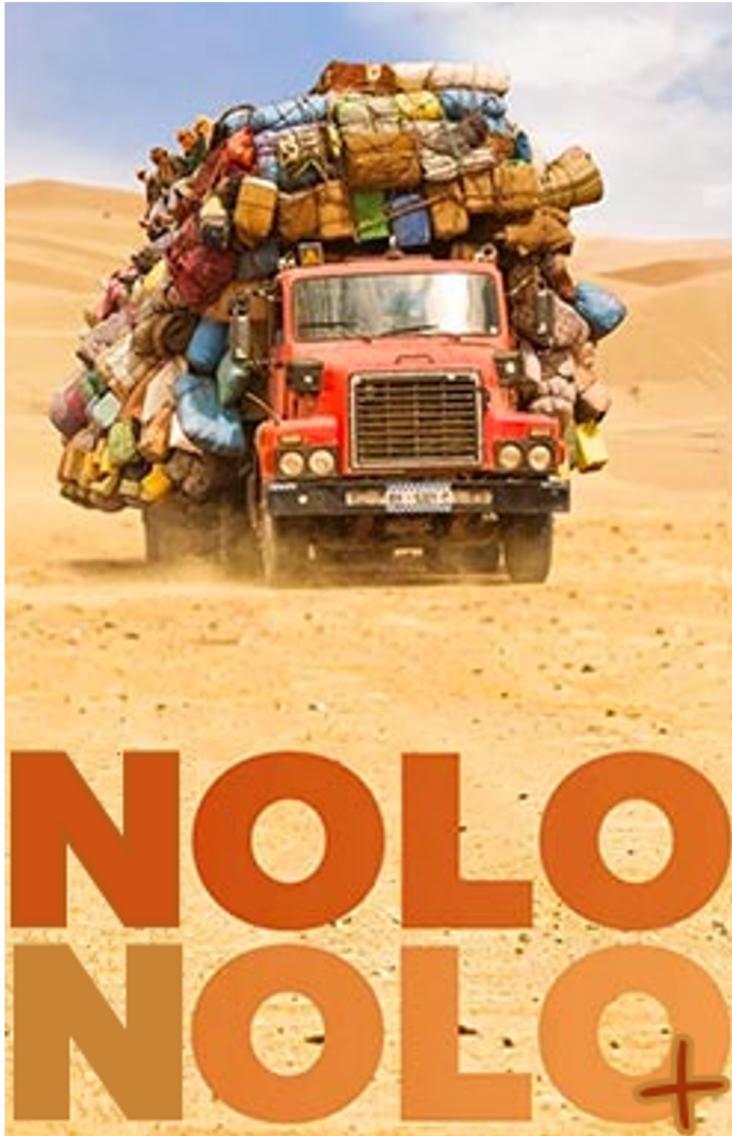
ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Nolo Nolo Plus

# NoloNoloPlus



Un sistema gestionale  
per un'azienda di  
noleggi

*(con tante scuse alla produzione del film Tolo Tolo)*



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# NoloNoloPlus: background

- Fate parte di un'azienda che sviluppa software gestionale per aziende di noleggio (vari tipi di noleggio, dalle auto agli appartamenti vacanza agli strumenti per il bricolage, ecc.)
- Le informazioni di cui tenere conto nella gestione del noleggio sono molteplici: la tipologia degli oggetti, la disponibilità nel tempo, i ferri obbligati, i prezzi che variano a seconda della stagione e della quantità di richieste, la identificazione di alternative accettabili in caso di indisponibilità, ecc.
- Queste complessità possono rendere complesso e non banale rappresentare agli utenti il comportamento non lineare dell'applicazione di gestione del noleggio.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# NoloNoloPlus: Applicazioni

- Dovete costruire un'applicazione per la gestione del noleggio di oggetti da parte di una o più aziende vostre clienti.
- L'applicazione ha tre facce:
  - Il **front-office**, ovvero l'applicazione per i clienti, mobile first, per permettere le attività di noleggio, restituzione, prenotazione e fatturazione in maniera chiara, intuitiva e comprensibile, e la gestione di clienti nuovi vs. regolari. Chiarezza e semplicità sono importanti.
  - Il **back-office**, ovvero l'applicazione per gli impiegati dell'azienda, che inseriscono e rimuovono gli oggetti da noleggiare, gestiscono prezzi e descrizioni, ecc.). Flessibilità e velocità sono importanti.
  - La **management dashboard**, che permette al manager di generare overview e statistiche interessanti su beni e clienti, in generale controllare l'andamento complessivo dell'azienda. Sofisticazione e visione sono importanti.
- A voi la scelta degli oggetti da noleggiare (inclusi noleggi di fantasia o storicamente implausibili)



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Requisiti

- Ogni gruppo sceglie in autonomia gli oggetti da noleggiare e la loro collocazione storica o di fantasia
- L'applicazione deve gestire quanto meno:
  - Anagrafica dipendenti
  - Anagrafica clienti
  - Inventario dei beni da noleggiare
  - Calendario dei noleggi, con gestione esplicita di storico e futuro
  - Fatturazione dei noleggi, con gestione di totali e statistiche.



# Anagrafica dipendenti

- Il sistema memorizza le informazioni per ogni dipendente:
  - username, password, ruolo
  - I ruoli sono al momento solo funzionario o manager

{La raccolta di dati personali è in realtà soggetta a specifiche normative (GDPR, ecc.) che in questo progetto ignoreremo. }



# Anagrafica clienti

- Il sistema memorizza le informazioni per ogni cliente
  - Obbligatorie: username e password
  - [Opzionali: indirizzo, avatar, preferenze di noleggio, ecc.]
- Il funzionario (back-office):
  - aggiunge o rimuove un cliente
  - modifica i dati di un cliente
- Un cliente (front-office):
  - aggiorna i propri dati
- [La procedura di registrazione diretta da parte dei visitatori è opzionale]

{La raccolta di dati personali è in realtà soggetta a specifiche normative (GDPR, ecc.) che in questo progetto ignoreremo. }



# Inventario (oggetti da noleggiare)

- Ogni gruppo sceglie arbitrariamente gli oggetti da noleggiare e i dettagli del noleggio
- L'amministratore (back-office):
  - aggiunge gli oggetti da noleggiare e le loro proprietà
  - In particolare il prezzo può essere una proprietà complessa.
  - modifica le proprietà di un oggetto, incluse le sue condizioni (ad esempio "in ottimo stato", "buono", "parzialmente rotto", ecc.)
  - rende un oggetto *non disponibile* per il noleggio sia temporaneamente, ad esempio perché in manutenzione, o definitivamente perché non più utilizzabile
  - cancella un oggetto: se un oggetto è stato noleggiato almeno una volta non è possibile cancellarlo ma solo renderlo *non disponibile* per il noleggio



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# I noleggi

- L'applicazione di back-office permette all'amministratore di decidere le tariffe del noleggio
- Il prezzo finale viene calcolato:
  - costo fisso in base all'oggetto + costo variabile in base alla durata del noleggio; devono essere previste penali per noleggi in ritardo
  - (obbligatorio per 9CFU) in modo complesso a partire dalla durata del noleggio ma applicando sconti e promozioni personalizzate, ad esempio:
    - Punti fedeltà
    - Kit noleggiati insieme
    - Periodo in cui si applicano tariffe speciali
    - ...
- La durata può essere calcolata in minuti, ore, giorni, anni, ecc. in base all'ambientazione e agli oggetti noleggiati
- Ogni operazione sui noleggi (creazione, conclusione, ecc.) viene sempre associata ad un cliente ed un funzionario.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Noleggi nel tempo: inizio e fine

- NOLONOLO permette di noleggiare istantaneamente o di prenotare un noleggio per il futuro
- In entrambi i casi il noleggio è possibile solo se l'oggetto è disponibile o lo sarà al momento del noleggio
- {Per le prenotazioni future, si assume che i noleggi saranno chiusi nei tempi previsti}
- La riconsegna di un oggetto (fine noleggio) viene registrata nel backoffice
  - Il sistema calcola il prezzo finale in base alle regole precedenti e l'oggetto torna a disposizione
- {L'amministratore nel backoffice può retro-datare un noleggio attivo. E' un'operazione speciale, NON possibile in pratica ma la permettiamo per semplificare sviluppo e debug; deve essere ben evidenziata nell'interazione con l'utente}



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Gestione noleggi: front-office

*Il cliente non autenticato può:*

Anagrafica clienti	Inventario	Noleggi
Registrarsi al sistema e fornire informazioni di base (nome, passwd, preferenze di oggetti modalità pagamento, ecc.)	Esaminare il catalogo delle categorie di oggetti disponibili con i prezzi corretti ma senza quantità o date di disponibilità.	Fare un'ipotesi di noleggio di un oggetto in determinato periodo futuro, ottenendo il prezzo esatto del noleggio MA NON la disponibilità degli oggetti nel periodo specificato
Fare login se già registrato	E.g.: se il sistema ha N oggetti della stessa categoria (ad esempio cinque biciclette uguali) l'utente vedrà solo la voce "bicicletta", e non una voce per ogni bicicletta.	



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Gestione noleggi: front-office

*Il cliente autenticato può*

*Eseguire tutti i compiti del cliente non autenticato, e in più:*

Anagrafica clienti	Inventario	Noleggi
Cambiare informazioni su di sé, come nome, password, indirizzo di fatturazione ecc.	Cercare, filtrare e visualizzare oggetti sul catalogo per categoria, prezzo, disponibilità, ecc.	Creare un noleggio nel futuro (anche da subito)
<b><i>Mai</i></b> potrà accedere, visualizzare o modificare le informazioni degli altri utenti	Visualizzare gli "ultimi arrivi" (ultimi arrivi = data dell'ultima visita, oppure data dell'ultimo noleggio, oppure ultimi N giorni/mesi, ecc.)	Ottenere una fattura per i noleggi appena conclusi
	Identificare alcuni oggetti come preferiti, visualizzare gli oggetti preferiti in maniera prioritaria	Visualizzare i noleggi attivi e quelli prenotati in futuro
	Attivare notifiche per la disponibilità in futuro di alcuni oggetti	Modificare o cancellare noleggi futuri (mai quelli attivi o conclusi)
	Prenotarsi per noleggi futuri (anche ripetuti) di alcuni oggetti	Visualizzare lo storico dei noleggi conclusi, con accesso alle fatture relative



# Gestione noleggi: back-office

*Il funzionario di agenzia non autenticato può:*

Anagrafica clienti	Inventario	Noleggi
Fare login se già registrato	Esaminare il catalogo degli oggetti individuali disponibili con i prezzi corretti e con le date di disponibilità.	Fare un'ipotesi di noleggio di un oggetto in determinato periodo futuro, ottenendo il prezzo esatto del noleggio e la disponibilità degli oggetti nel periodo specificato



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Gestione noleggi: back-office

*Il funzionario di agenzia autenticato può:*

*Eseguire tutti i compiti del funzionario non autenticato, e in più:*

Anagrafica clienti	Inventario	Noleggi
Visualizzare i dati di ogni cliente, TRANNE LA PASSWORD	Aggiungere o togliere oggetti da noleggiare (oggetti individuali)	Creare un noleggio nel futuro, nel presente e nel passato
Visualizzare lo storico dei noleggi del cliente, con annotazioni e costi	Modificare le caratteristiche degli oggetti individuali, come prezzo, condizioni speciali di noleggio, condizioni fisiche dell'oggetto	Certificare l'avvenuto noleggio e l'avvenuta restituzione. Specificare note sullo stato della restituzione.
Cambiare informazioni su ogni cliente come nome,, indirizzo di fatturazione ecc. TRANNE LA PASSWORD	Rendere un oggetto temporaneamente indisponibile (sia da DATA1 a DATA2, sia da DATA1 fino a nuova modifica)	Visualizzare tutti i noleggi attivi e quelli prenotati in futuro
Aggiungere annotazioni a testo libero più alcune checkbox a vostra discrezione per catalogare il cliente ( <i>lamentoso, rompe gli oggetti, pessimo pagatore, vuole solo oggetti rosa, ecc.</i> ). Queste informazioni NON SONO DISPONIBILI ALL'UTENTE		Modificare o cancellare ogni noleggio futuri (mai quelli attivi o conclusi)
Rimuovere clienti (ma solo se non ci sono noleggi attivi o prenotati)		Visualizzare lo storico dei noleggi conclusi, con accesso alle fatture relative



# Gestione noleggi: dashboard

*Il manager non autenticato può:*

*fare login*

Dipendenti	Clienti	Inventario	Noleggi



# Gestione noleggi: dashboard

*Il manager autenticato può:*

*Eseguire tutti i compiti del **funzionario autenticato** per ogni agenzia, e in più:*

Dipendenti	Clienti	Inventario	Noleggi
Visualizzare i dati di ogni dipendente, <b>TRANNE LA PASSWORD</b>	Fare statistiche e grafici sui clienti per fatturato, numero noleggi <b>o danni</b>	Fare statistiche e grafici sulle categorie di oggetti per fatturato, numero noleggi o numero oggetti	Fare statistiche e grafici sui noleggi per fatturato, data <b>o conclusione</b>
Visualizzare lo storico dei noleggi del dipendente, con annotazioni e ricavi		Fare statistiche e grafici sui singoli oggetti per fatturato, numero noleggi <b>o condizioni</b>	<b>Esempi di conclusioni:</b> noleggio prenotato ma mai effettuato, prenotato e concluso ma non pagato, prenotato e concluso ma oggetto danneggiato, ecc.
Fare statistiche e grafici sui dipendenti per fatturato o numero noleggi			



# Complessità da spiegare

Un comportamento semplice è un comportamento che non ha bisogno di spiegazioni. Un comportamento complesso sì.

- Ad esempio: è un comportamento lineare e non necessita spiegazione un importo finale del noleggio pari al costo giornaliero del noleggio per il numero di giorni di noleggio.
- Ma se esistono formule non lineari di calcolo dell'importo del noleggio, ad esempio con prezzi variabili giorno per giorno, oppure pacchetti e kit, oppure sconti fedeltà, ecc. allora questi vanno spiegati in fattura o nell'interfaccia (o in entrambi i posti).
- Questo della non-linearità si può applicare agli importi, alle durate dei noleggi, alla disponibilità degli oggetti, ecc.
- «[Di seguito alcuni use case ipotetici di complessità \(basati su un'azienda di noleggio di macchinari di movimento terra\)](#) »



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Use case 1: i weekend

I macchinari di movimento terra sono usati da operai in normale orario di lavoro. Non vengono mai usati di domenica o nelle feste comandate, e raramente di sabato.

Per questo motivo la NoloNoloPlus propone un pacchetto molto vantaggioso per i noleggi lunghi, per cui non si pagano i giorni di festa (domenica, Natale, Pasqua e altre feste comandate) e il sabato si paga il 50%.

Per evitare che i clienti ne approfittino e noleggino i macchinari per farli lavorare solo nei weekend, questo prezzo si applica solo ai finesettimana interni (interamente circondati da giorni a prezzo normale). Quindi un noleggio che inizia di sabato e/o finisce di domenica avrà tutti i weekend interni calcolati a prezzo ridotto, ma il weekend iniziale e/o finale calcolato a prezzo normale. Stesso discorso per le festività.

Tuttavia esistono periodi di grande richiesta di macchinari (i mesi di giugno e luglio, ad esempio) e periodi scarsi (dicembre e gennaio), per cui i prezzi giornalieri dipendono anche dall'epoca del noleggio.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



## Use case 2: Bepi e la ruspa vecchia

In agenzia ci sono due ruspe di medie dimensioni, equivalenti tra di loro come carico di lavoro, e quindi *della stessa categoria per gli scopi dell'agenzia*.

Tuttavia una ha 15 anni ed è a fine vita, mentre l'altra è nuova fiammante. Per questo motivo, la ruspa vecchia viene noleggiata a 100€/g, mentre quella nuova a 250€/g.

Questa differenza non compare nella proposta di noleggio, che per politica aziendale propone sempre la macchina più conveniente tra quelle disponibili, ma senza promettere al cliente uno specifico oggetto (potrà trovare l'offerta più costosa comunque tra i suggerimenti).

Da anni Bepi noleggia la ruspa vecchia un giorno alla settimana di martedì e l'ha prenotata per i prossimi sei mesi.

Per questo motivo, se voi provate a noleggiare per tre giorni una ruspa da mercoledì a venerdì, la cifra richiesta è di 300€, mentre da lunedì a mercoledì è di 750€. Questo va spiegato senza tirare in ballo Bepi, introdurre altre categorie o sottocategorie o confessare l'esistenza di solo due ruspe di quel tipo.



## Use case 3: la ruspa rottta

Un martedì sera viene restituita una ruspa con un grave guasto al motore. Come da indicazioni di agenzia, viene mandata in riparazione e viene segnata come indisponibile per N giorni sul sistema di noleggio.

Il problema è che c'era già una prenotazione per 10 giorni a partire da mercoledì, e bisogna trovare una sostituzione. Fare arrivare una macchina simile da un'altra agenzia sarebbe la procedura standard, ma tra martedì e mercoledì non ci si riesce proprio.

Per questo motivo il funzionario decide di sostituire la macchina rottta con un'altra decisamente più potente, e che avrebbe un costo molto maggiore, ma è immediatamente disponibile sul posto. Inoltre, poiché questo intoppo è colpa dell'agenzia, abbassa il costo del noleggio cosicché il cliente spenda la stessa cifra.

Tuttavia la macchina è sufficientemente potente che potrebbe finire il lavoro in 8 giorni invece che 10, e teoricamente il cliente potrebbe restituirla prima e risparmiare due giorni di noleggio a spese dell'agenzia.

Quindi il sistema aiuta il funzionario a calcolare lo sconto in modo che raggiunga la cifra pattuita dopo 8 giorni, e mette gratis gli ultimi due giorni, in modo che il cliente decida in autonomia quando restituire la macchina.

Questo strano prezzo va spiegato al cliente e va spiegato al management.



## Use case 4: ???

Un bel giorno...



## Use case 5: ???

... e un'altra volta è successo che...



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Uso degli use case

- Gli use case forniti debbono essere adattati al contesto di noleggio che avete scelto.
- Dovete pensare ad altre due situazioni diverse ma ragionevoli in cui ci sono comportamenti non lineari da gestire.
- Questi cinque casi debbono essere gestiti dal vostro sistema (a mano o automaticamente, non è importante).
- ***Quel che è importante è che il sistema sia in grado di spiegare il comportamento complesso e non lineare a soddisfazione dell'utente.***
- {Quando consegnate, abbiate già delle situazioni di questo tipo tra i noleggi precaricati.}



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Estensioni (1)

- Queste specifiche sono poco vincolanti di proposito, siete invitati a **personalizzare e aggiungere** funzionalità
- L'applicazione, ad esempio, garantisce servizi aggiuntivi come:
  - Suggerimenti di alternative
  - Suggerimenti di estensioni e noli aggiuntivi
  - Recensioni
  - Gestione dei clienti regolari
  - Proposta di noleggi ulteriori associati (ad es. auto + catene da neve o casa vacanze + gommone, ecc.)
  - etc. ...

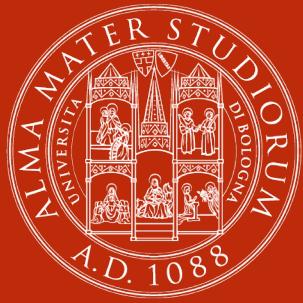


ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Estensioni (2)

- Ogni gruppo sceglie in autonomia:
  - come implementare le funzionalità obbligatorie
  - quali funzionalità aggiuntive implementare
- Ammesso (anzi consigliato) usare librerie che non vedremo a lezione, purché siate poi in grado di spiegarle durante la discussione
- Il **progetto è uno spazio di sperimentazione** oltre ad un modo per assimilare le tecnologie e prepararsi allo scritto



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Valutazione del progetto

# Criteri di valutazione (1)

Criteri di valutazione saranno:

1. la generalità dei tool:

- quanto le soluzioni per la compatibilità sono forzate e quanto sono frutto di scelte ottimali per framework, organizzazione del codice e uso corretto delle tecnologie disponibili

2. la flessibilità:

- quanto le soluzioni tecniche adottate sono solide, strutturate, facilmente comprensibili, facilmente estendibili, facilmente adattabili a nuovi device / browser / sistemi operativi / modelli di dati / modelli di annotazione



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Criteri di valutazione (2)

## 3. l'usabilità:

- Quanta attenzione è data alle esigenze di utenti (sia lettori, sia annotatori) che non conoscono i dettagli né del semantic web, né delle sintassi utilizzate, né del modello concettuali prescelto

## 4. la sofisticazione grafica

- Quanta attenzione viene data alla presentazione delle informazioni, al rapporto tra dimensioni delle maschere e dimensioni dei dati da rappresentare, al rapporto tra label comprensibili e dati formalizzati, alla corretta differenziazione nei tipi di dati e di annotazioni.

## 5. l'accessibilità

- Agli studenti 9 CFU è richiesto garantire che tutte le applicazioni di loro competenza siano accessibili e compatibili con gli standard WCAG e ARIA



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Vincoli hard

1. Ogni **gruppo** che contiene almeno uno studente da 9CFU fa l'esame con me (VITALI). Gruppi con solo 6CFU scelgono tra me o il prof. Di Iorio.
2. Le tre applicazioni sono fatte con tre modelli applicativi diversi: il back-office **dove** essere realizzato con Javascript e JQuery. Le altre applicazioni con due framework diversi tra Angular, React, Vue e Svelte.
3. Il framework per la grafica è libero ma ci aspettiamo sofisticazione grafica, facilità d'uso e accessibilità. Vanno bene sia Bootstrap sia Foundation, ma anche altri a vostra scelta purché compatibili con gli altri vincoli.
4. Il deploy **dove** avvenire su uno/due container docker CS (vedi <https://disi.unibo.it/it/dipartimento/servizi-tecnici-e-amministrativi/servizi-informatici/gruppi-spazi-web-e-database>). Ogni applicazione che usi forme di packing o compilazione (inclusi webpack e typescript deve avere i sorgenti caricati nella directory source dello spazio web)
5. Tutte le applicazioni devono essere accessibili. L'accessibilità viene verificata dal dott. Rubano o in precedenza (su appuntamento) oppure il giorno stesso della presentazione.
6. Tutti i database vengono presentati già popolati: alcuni clienti, una certa quantità di oggetti di vario tipo, molte prenotazioni sia concluse, sia in corso, sia prenotate.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Criteri di valutazione (3)

- Lo scritto pesa l'70% del voto finale
- Il progetto base pesa il 35% del voto finale
- L'aggiunta di funzionalità facoltative porta il peso fino al 40% del voto finale.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Il contributo individuale

- Ogni membro di ogni team deve dimostrare di aver contribuito in maniera determinante alla realizzazione del progetto.
- Ad inizio della presentazione ogni membro dichiara che cosa ha realizzato, e il docente, in totale autonomia, decide se questo contributo è o non è sufficiente.
- Realizzare solo HTML e CSS non è sufficiente.
- Realizzare parti marginali del codice (login, logout, lettura delle preferenze, ecc.) non è sufficiente
- Un candidato ideale si è occupato sia della parte HTML/CSS, sia della parte di programmazione, sia client sia server.
- La distribuzione ideale dei compiti è funzionale e non architetturale.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Il lavoro di team

- Tutti i membri dei team sono tenuti a lavorare e lavorare insieme.
- E' meglio essere parte attiva di un progetto mediocre che passiva di un progetto meraviglioso.
- Non saranno tollerati i portatori di pizze
- Mi riservo all'esame di scoprire il contributo individuale di ciascuno, indipendentemente dalla bontà del progetto consegnato.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Differenze tra progetti

	<b>Informatica 9CFU</b>	<b>Informatica 6 CFU</b>	<b>InfMgmt</b>
<b>Applicazioni da fornire</b>	Backoffice, Front-office, Dashboard	Back-office, Front-office	
<b>Framework</b>	Un framework per ogni applicazione, obbligatorio JS plain o JQuery	JS plain o JQuery o altri framework a scelta	
<b>Deploy</b>	Docker su cs.unibo.it		Macchina personale
<b>Consegna</b>	Giorno della discussione Roba compilata: aggiungere i sorgenti nella directory "sorgenti"		5 giorni prima della discussione
<b>Prezzi e disponibilità noleggi e spiegazioni</b>	Calcolati in modo complesso, con sconti personalizzati e adeguatamente spiegati all'utente nell'applicazione front-office	Calcolati in modo semplice, in base alla durata del noleggio	
<b>Dati</b>	database già pieno di svariati clienti e svariati noleggi sia nel passato, sia nel futuro, sia che scadono oggi.		
<b>Accessibilità</b>	Tutte le applicazioni debbono essere accessibili.	Non obbligatoria	
<b>Docente dell'esame</b>	Gruppi in cui c'è almeno una persona da 9CFU vanno da Vitali. Gruppi in cui ci sono solo studenti da 6CFU vanno da Di Iorio		

# Suggerimenti per l'esame

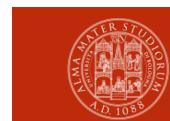
- Venite alla presentazione con il progetto che funziona. Se non va io vi faccio tornare. Per questo preferisco
  - vedervi una settimana dopo l'appello con il progetto che funziona
- piuttosto che
  - perdere tempo con la presentazione di un progetto che non va,
  - mandarvi via in lacrime, e
  - vedervi una settimana dopo l'appello con il progetto che funziona
- Venite allo scritto avendolo preparato. Non c'è niente di più irritante di vedere ragazzi svegli e competenti (vi si riconosce) che prendono 8 o 10 allo scritto perché ci hanno solo provato.
- Lo scritto non è difficile per chi ha studiato, è impossibile per chi non l'ha fatto.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Flessibilità del corso

- Prova scritta e prova di progetto sono indipendenti.
  - Il progetto è sempre di gruppo
  - Lo scritto è sempre individuale
- Potete provare lo scritto tutte le volte che volete
  - Il voto precedente verrà cancellato solo se consegnate un nuovo scritto
  - Gli scritti sono solo alle date degli appelli ufficiali
- Potete presentare il progetto tutte le volte che volete
  - Solo se lo decide consensualmente TUTTO IL GRUPPO
  - Potete ritirarvi dalla presentazione del progetto in qualunque momento e tornare una settimana o due dopo con le correzioni che ritenete opportune.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Rigidità del corso

*(nessuna eccezione per nessun motivo)*

- Il progetto deve funzionare. Completamente ed esattamente.
- Il progetto deve risiedere su una macchina del dipartimento.  
Questo include SIA il codice SIA tutti i dati del progetto (tranne quelli per cui è previsto l'uso di un server condiviso)
- Se volete installare librerie e SW speciali per il progetto, verificate prima che questo sia possibile sulle macchine e sui sistemi operativi offerti dal dipartimento
- Il progetto deve venire presentato da tutto il gruppo insieme. In nessun caso è accettabile che si presenti in una data una parte del gruppo e in una data diversa gli altri.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# L'appello di febbraio

- Quanto detto prima NON si applica all'appello di febbraio.
- il 28 febbraio 2022 si conclude la possibilità di presentare il progetto di quest'anno.
- Gli slot a disposizione per presentare il progetto a febbraio non sono infiniti. Tutti gli anni questi slot (più del doppio degli altri appelli) si esauriscono molto presto.
- Non riducetevi all'ultimo, cercate di portare il progetto negli appelli estivi ed autunnali
- Io cerco di ***non*** essere più esigente a febbraio, ma inevitabilmente potrò dedicare meno attenzione al vostro meraviglioso progetto.
- Non riducetevi all'ultimo



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Attenzione!

**Vi ho già detto di non ridurvi all'ultimo?**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**Fabio Vitali, Angelo Di Iorio,  
Francesco Sovrano, Vincenzo Rubano**

Dipartimento di Informatica – Scienze e Ingegneria  
Alma mater – Università di Bologna

fabio.vitali@unibo.it  
francesco.sovrano2@unibo.it