



Gruppo SkyNet
skynetunigroup@gmail.com

Valutazione capitolati

Versione	<i>1.0</i>
Uso	<i>Esterno</i>
Destinatari	<i>Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin</i>
Redattori	<i>Samuele Bertin, Sara Ristovic</i>
Verifica	<i>Andrea Fistarol, Marco Barbiero, Dario Pirrone</i>
Approvazione	<i>Samuele Bertin, Sara Ristovic, Andrea Fistarol, Marco Barbiero, Dario Pirrone, Edoardo Granziero</i>

Versioni del documento

Ver.	Data	Descrizione	Autore	Verificatore
1.0	26/03/26	<i>Cambi finali; Adattamento al template generale per la documentazione</i>	Samuele Bertin Sara Ristovic	Andrea Fistarol Marco Barbiero Dario Pirrone
0.6	25/03/26	<i>Aggiunta la sezione "Confronto Comparativo"</i>	Samuele Bertin	l'intero gruppo
0.5	20/03/26	<i>Scrittura più dettagliata della valutazione di C5</i>	Sara Ristovic	Samuele Bertin
0.4	17/03/26	<i>Scrittura più dettagliata della valutazione di C4; Separazione nei capitolati preferiti e scartati</i>	Sara Ristovic	Samuele Bertin Dario Pirrone
0.3	14/03/26	<i>Scrittura più dettagliata della valutazione di C6; Scritta la sezione "Introduzione"</i>	Sara Ristovic	Samuele Bertin
0.2	12/03/26	<i>Scrittura più dettagliata della valutazione di C2</i>	Sara Ristovic	Samuele Bertin
0.1	10/03/26	<i>Strutturazione e stesura iniziale</i>	Samuele Bertin	Sara Ristovic

Indice

1	Introduzione	4
2	Capitolati Preferiti	4
2.1	Valutazione del Capitolato C2: Code Guardian	4
2.1.1	Descrizione	4
2.1.2	Dominio	4
2.1.3	Aspetti positivi	5
2.1.4	Criticità riscontrate	6
2.1.5	Conclusioni	6
2.2	Valutazione del Capitolato C6: Second Brain	6
2.2.1	Descrizione	6
2.2.2	Dominio	7
2.2.3	Aspetti positivi	7
2.2.4	Criticità riscontrate	8
2.2.5	Conclusioni	8
2.3	Valutazione del Capitolato C1: Automated EN18031 Compliance Verification	9
2.3.1	Descrizione	9
2.3.2	Dominio	9
2.3.3	Aspetti positivi	9
2.3.4	Criticità riscontrate	10
2.3.5	Conclusioni	10
3	Capitolati Scartati	10
3.1	Valutazione del Capitolato C4: L'app che Protegge e Trasforma	10
3.1.1	Descrizione	10
3.1.2	Dominio	11
3.1.3	Aspetti positivi	11
3.1.4	Criticità riscontrate	12
3.1.5	Conclusioni	12
3.2	Valutazione del Capitolato C5: [NEXUM] Business Requirements Document	13
3.2.1	Descrizione	13
3.2.2	Dominio	13
3.2.3	Aspetti positivi	13
3.2.4	Criticità riscontrate	14
3.2.5	Conclusioni	14
4	Confronto Comparativo	15
4.1	Metodologia di calcolo e pesatura dei criteri	15

Valutazione capitolati

Marzo 2026

1 Introduzione

Il presente documento ha lo scopo di raccogliere e sintetizzare la valutazione comparativa dei capitolati analizzati dal gruppo durante la fase preliminare di scelta del progetto. La sua stesura ci ha permesso di comprendere con maggiore chiarezza il contenuto di ciascuna proposta, gli obiettivi dei diversi proponenti, i principali aspetti positivi e le criticità associate a ogni capitolato. In questo modo, il documento ha costituito uno strumento utile per formulare una valutazione ragionata e progressivamente più consapevole delle alternative disponibili.

La redazione stessa del documento si è rivelata particolarmente utile anche sul piano organizzativo e metodologico, poiché ci ha aiutato a chiarire alcuni dubbi emersi durante la lettura dei capitolati e a formulare in modo più preciso le domande da porre alle aziende proponenti.

Infine, questo documento è stato fondamentale per arrivare a una conclusione finale motivata, individuando il capitolato ritenuto più adatto al gruppo e definendo anche una graduatoria delle tre preferenze principali.

2 Capitolati Preferiti

2.1 Valutazione del Capitolato C2: Code Guardian

2.1.1 Descrizione

Il capitolato C2 proposto da Var Group S.p.A. riguarda lo sviluppo di una piattaforma web basata su un sistema ad agenti per l'audit e la remediation dei repository software. Il sistema ha l'obiettivo di analizzare repository GitHub per valutarne qualità, sicurezza e manutenibilità, generare report automatici relativi a test, documentazione e vulnerabilità, e suggerire possibili interventi correttivi. Il progetto mira quindi a realizzare uno strumento centralizzato e modulare che supporti il tecnico nell'individuazione delle criticità del codice e nel miglioramento complessivo del software.

2.1.2 Dominio

Dominio applicativo: Il sistema si colloca nel dominio della qualità del software e della sicurezza applicativa. La piattaforma deve supportare l'audit automatico di repo-

sitory GitHub, raccogliendo indicatori su test, documentazione e vulnerabilità, e presentando i risultati in una dashboard centralizzata con suggerimenti di remediation per il miglioramento del progetto analizzato.

Dominio tecnologico: Il progetto prevede l'utilizzo di tecnologie moderne diffuse e ben documentate. Questo riduce il rischio legato all'adozione di strumenti troppo di nicchia.

- **Architettura:** sistema multi-agente con orchestratore centrale, composto da moduli dedicati all'analisi dei test, della sicurezza OWASP e della reportistica.
- **Frontend:** dashboard web realizzata in React per visualizzare lo stato dei repository analizzati e i suggerimenti di miglioramento.
- **Backend:** utilizzo di Node.js e Python per l'orchestrazione degli agenti, l'analisi dei repository e l'esposizione delle API; persistenza tramite MongoDB o PostgreSQL e possibile integrazione con pipeline CI/CD per automatizzare le analisi.
- **Qualità e processo:** approccio modulare, attività iniziale di raccolta requisiti e design thinking, documentazione tecnica, Swagger API e copertura minima del 70% tramite test automatici.

2.1.3 Aspetti positivi

Durante l'analisi del capitolato, il gruppo ha individuato diversi elementi positivi che rendono la proposta particolarmente interessante dal punto di vista formativo e progettuale:

- **Attualità del tema proposto:** Il progetto affronta un problema concreto e attuale, legato all'automazione dell'audit dei repository software e al miglioramento della qualità del codice. Si tratta di un ambito in forte crescita, rilevante sia in contesto industriale sia nel panorama professionale contemporaneo.
- **Coerenza con gli obiettivi del corso:** Il capitolato richiede attività tipiche dell'Ingegneria del Software, come analisi dei requisiti, progettazione architettonica, sviluppo modulare, testing automatico, documentazione tecnica e realizzazione di un MVP dimostrabile. Questo lo rende particolarmente adatto a valorizzare le competenze previste dal corso.
- **Architettura modulare e buona divisibilità del lavoro:** La presenza di più agenti specializzati e di un orchestratore centrale suggerisce una struttura naturalmente modulare, favorevole alla suddivisione del lavoro tra i membri del gruppo e all'estensibilità futura della piattaforma. Anche i requisiti opzionali confermano questa impostazione incrementale.
- **Supporto significativo da parte del proponente:** Var Group prevede mentoring tecnico, supporto nella fase iniziale di design thinking, sessioni di QA e aiuto nell'emersione dei requisiti. Questo rappresenta un elemento molto positivo, perché può ridurre l'incertezza iniziale e facilitare l'avvio del progetto.

2.1.4 Criticità riscontrate

- **Ampiezza del perimetro funzionale:** Il capitolato include analisi dei test, sicurezza OWASP, documentazione, dashboard, remediation e diversi requisiti opzionali. Il rischio è che il carico funzionale complessivo risulti troppo esteso rispetto al tempo disponibile, rendendo necessaria una forte delimitazione dell'MVP.
- **Rischio di overengineering architetturale:** L'adozione di un sistema multi-agente con orchestratore centrale è interessante, ma potrebbe introdurre una complessità progettuale superiore al reale bisogno di un MVP universitario. Esiste quindi il rischio di investire troppe risorse nell'architettura invece che nelle funzionalità essenziali.
- **Eterogeneità dei repository analizzati:** I repository GitHub possono differire notevolmente per linguaggi, framework, struttura interna, qualità dei test e documentazione disponibile. Questa variabilità rende più difficile costruire analisi affidabili e generalizzabili, aumentando il rischio di comportamenti incoerenti del sistema.
- **Elevato carico di qualità e verifica:** Il capitolato richiede copertura minima del 70% tramite test automatici, documentazione tecnica, Swagger API, bug reporting e demo funzionante. Pur essendo aspetti positivi sul piano metodologico, rappresentano anche un rischio operativo significativo per un gruppo universitario con tempo limitato.

2.1.5 Conclusioni

Tra i capitolati analizzati, C2 è risultato quello maggiormente in linea con le competenze, gli interessi e gli obiettivi formativi del gruppo. La proposta unisce infatti un dominio tecnico attuale, una buona coerenza con i contenuti del corso e una struttura progettuale modulare che rende credibile la suddivisione del lavoro e la costruzione progressiva di un MVP significativo. La presenza di tecnologie diffuse e ben documentate, unita al supporto metodologico e tecnico del proponente, contribuisce ulteriormente a rafforzarne la fattibilità.

Pur in presenza di alcune criticità, in particolare l'ampiezza del perimetro funzionale, il rischio di overengineering dell'architettura ad agenti e l'elevato carico di qualità richiesto, il gruppo ritiene che tali aspetti possano essere gestiti attraverso una chiara delimitazione dell'MVP e una pianificazione incrementale delle funzionalità. Per questo motivo, il gruppo ha deciso di candidarsi per l'aggiudicazione di questo capitolato.

2.2 Valutazione del Capitolato C6: Second Brain

2.2.1 Descrizione

Il capitolato proposto da Zucchetti SPA propone lo sviluppo di un'applicazione per il note-taking e scrittura assistita centrata su un editor Markdown semplice arricchito dall'integrazione con LLM. L'obiettivo principale non è costruire fin da subito una piattaforma completa di knowledge management, ma verificare la potenzialità dei modelli linguistici

nell'aiutare l'utente nelle attività di scrittura e brainstorming: riassumere, riscrivere, tradurre, criticare il testo secondo i “sei cappelli per pensare” e generare un testo completo a partire da un prompt. Solo in una fase opzionale il progetto può evolvere verso funzionalità più vicine a un vero “second brain”, come l'archiviazione strutturata delle note e il collegamento tra note diverse.

2.2.2 Dominio

Dominio applicativo: Il software si colloca nell'ambito degli strumenti per la produttività personale e la scrittura assistita. Rientra nelle applicazioni che supportano la produzione, la rielaborazione e l'organizzazione di contenuti testuali, combinando un ambiente di note-taking con funzionalità intelligenti per il brainstorming e la revisione del testo. Il valore del sistema non risiede nella complessità dell'editor ma nel supporto offerto all'utente durante la scrittura e lo sviluppo delle idee. Solo in una fase opzionale il progetto può avvicinarsi al dominio del knowledge management personale.

Dominio tecnologico: Il capitolato presenta un dominio tecnologico aperto, con pochi vincoli forti e con una maggiore enfasi sull'esplorazione dell'interazione con LLM rispetto alla scelta di framework o infrastrutture particolari. Le tecnologie direttamente ricavabili dal testo sono:

- una libreria Markdown open source per la presentazione formattata del testo
- l'integrazione con LLM tramite API, usualmente esposte secondo convenzioni compatibili con lo standard OpenAI
- Java o Python per la realizzazione dell'estensione opzionale server-side utile soprattutto per gestire problemi di integrazione lato browser e per archiviazione e recupero delle note
- l'utilizzo di modelli come Gemini, Mistral o Gemma, messi a disposizione dall'azienda per la verifica dei risultati

2.2.3 Aspetti positivi

- **Attualità del tema proposto:** Il progetto affronta un tema oggi particolarmente rilevante, legato all'impiego dei LLM nel supporto alla scrittura, alla revisione del testo e al brainstorming. Si tratta di un ambito in forte crescita, con applicazioni concrete e grande interesse nel contesto tecnologico attuale.
- **Nucleo obbligatorio contenuto e realistico:** Nonostante il titolo del capitolato possa suggerire un sistema molto ampio, i requisiti obbligatori risultano in realtà abbastanza circoscritti e concentrati su un insieme di funzionalità ben individuabili. Questo rende il progetto più credibile e gestibile in ambito universitario, lasciando le estensioni più complesse nella parte opzionale.
- **Buon equilibrio tra semplicità implementativa e innovazione:** Il capitolato combina una base tecnica relativamente accessibile, fondata su un editor Markdown semplice e su librerie già disponibili, con una componente più innovativa

centrata sull'interazione con i LLM. Questo equilibrio rende il progetto interessante perché consente di lavorare sia su aspetti realizzativi concreti sia su un tema tecnologicamente avanzato.

2.2.4 Criticità riscontrate

- **Rischio di allargamento del perimetro oltre il nucleo obbligatorio:** Il capitolato prevede un nucleo iniziale relativamente contenuto, ma introduce anche una possibile estensione verso archivio server-side, recupero delle note e collegamenti tra note. Il rischio principale è anticipare troppo queste funzionalità opzionali, trasformando prematuramente il progetto in un sistema di knowledge management più ampio del necessario.
- **Difficoltà di verifica automatica:** A partire dall'MVP il progetto richiede adeguata copertura con test automatici. Tuttavia, la presenza di funzionalità basate su modelli linguistici rende meno immediata la definizione di test stabili e ripetibili, soprattutto per valutare la qualità semantica degli output generati.
- **Integrazione tecnica tra interfaccia web e LLM:** Il capitolato evidenzia possibili difficoltà nel contattare server esterni da una pagina HTML per via della same origin policy. Anche se il proponente dichiara disponibilità a supportare questa parte, rimane un rischio tecnico da gestire con attenzione, soprattutto nella definizione dell'architettura minima necessaria.
- **Qualità e stabilità dei risultati generati:** Il progetto dipende in modo significativo dalla qualità dei prompt e dal comportamento del modello linguistico. Operazioni come riscrittura, traduzione, critica secondo i sei cappelli e generazione completa del testo possono produrre risultati variabili, rendendo più difficile garantire coerenza, utilità e prevedibilità del sistema.

2.2.5 Conclusioni

Il capitolato C6 è stato valutato come interessante e formativamente valido, soprattutto per la possibilità di approfondire l'uso dei modelli linguistici nella scrittura assistita. Inoltre, il nucleo obbligatorio del progetto risulta più contenuto di quanto possa sembrare a una prima lettura, poiché le funzionalità più vicine a un vero "second brain" restano collocate nella parte opzionale.

Tuttavia, il gruppo ha deciso di preferire C2, poiché presenta obiettivi funzionali, deliverable e un percorso di sviluppo più chiaramente definiti, oltre a una struttura modulare che rende più credibile la suddivisione del lavoro e la costruzione progressiva di un MVP verificabile. C6 rimane una proposta valida, ma ha un carattere più esplorativo. Il capitolato stesso insiste sulla fase di PoC orientata soprattutto all'esplorazione dei prompt e segnala un numero potenzialmente elevato di revisioni durante lo sviluppo. Per questo motivo il gruppo ha ritenuto C2 più adatto a un percorso progettuale con validazione tecnica più diretta e requisiti maggiormente controllabili.

2.3 Valutazione del Capitolato C1: Automated EN18031 Compliance Verification

2.3.1 Descrizione

Il progetto proposto da Bluewind S.r.l. riguarda lo sviluppo di un'interfaccia grafica per guidare l'utente nella compilazione dei *Decision Tree* previsti dallo standard tecnico EN 18031 (sicurezza informatica per apparecchiature radio RED). Il sistema mira ad automatizzare la verifica di conformità, sostituendo i processi manuali soggetti a errori e garantendo la tracciabilità delle decisioni prese.

2.3.2 Dominio

Dominio applicativo: Il sistema deve permettere l'importazione di documenti descrittivi delle componenti di rete e dei file che definiscono i *Decision Tree* (in formato XML o JSON). L'applicazione eseguirà i percorsi decisionali in modo interattivo, restituendo esiti come "Pass", "Fail" o "Not Applicable" per ogni requisito analizzato (focalizzandosi inizialmente su ACM e AUM). È prevista una dashboard per monitorare lo stato dei requisiti e un editor grafico per modificare i percorsi decisionali.

Dominio tecnologico: Non sono imposti vincoli rigidi sulla tipologia di applicazione (web o desktop), ma sono suggerite le seguenti preferenze tecnologiche:

- **Backend:** Python 3.x, gestito tramite *Python Packaging*.
- **Formati dati:** XML, JSON e CSV per l'interscambio di informazioni e la configurazione dei nodi.
- **Metodologia:** Approccio Agile per l'organizzazione e la gestione del progetto.

2.3.3 Aspetti positivi

L'analisi del capitolato C1 ha fatto emergere diversi punti di forza che rendono la proposta di elevato interesse per il gruppo di lavoro:

- **Attualità del dominio:** Il progetto permette di confrontarsi con la normativa europea EN 18031, un tema di estrema rilevanza e attualità nel panorama della cybersecurity industriale e dei dispositivi IoT connessi.
- **Concretezza del caso studio:** La presenza di un caso d'uso reale (macchina del caffè connessa) fornisce un perimetro applicativo ben definito, facilitando la comprensione dei requisiti e la validazione delle funzionalità implementate.
- **Supporto del proponente:** Bluewind assicura sessioni di consulenza e revisioni periodiche, elemento fondamentale per mitigare i rischi derivanti dall'interpretazione di norme tecniche complesse.
- **Automazione di processi manuali:** Lo sviluppo di un tool che sostituisce l'analisi manuale con un'interfaccia guidata offre un'esperienza diretta su come il software possa generare valore immediato ottimizzando processi critici e riducendo l'errore umano.

2.3.4 Criticità riscontrate

Durante l'analisi del capitolato, il gruppo ha individuato i seguenti punti di attenzione che hanno influenzato la valutazione finale:

- **Curva di apprendimento normativa:** La natura del progetto richiede uno studio approfondito e rigoroso dello standard EN 18031. Il rischio stimato è che la fase di comprensione della norma e la sua corretta traduzione in logica algoritmica (Decision Trees) possa sottrarre troppo tempo alla fase di implementazione tecnica.
- **Gestione della variabilità dei dati:** La necessità di supportare formati eterogenei (XML, JSON, CSV) per la definizione dei nodi decisionali richiede la progettazione di un sistema di parsing molto flessibile e robusto, aumentando la complessità del backend Python.
- **Validazione dei risultati:** Trattandosi di un sistema di conformità (compliance), la verifica della correttezza degli output ("Pass/Fail") è critica. Senza una conoscenza pregressa nel campo della cybersecurity industriale, il gruppo ha temuto di non poter garantire l'affidabilità necessaria richiesta dal proponente.
- **Configurazione dell'ambiente di test:** La riproduzione del caso studio (macchina del caffè con broker MQTT e TLS) richiede una configurazione infrastrutturale non banale, che potrebbe presentare ostacoli tecnici legati alla simulazione dei protocolli di rete.

2.3.5 Conclusioni

Il capitolato C1 è stato valutato come estremamente stimolante e di alto valore formativo, in particolare per l'opportunità di approfondire le tematiche della *cybersecurity* e della conformità normativa in ambito industriale. La possibilità di tradurre standard complessi come la norma EN18031 in algoritmi di verifica rappresenta una sfida ingegneristica di indubbio interesse, con risvolti professionali molto concreti.

Tuttavia, il gruppo ha deciso di preferire C2, poiché quest'ultimo presenta obiettivi funzionali e deliverable tecnologici che permettono una validazione tecnica più immediata, riducendo le incertezze legate all'interpretazione di framework normativi esterni. Mentre C1 richiede una curva di apprendimento iniziale molto ripida focalizzata sulla teoria degli standard di sicurezza, C2 offre una struttura modulare basata su micro-agenti che si presta meglio a una suddivisione del lavoro agile e alla costruzione progressiva di un MVP.

3 Capitolati Scartati

3.1 Valutazione del Capitolato C4: L'app che Protegge e Trasforma

3.1.1 Descrizione

Il progetto proposto da Miriade Srl si pone l'obiettivo di sviluppare una soluzione mobile dedicata al supporto delle vittime della violenza di genere e al suo riconoscimento

e alla prevenzione. Il sistema prevede funzionalità di segnalazione rapida, geolocalizzazione, accesso a risorse di supporto e una sezione informativa. L'accento è posto sulla sicurezza dei dati, su un'interfaccia utente che sia semplice e rassicurante e sulla presenza e funzionamento dell'applicazione discreti.

3.1.2 Dominio

Dominio applicativo: Il software si colloca nell'ambito della sicurezza personale e del supporto alle vittime di violenza di genere. Si tratta di un dominio critico che richiede la gestione di situazioni di emergenza in tempo reale e l'interazione con reti di supporto geolocalizzate. Data la natura del servizio, il focus primario è la protezione dell'incolumità psichica e/o fisica dell'utente attraverso l'analisi del rischio, la formazione e il supporto dell'utente e la garanzia della massima riservatezza.

Dominio tecnologico: Il proponente suggerisce l'utilizzo di tecnologie moderne per lo sviluppo cross-platform, tra cui:

- **Piattaforme mobile:** Sviluppo obbligatorio per iOS e Android, con l'utilizzo fortemente incoraggiato del framework Flutter per ottimizzare la manutenibilità.
- **Architettura cloud:** Backend basato su microservizi e preferibilmente su un'architettura Serverless su AWS.
- **AI:** Implementazione di modelli di apprendimento automatico tramite Amazon SageMaker e Amazon Bedrock per l'analisi del linguaggio naturale e dei pattern comportamentali.
- **Sicurezza e privacy:** Crittografia dei dati a riposo e in transito (AES-256), autenticazione forte e conformità rigorosa agli standard GDPR.
- **Strumento opzionale:** Suite Atlassian (Jira, Bitbucket) messa a disposizione dall'azienda con supporto e formazione iniziale.

3.1.3 Aspetti positivi

- **Valore sociale ed etico:** Il progetto si distingue per una forte impronta etica, offrendo la possibilità di sviluppare uno strumento concreto per la prevenzione della violenza.
- **Progettazione UI:** La necessità di progettare un'interfaccia che sia al contempo semplice da utilizzare, discreta, rassicurante e opzionalmente anche accessibile a molti tipi di utenti offre ampi margini di approfondimento nel campo del design e della user experience, con il supporto diretto di esperti messi a disposizione dall'azienda.
- **Formazione sugli strumenti Atlassian:** Il proponente mette a disposizione la suite Atlassian (Jira, Bitbucket), offrendo supporto e formazione. Questo ci permetterebbe di simulare un ambiente di lavoro aziendale professionale e strutturato, accoppiato benissimo con gli obiettivi dell'insegnamento Ingegneria del Software.
- **Supporto:** Miriade fornisce un elenco dettagliato di referenti per ogni area (design, supporto tecnico, prevenzione della violenza), garantendo una rete di assistenza completa durante tutte le fasi dello sviluppo.

3.1.4 Criticità riscontrate

- **Eccessiva ampiezza del perimetro funzionale (Feature Creep):** Il capitolato richiede lo sviluppo di un'applicazione che integra numerose macro-funzionalità complesse e diverse: un motore di analisi delle relazioni, un diario criptato, sistemi di allarme silenzioso tramite gestive o voce, geolocalizzazione in tempo reale, moduli educativi interattivi, interfaccia di qualità e altro. L'elevata quantità di requisiti (unita a ben 14 funzionalità opzionali e complesse) rende molto difficile la realizzazione nel tempo di un MVP completo a disposizione del gruppo.
- **Standard di qualità e conformità elevatissimi:** Trattandosi di un'app per la sicurezza personale, Miriade non ammette compromessi nei requisiti tecnici e non funzionali. Il sistema deve garantire sicurezza e privacy by design, architettura a microservizi ben manutenibile e scalabile orizzontalmente, infrastruttura complessa ospitata su cloud. Inoltre, la necessità di una "modalità stealth" e di un'interfaccia molto intuitiva e rassicurante richiede competenze difficili da improvvisare.
- **Responsabilità etica e legale:** Trattandosi di un'applicazione legata alla sicurezza personale e alla prevenzione della violenza, il gruppo ha ravvisato una responsabilità etica e legale estremamente elevata. Errori nel software o ritardi nelle notifiche potrebbero avere conseguenze gravi nella realtà.
- **Gestione dati sensibili:** La conformità al GDPR, sicurezza e privacy by design, crittografia di tutti i dati sensibili e la protezione dei dati degli utenti contro potenziali accessi non autorizzati richiedono competenze avanzate di cybersecurity, che il gruppo ha valutato come un rischio per la timeline del progetto.
- **Sia iOS che Android:** Un requisito obbligatorio è che l'applicazione dovrà essere sviluppata per sistemi operativi iOS e Android "garantendo piena compatibilità e prestazioni ottimali". Il gruppo vorrebbe indirizzare le risorse verso altre opportunità formative invece di sviluppare una stessa applicazione per più piattaforme.

3.1.5 Conclusioni

Il gruppo riconosce l'alto valore sociale del capitolato proposto da Miriade e apprezza l'offerta formativa legata alla suite Atlassian. Tuttavia, l'analisi tecnica ha rivelato uno sbilanciamento critico tra gli obiettivi richiesti e le risorse a disposizione del team.

Il rischio di non riuscire a garantire gli standard di sicurezza, privacy e affidabilità richiesti da Miriade per un tema così delicato come la protezione della persona è stato giudicato inaccettabile. Il gruppo ha pertanto deciso di non selezionare questa proposta, preferendo orientarsi verso capitolati con un perimetro funzionale più contenuto e un profilo di rischio tecnologico meglio allineato alle competenze attuali e alle tempistiche del semestre.

3.2 Valutazione del Capitolato C5: [NEXUM] Business Requirements Document

3.2.1 Descrizione

Il capitolato C5 proposto da Eggon riguarda l'evoluzione della piattaforma NEXUM attraverso l'introduzione di due moduli. Il primo è un AI Assistant Generativo, pensato per supportare la creazione di contenuti HR nella dashboard amministrativa, generando titolo, testo e immagine di copertina a partire da un prompt e adattando il risultato al tono e allo stile comunicativo desiderato. Il secondo è un AI Co-Pilot per i Consulenti del Lavoro, finalizzato alla gestione automatizzata dei documenti caricati nel sistema, con funzionalità di riconoscimento della tipologia documentale, individuazione dei destinatari, suddivisione dei documenti massivi e preparazione del relativo flusso di distribuzione. Nel complesso, il progetto mira quindi a potenziare NEXUM con funzionalità basate su intelligenza artificiale, orientate sia alla generazione di contenuti sia all'automazione dei processi documentali.

3.2.2 Dominio

Dominio applicativo: Il sistema si colloca nel dominio delle piattaforme HR-tech, della comunicazione aziendale digitale e della gestione dei flussi documentali tra aziende, dipendenti e studi dei Consulenti del Lavoro. In questo contesto, il progetto si inserisce come estensione intelligente della piattaforma NEXUM già esistente, con l'obiettivo di migliorare la qualità della comunicazione interna e il livello di automazione nei processi amministrativi e documentali.

Dominio tecnologico: Il capitolato prevede uno stack tecnologico moderno ma anche fortemente vincolato dall'architettura di NEXUM e dai suoi requisiti di integrazione, sicurezza e qualità.

- **Frontend:** Utilizzo di una dashboard amministrativa in Angular e di una PWA in Next.js per l'interazione con le nuove funzionalità.
- **AI & ML:** Integrazione di modelli per OCR avanzato e API per LLM.
- **Backend:** API-first in Ruby on Rails. Impiego di servizi AWS, con database PostgreSQL, sistemi di storage documentale e componenti per la gestione di code e processi asincroni.
- **Qualità:** Metriche di accettazione rigorose (es. confidenza OCR $\geq 90\%$, mapping CF $\geq 99\%$, qualità percepita del contenuto generato da AI $\geq 4/5$). Particolare attenzione alla protezione dei dati e al controllo degli accessi.

3.2.3 Aspetti positivi

- **Tecnologie di frontiera (AI e LLM):** Il progetto offre la possibilità di lavorare con LLM e sistemi di OCR avanzati, competenze attualmente tra le più richieste e innovative nel mercato del software.
- **Contesto aziendale reale:** L'integrazione con la piattaforma NEXUM ci fornisce l'opportunità di confrontarsi con un prodotto già sul mercato.

- **Obiettivi chiari:** I requisiti sono presentati in un Business Requirements Document molto strutturato, che definisce chiaramente i criteri di accettazione e i risultati attesi.

3.2.4 Criticità riscontrate

- **Perimetro funzionale molto ampio:** Il progetto comprende due moduli distinti ma articolati, uno dedicato alla generazione di contenuti e uno all'automazione del ciclo documentale per i Consulenti del Lavoro. In particolare, il Co-Pilot richiede upload, OCR, classificazione, riconoscimento destinatari, split dei documenti massivi, revisione manuale, dispatch, tracking, audit e gestione di ruoli e policy. Questa ampiezza rende il capitolato difficile da ridurre a un MVP credibile entro i tempi disponibili.
- **Complessità di integrazione:** Il progetto non parte da zero ma richiede l'integrazione con il "NEXUM Core". Il gruppo ha valutato come alto il rischio di dipendenza da piattaforma industriale esistente.
- **Accuratezza dei modelli AI:** I criteri di accettazione basati su percentuali di confidenza molto elevate rappresentano una sfida tecnica notevole. Il rischio di non raggiungere tali soglie entro le scadenze didattiche è stato considerato significativo.
- **Gestione dei dati sensibili:** Trattandosi di documenti aziendali e codici fiscali, le problematiche relative all'anonimizzazione e alla sicurezza dei dati inviati a servizi AI esterni aggiungono un layer di complessità legale e tecnica.

3.2.5 Conclusioni

Il capitolato offre l'opportunità di lavorare con tecnologie di frontiera come GenAI in due contesti distinti. Inoltre, risulta ben strutturato dal punto di vista documentale, con obiettivi, criteri di accettazione e deliverable definiti in modo dettagliato.

Nonostante questi aspetti positivi, il gruppo ha ritenuto che la combinazione tra ampiezza funzionale, complessità di integrazione con NEXUM e severità delle soglie qualitative richieste renda il progetto troppo rischioso rispetto alle risorse e alle tempistiche disponibili. In particolare, la necessità di sviluppare due moduli distinti, entrambi non banali, e di garantire risultati affidabili su documenti reali introduce un livello di incertezza superiore a quello ritenuto accettabile.

4 Confronto Comparativo

La tabella seguente sintetizza la valutazione numerica dei cinque capitolati secondo i criteri chiave identificati dal gruppo (scala 1–10). Per *Rischio progettuale* un valore alto indica una criticità maggiore, risultando penalizzante nel punteggio ponderato finale.

Tabella 1: Valutazione comparativa dei capitolati (scala 1–10)

Criterio	C2	C6	C1	C4	C5
Interesse tecnico	9	8	7	5	7
Chiarezza requisiti	8	7	6	6	8
Semplicità	6	8	6	4	4
Supporto proponente	8	7	7	8	5
Rischio progettuale [†]	6	5	7	9	8
Familiarità tecnologica	7	7	5	4	5
Punteggio ponderato	8.0	7.8	6.2	4.9	5.6

[†] Per questo criterio il punteggio indica l'entità del problema (penalizzante nel calcolo finale).
 Pesì: Interesse tecnico $\times 2$, Rischio $\times (-1)$, Chiarezza/Supporto/Semplicità $\times 1.5$, Familiarità $\times 1$.

4.1 Metodologia di calcolo e pesatura dei criteri

Per determinare il punteggio finale in modo oggettivo, il gruppo ha assegnato un peso specifico a ciascun criterio, riflettendo le nostre priorità strategiche (apprendimento, fattibilità e supporto).

Di seguito si giustifica la scelta dei pesi adottati:

- **Interesse Tecnico (Peso $\times 2$):** È il criterio con il peso maggiore. Il gruppo considera fondamentale la motivazione e il valore formativo delle tecnologie utilizzate (AI, LLM) come motore principale per il successo del progetto.
- **Supporto Proponente (Peso $\times 1.5$):** La disponibilità di mentoring attivo è stata giudicata cruciale. Un supporto solido riduce i tempi di stallo e garantisce una qualità del prodotto finale in linea con le aspettative aziendali.
- **Familiarità Tecnologica (Peso $\times 1$):** Rappresenta la base di partenza del gruppo. Ha un peso standard poiché, pur facilitando l'avvio, l'obiettivo del corso rimane l'apprendimento di nuove competenze.
- **Chiarezza Requisiti e Semplicità (Peso $\times 1.5$):** Criteri operativi che influenzano la fluidità del lavoro, ma non determinano da soli la scelta finale del capitolato.
- **Rischio Progettuale (Peso $\times -1$):** Questo criterio agisce come fattore penalizzante. Un valore alto di rischio (es. responsabilità etica o vincoli eccessivi) riduce direttamente il punteggio finale, agendo come un "freno" alla fattibilità complessiva, indipendentemente dall'interesse tecnico.

Grazie a questa pesatura, il capitolato **C2** emerge come vincitore nonostante una *Semplicità* inferiore rispetto a **C6**, poiché i suoi punti di forza (Interesse e Supporto) hanno un impatto maggiore sulla valutazione complessiva rispetto alla facilità di esecuzione.