

PROGETTO DIDATTIX

Studio Business Case Preliminare (D02)

STATO DEL DOCUMENTO (B01)

Progetto ID: DIDATTIX-2025-001

Documento: D02

Versione: 1.0

Emesso il: 10 Dicembre 2025

Stato rilascio: IN APPROVAZIONE

Periodo di realizzazione: Giugno 2025 - 10 Dicembre 2025

Contributori

- Sara Tantucci (PM)
- Daniele Strino
- Filippo Hinceanu
- Nicolò Fiorucci

INDICE

- 1. Stato del documento (B01)**
- 2. Mandato progettuale (B02)**
 - 1.1 Descrizione breve del progetto
 - 1.2 Ragioni per agire
 - 1.3 Descrizione di massima delle esigenze
 - 1.4 Spesa massima stimata per il progetto
 - 1.5 Fonti di finanziamento
- 3. Background del progetto (B03)**
 - 2.1 Contesto
 - 2.2 Opzioni di intervento da considerare
 - 2.3 Vincoli derivanti dall'architettura enterprise
- 4. Ambito del progetto ed altri aspetti di prestazione (B04)**
 - 3.1 Ambito incluso (in scope)
 - 3.2 Ambito escluso (out of scope)
 - 3.3 Rischi maggiori
 - 3.4 Tempi di massima
 - 3.5 Congruenza dei costi rispetto al budget nel mandato
- 5. Analisi costi/benefici (B06)**
 - 4.1 Classi di utenti, benefici attesi ed eventuali contro-benefici
 - 4.2 Valutazione ex ante dei criteri di selezione per il PDRT
 - 4.3 Valutazione ex ante dell'impatto della gestione e dei relativi costi di esercizio

1. MANDATO PROGETTUALE (B02)

1.1 Descrizione breve del progetto

Realizzazione di una piattaforma web integrata per la gestione centralizzata di presenze giornaliere, annotazioni disciplinari e valutazioni degli studenti, accessibile via browser da docenti, studenti, famiglie e personale amministrativo, con infrastruttura dedicata basata su Virtual Machine Ubuntu 22.04 LTS, containerizzazione Docker e stack di osservabilità avanzato (Prometheus, Grafana, Loki, Promtail, Node Exporter) per il monitoraggio proattivo e l'automazione delle operazioni ricorrenti.

1.2 Ragioni per agire

La modernizzazione dei processi amministrativi scolastici costituisce una priorità strategica nazionale e regionale, rispondendo alle seguenti motivazioni:

1. Inefficienza amministrativa attuale

Le istituzioni scolastiche operano prevalentemente con registri cartacei, fogli di calcolo locali non integrati e sistemi informativi eterogenei, generando ridondanza di dati, errori di trascrizione manuale, carichi burocratici non sostenibili per docenti e personale amministrativo.

2. Richiesta di trasparenza e comunicazione

Studenti, famiglie e docenti richiedono visibilità immediata e tempestiva su presenze, assenze, annotazioni disciplinari e progressi accademici, con comunicazioni strutturate verso i genitori, feedback puntuale sui percorsi di apprendimento.

3. Allineamento con strategie regionali e nazionali

Il progetto si allinea alle disposizioni per l'innovazione didattica digitale, al Piano Triennale per l'Informatica della PA, ai requisiti di interoperabilità con piattaforme regionali (Umbria Digitale in ASC).

4. Autonomia tecnologica e sostenibilità

L'investimento in una soluzione proprietaria garantisce autonomia gestionale senza dipendenza da vendor esterni, consente l'evoluzione continua della piattaforma nel tempo e riduce i costi ricorrenti di licenza.

1.3 Descrizione di massima delle esigenze

Le esigenze funzionali, organizzative e tecniche del progetto sono le seguenti:

Esigenza A – Gestione centralizzata delle presenze

Implementazione di un sistema unico per la registrazione quotidiana delle presenze e assenze per ogni studente e classe, consultazione della cronologia presenze per periodi definiti, calcolo automatico di indicatori di frequenza, notifiche automatiche verso famiglie in caso di superamento di soglie predefinite.

Esigenza B – Registrazione e gestione delle ammonizioni disciplinari

Implementazione di un modulo per la creazione e catalogazione di annotazioni disciplinari con descrizione dettagliata, data, livello di gravità e correlazione a studente e classe, consultazione della storia disciplinare completa per ogni studente.

Esigenza C – Inserimento e gestione delle valutazioni scolastiche

Implementazione di un modulo per la registrazione di voti e giudizi per materia, trimestre e anno scolastico, supporto a diverse scale di valutazione, aggregazione automatica dei voti per la generazione di pagelle, calcolo di medie per materia.

Esigenza D – Differenziazione dei ruoli utente e autorizzazioni

Implementazione di un sistema di gestione utenti con ruoli distinti (Amministratore, Docente, Studente, Genitore/Tutore) e controllo granulare dell'accesso, autenticazione sicura tramite username/password con possibilità di integrazione futura con SPID.

Esigenza E – Accessibilità e usabilità

Realizzazione di un'interfaccia web responsive, accessibile da PC desktop, tablet e smartphone, con design intuitivo e user-friendly per utenti non tecnici, performance adeguate per supportare decine o centinaia di utenti concorrenti.

Esigenza F – Sicurezza e conformità normativa

Implementazione di protocolli robusti di protezione dei dati sensibili mediante crittografia in transito (HTTPS) e a riposo, full compliance al GDPR per il trattamento dei dati personali di minori, audit log completo di tutte le operazioni critiche, backup automatico giornaliero.

1.4 Spesa massima stimata per il progetto

Nel presente mandato preliminare non è fissata una spesa massima vincolante. La valutazione economica dettagliata sarà condotta nel Piano Operativo Definitivo (D03 – Project Brief).

A titolo preliminare, si stima un ordine di grandezza compreso tra **€ 45.000,00 e € 85.000,00** per coprire:

- Sviluppo software (moduli frontend, backend API, database)
- Infrastruttura hardware e servizi cloud (VM, storage, rete)
- Stack di monitoring e logging (Prometheus, Grafana, Loki)
- Formazione degli utenti
- Support tecnico e manutenzione iniziale per i primi 30 giorni post-go-live

1.5 Fonti di finanziamento

Le fonti di finanziamento saranno formalizzate in sede di approvazione del mandato. A livello preliminare si considerano come possibili fonti:

- Fondi propri dell'istituto scolastico beneficiario
- Contributi da programmi regionali di digitalizzazione (Umbria Digitale in ASC)
- Finanziamenti da PNRR destinati alla trasformazione digitale della scuola
- Fondi strutturali europei per l'innovazione didattica

2. BACKGROUND DEL PROGETTO (B03)

2.1 Contesto

Contesto normativo e strategico

Il progetto DIDATTIX si colloca nel quadro complessivo della trasformazione digitale dei servizi pubblici, in particolare della scuola. La soluzione proposta intende accelerare l'allineamento degli istituti scolastici agli standard di modernizzazione digitale e conformità normativa GDPR.

Contesto attuale nelle istituzioni scolastiche

Attualmente, le istituzioni scolastiche operano con strumenti frammentati e non integrati:

- Registri cartacei per la gestione quotidiana delle presenze
- Fogli di calcolo Excel gestiti localmente e non sincronizzati
- Sistemi informativi obsoleti e non connessi
- Assenza di centralizzazione dei dati e di audit trail

Questo comporta: carichi amministrativi non sostenibili per docenti e personale, ritardi nella comunicazione scuola-famiglia, impossibilità di generare report tempestivi e affidabili.

Ruolo di Alterra Studios

Alterra Studios possiede expertise consolidata in:

- Infrastrutture virtualizzate Linux (Ubuntu 22.04 LTS, SSH hardening)
- Containerizzazione Docker e orchestrazione
- Stack di osservabilità avanzato (Prometheus, Grafana, Loki, Promtail, Node Exporter)
- Sviluppo full-stack web (PHP, HTML5/CSS3/JavaScript, MySQL)
- Automazione e scripting Bash
- Sicurezza infrastrutturale (UFW firewall, GDPR compliance)

2.2 Opzioni di intervento da considerare

Opzione 1 – Non fare niente (Status quo)

Descrizione: Mantenimento dello stato attuale dei processi amministrativi scolastici.

Pro:

- Zero costi di sviluppo
- Nessun rischio tecnico
- Continuità operativa

Contro:

- Persistenza di inefficienze
- Mancata risposta alle aspettative di modernizzazione
- Scarsa tracciabilità e audit trail
- Impossibilità di integrazione con piattaforme regionali

Opzione 2 – Fare il minimo (SaaS esterno)

Descrizione: Acquisto di licenze di piattaforma registro elettronico da vendor (Axios, Argo Software, ClasseViva, ecc.).

Pro:

- Costo iniziale inferiore
- Time-to-market rapido
- Supporto tecnico garantito
- Soluzioni collaudate

Contro:

- Forte dipendenza da vendor esterno
- Funzionalità rigide e standardizzate
- Costi ricorrenti significativi
- Dati sensibili su infrastrutture esterne
- Lock-in contrattuale e tecnologico
- Conformità GDPR affidata a terzi

Opzione 3 – Fare qualcosa (Sviluppo interno) ✓ SCELTA PROGETTUALE

Descrizione: Realizzazione di una piattaforma web proprietaria, totalmente customizzata, sviluppata da Alterra Studios con pieno controllo tecnico e gestionale.

Pro:

- Piena controllabilità e ownership
- Customizzazione totale
- Autonomia gestionale e di innovazione
- Gestione dati locale con massimo controllo
- Acquisizione di competenze tecniche durevoli
- Allineamento con strategie regionali
- Scalabilità architetturale
- Assenza di costi di licenza ricorrenti
- Opportunità di replicazione ad altre scuole

Contro:

- Investimento iniziale significativo
- Time-to-market più lungo (6-8 mesi)
- Responsabilità interna di gestione e manutenzione
- Rischi di progetto intrinseci
- Necessità di presidio tecnico interno
- Carico di supporto tecnico iniziale elevato

Motivazione della scelta: Opzione 3

1. **Controllo e autonomia strategica:** Piena proprietà della piattaforma
2. **Convergenza con priorità regionali:** Integrazione con Umbria Digitale e SPID
3. **Sostenibilità economica:** ROI positivo entro 4-5 anni
4. **Disponibilità di team competente:** Alterra Studios con expertise consolidata
5. **Potenziale di replicazione:** Estensione ad altre scuole della regione

2.3 Vincoli derivanti dall'architettura enterprise

1. **Conformità Umbria Digitale in ASC:** La piattaforma dovrà rispettare gli standard di interoperabilità, utilizzo di protocolli aperti (REST API, JSON), supporto a SPID per Single Sign-On federato.
2. **Conformità normativa e di privacy:** Piena conformità al Regolamento GDPR (UE 2016/679), conformità alle Linee Guida Privacy del MIUR, conformità agli standard di Accessibilità Web (WCAG 2.1 AA).
3. **Vincoli infrastrutturali:** Hosting on-premise o in datacenter regionale, compliance con politiche di backup regionale, conformità a standard di sicurezza IT scolastico.

3. AMBITO DEL PROGETTO ED ALTRI ASPETTI DI PRESTAZIONE (B04)

3.1 Ambito incluso (in scope)

L'ambito del progetto DIDATTIX include realizzazione completa dei seguenti domini:

A. Sviluppo applicativo – Piattaforma web DIDATTIX

- **Frontend web:** HTML5, CSS3 moderno, JavaScript; design responsive per desktop, tablet, smartphone; compatibilità browser moderni
- **Backend API:** PHP 8+ con architettura REST API, separazione tra presentation layer e business logic; logging strutturato
- **Database:** MySQL 8.0+ con schema relazionale ottimizzato, indici efficienti, backup giornaliero automatico
- **Modulo Presenze:** Registrazione quotidiana, visualizzazione timeline, calcolo automatico indicatori, notifiche automatiche
- **Modulo Valutazioni:** Inserimento voti e giudizi, supporto scale multiple, aggregazione automatica, export PDF e Excel
- **Modulo Ammonizioni:** Creazione annotazioni disciplinari, visualizzazione storia completa, notifiche automatiche
- **Gestione Utenti e Ruoli:** Creazione utenti, assegnazione ruoli, autenticazione robusta, preparazione per SPID
- **Dashboard Amministrazione:** Creazione e gestione classi, gestione utenti, report aggregati, configurazioni sistema
- **Dashboard Docente:** Visualizzazione classi, registrazione presenze, inserimento voti, creazione ammonizioni
- **Portale Studente:** Consultazione autonoma dati (presenze, voti), accesso read-only, notifiche automatiche
- **Portale Genitore/Tutore:** Consultazione dati figli, alert automatici, comunicazione con docenti

B. Infrastruttura e DevOps

- **Virtual Machine:** Ubuntu 22.04 LTS; 8vCPU, 16GB RAM, 80GB SSD storage; networking statico; SSH hardening
- **Containerizzazione:** Docker Engine CE v25 + Docker Compose v2; immagini ottimizzate; rete bridge dedicata
- **Firewall e Sicurezza:** UFW per controllo granulare; SSH key-based authentication; sudo access limitato
- **Server SMTP Locale:** Postfix Mail Transfer Agent per invio email autonomo

C. Stack di Monitoraggio e Logging

- **Prometheus:** Raccolta metriche hardware e applicative; scraping ogni 15 secondi; alert su soglie critiche
- **Grafana:** Dashboard real-time; connessione a Prometheus; custom dashboard per admin; alerting visuale
- **Loki:** Aggregatore log lightweight; raccolta log di sistema, Docker, backend, frontend; API query per filtraggio
- **Promtail:** Agent per log collection; lettura file log locali; parsing e labeling automatico
- **Node Exporter:** Metriche hardware (CPU, memoria, disk, network); collector modulare

D. Automazione e Scripting

- **Backup Automatico:** Script Bash per backup giornaliero MySQL; archiviazione locale; retention policy 30 giorni
- **Report Giornaliero:** Script cron per report HTML stato sistema (6:00 AM); metriche CPU/RAM/Disk; status servizi
- **Health Check:** Script periodico (ogni 5 minuti) per verifica disponibilità servizi critici
- **Log Parsing e Analisi:** Script Bash per identificazione errori, warning, anomalie; summary report

E. Formazione e Supporto Iniziale

- **Workshop per Docenti:** Sessione pratica (2-3 ore) su moduli presenze, valutazioni, ammonizioni; hands-on; Q&A
- **Workshop per Amministratori:** Formazione tecnica (3-4 ore) su pannello admin, SSH, Grafana; escalation procedure
- **Workshop per Studenti/Famiglie:** Sessione breve (45 minuti) su consultazione autonoma; privacy policy; FAQ
- **Manuale Utente:** Documentazione completa (PDF e web) con screenshot, workflow, FAQ, troubleshooting
- **Supporto Post-Go-Live:** 30 giorni di technical support gratuito; email e helpdesk ticketing; escalation procedure

F. Documentazione Tecnica

- **Architettura Sistema:** Diagrammi di architettura, topologia di rete, deployment diagram
- **Code Repository:** GitHub privato con versionamento completo, branch strategy, README dettagliato
- **Database Schema:** Diagramma ER completo, descrizione tabelle, indici, vincoli di integrità
- **API Documentation:** Swagger/OpenAPI specification, descrizione endpoint, esempi request/response
- **Deployment Procedures:** Step-by-step dettagliato, config management, backup procedure, rollback
- **Disaster Recovery Plan:** Procedure formale, RTO/RPO target, test periodici, scenari fail-over

3.2 Ambito escluso (out of scope)

Elementi esplicitamente NON inclusi nel presente progetto:

- Integrazione con ERP/Gestionali Scolastici Complessi: Rimandato a progetto successivo
- Applicazione Mobile Nativa: Esclusa da MVP; web responsive supporta accesso mobile
- Gestione Contabilità e Bilancio: Fuori scope; progetto focalizzato su aspetti didattici

- Integrazione E-Learning (Moodle, Teams, Google Classroom): Esclusa da MVP
- Gestione Risorse Scolastiche (Aule, Laboratori): Fuori scope
- Disaster Recovery Multi-Site e Replica Geografica: Escluso da MVP
- Compliance Certificazioni Formali (ISO 27001, SOC2): Escluso
- White-Label Reselling: Non in scope MVP
- Manutenzione Correttiva Prolungata Post-Collaudo: Limitata a 30 giorni
- Hosting e Infrastructure Management Gestito: Responsabilità dell'istituto beneficiario

3.3 Rischi maggiori

RISCHIO 1: Complessità Tecnica di Integrazione Infrastruttura

Probabilità: MEDIA | Impatto: ALTO

Complessità dell'integrazione di uno stack Docker multi-container durante setup infrastrutturale. Rischi: conflitti tra container, dependency version mismatch, network configuration errors, resource contention.

Mitigazione: Documentazione infrastrutturale dettagliata; test setup in ambiente pre-production; script di provisioning automatico; supporto esterno specializzato Docker se needed.

RISCHIO 2: Coordinamento Intra-Team e Dipendenze di Progetto

Probabilità: MEDIA | Impatto: ALTO

Difficoltà di coordinamento tra ruoli di sviluppo (backend, frontend, infrastructure, testing/QA) e gestione di dipendenze critiche.

Mitigazione: Daily standup sincro; documentazione centralizzata; API-first development; code review rigoroso; agile sprint planning di 2 settimane.

RISCHIO 3: Resistenza al Cambiamento da Stakeholder Scolastici

Probabilità: ALTA | Impatto: MEDIO

Docenti abituati a processi tradizionali possono mostrare resistenza all'adozione di piattaforma digitale.

Mitigazione: Coinvolgimento early di docenti come champions; formazione pratica hands-on; supporto helpdesk dedicato 90 giorni; communication plan trasparente; feedback loop iterativo.

RISCHIO 4: Esposizione e Violazione di Dati Sensibili

Probabilità: MEDIA | Impatto: CRITICO

Piattaforma gestisce dati altamente sensibili (pagelle, annotazioni, identità minori). Rischi: SQL injection, XSS, CSRF, accesso non autorizzato, data breach.

Mitigazione: Input validation e parameterized queries; output encoding; CSRF token; autenticazione robusta (bcrypt/Argon2); authorization checks; HTTPS/TLS 1.2+; database encryption; audit logging immutabile; GDPR DPIA; penetration testing pre-go-live; security training.

RISCHIO 5: Performance e Scalabilità Infrastrutturale

Probabilità: MEDIA | Impatto: MEDIO-ALTO

Piattaforma dovrà supportare decine o centinaia di utenti concorrenti con response time <2 sec.

Mitigazione: Load testing pre-go-live; caching application (Redis); cache HTTP per asset statici; database indexing ottimizzato; monitoring proattivo di latency; capacity planning infrastrutturale; horizontal scaling capability.

RISCHIO 6: Scope Creep e Requirement Changes Non Controllati

Probabilità: ALTA | Impatto: MEDIO

Stakeholder scolastici potrebbero richiedere feature aggiuntive non pianificate. Rischi: slittamenti timeline, budget overrun, quality decline.

Mitigazione: Definizione rigida e documentata dei requirement nel D03 Project Brief; change control process formale; separazione netta tra MVP in-scope e future roadmap; regular status reviews; comunicazione chiara su impact timeline/budget.

3.4 Tempi di massima

Periodo di realizzazione: Giugno 2025 - 10 Dicembre 2025

Il progetto DIDATTIX nel suo complesso copre il periodo da giugno 2025 fino al 10 dicembre 2025, data di completamento e messa in esercizio presso l'istituto beneficiario.

Milestone	Data Realizzazione	Deliverable Completato	Status
M1: Avvio progetto e analisi	Giugno 2025	Kick-off con stakeholder, raccolta dettagliata dei requisiti, definizione dell'ambito, stesura specification tecnica preliminare, identificazione rischi iniziali	COMPLETATO
M2: Progettazione e setup infrastruttura	Luglio – Agosto 2025	Design architettura applicativa, setup VM Ubuntu 22.04, configurazione Docker stack base, setup Prometheus/Grafana/Loki preliminare, SSH hardening e UFW firewall	COMPLETATO
M3: Sviluppo moduli core MVP	Settembre – Ottobre 2025	Implementazione modulo presenze, modulo valutazioni, modulo ammonizioni disciplinari, gestione utenti e ruoli, dashboard admin/docente/studente/genitore, integrazioni backend-frontend	COMPLETATO

M4: Testing integrato e formazione	Novembre – Inizio Dicembre 2025	Test plan e execution, UAT con utenti scolastici pilota, bug fix e performance tuning, formazione workshop, preparazione manuale utente e documentazione tecnica	COMPLETATO
M5: Go-Live in produzione	10 Dicembre 2025	Deploy production su VM, migrazione dati, attivazione servizio, avvio operational support, kick-off 30 giorni di supporto tecnico gratuito	COMPLETATO

Scadenza vincolante: 10/12/2025 (completamento e messa in esercizio) è stata rispettata.

3.5 Congruenza dei costi rispetto al budget nel mandato

Essendo il budget complessivo non specificato vincolativamente nel presente mandato preliminare, la valutazione di congruenza costi/budget sarà condotta formalmente nel D03 Project Brief sulla base della stima finale di effort, risorse e infrastruttura.

4. ANALISI COSTI/BENEFICI (B06)

4.1 Classi di utenti, benefici attesi ed eventuali contro-benefici

Le classi di utenti interessate dal progetto sono molteplici, ognuna con benefici specifici e potenziali contro-benefici mitigabili attraverso change management adeguato.

DOCENTI

Benefici:

- Riduzione significativa del carico amministrativo
- Accesso istantaneo a dati storici e analitiche studenti
- Automazione di notifiche e generazione report
- Dashboard intuitiva per monitoraggio classe
- Identificazione precoce di problemi disciplinari o rendimento

Contro-benefici:

- Curva di apprendimento iniziale (mitigato con formazione hands-on)
- Possibile percezione di loss of control (mitigato con trasparenza e comunicazione)
- Maggiore tracciabilità operazioni

STUDENTI

Benefici:

- Accesso autonomo a dati personali in tempo reale
- Miglior consapevolezza di rendimento e progressi
- Trasparenza e comunicazioni strutturate
- Coinvolgimento attivo nel learning feedback

Contro-benefici:

- Possibile stress se risultati negativi (mitigato con supporto psicologico)
- Ridotta privacy percepita (mitigato con policy di privacy trasparente)

GENITORI/TUTORI

Benefici:

- Accesso immediato a informazioni figli
- Alert automatici su assenze, comportamenti critici, problemi di rendimento
- Migliore comunicazione con docenti
- Miglior coinvolgimento nel percorso educativo

Contro-benefici:

- Possibile ansia se ricevono frequenti alert negativi
- Dipendenza tecnologica (mitigato con supporto helpdesk)

PERSONALE AMMINISTRATIVO

Benefici:

- Riduzione significativa di workload amministrativo
- Accesso centralizzato a informazioni
- Automazione di report e generazione documenti
- Migliore organizzazione e tracciabilità dati

Contro-benefici:

- Necessità di apprendimento nuovi processi (mitigato con training)
- Possibile riduzione percepita job security (mitigato con comunicazione su ruolo evoluto)

ISTITUTO SCOLASTICO

Benefici:

- Miglior conformità normativa (GDPR, audit trail)
- Capacità di generare report strutturati
- Riduzione costi carta, archivio fisico
- Miglior immagine di istituto moderno
- Autonomia gestionale senza dipendenza vendor
- Potenziale valore aggiunto se replicato
- Integrazione progressiva con piattaforme regionali

Contro-benefici:

- Investimento iniziale significativo (€45k–€85k)
- Necessità di assicurare continuità gestionale tecnica
- Possibilità di criticità tecniche iniziali (mitigato con testing rigoroso)

4.2 Valutazione ex ante dei criteri di selezione per il PDRT

(Nota: Criteri PDRT variano a livello locale/regionale; questa sezione sarà completata nel D03 Project Brief sulla base delle specifiche linee guida regionali)

4.3 Valutazione ex ante dell'impatto della gestione e dei relativi costi di esercizio

Costi Operativi Annuali Post-Go-Live:

Categoria	Stima Annuale	Note
Supporto Tecnico e Manutenzione	€5.000– €10.000	Bug fix, updates di sicurezza, performance tuning, helpdesk utenti, SLA definition
Upgrade Software e Dipendenze	€1.000– €2.000	PHP/MySQL updates, librerie dependency, security patches, compatibility testing
Training Annuale (Personale Nuovo)	€1.000– €2.000	Onboarding docenti/admin nuovi, refresher training su update funzionali
Backup e Disaster Recovery	€500– €1.000	Storage backup off-site, test periodici recovery procedure, documentation
Accessibilità e Compliance	€500– €1.000	GDPR/WCAG compliance audit annuale, penetration testing periodico, policy update

TOTALE COSTI ESERCIZIO ANNUALI: €7.500–€13.000/anno (senza costi di licenza vendor – vantaggio ownership proprietario)

Confronto con Opzione SaaS: Costi di licenza SaaS tipicamente €5.000–€10.000/anno, senza ownership della soluzione e con rischio di cost escalation.

Break-even Analysis:

- Investimento iniziale DIDATTIX: €45.000–€85.000 (midpoint: €65.000)
- ROI positivo raggiunto entro: **5-8 anni** (considerando benefici tangibili soli) o **2-3 anni** se intangibili significativi
- Risparmio significativo nei 10+ anni successivi con assenza di costi ricorrenti di licenza

4.4 Valutazione complessiva sull'investimento ad oggi

Alla data del 10/12/2025, il progetto DIDATTIX è stato completato e messo in esercizio presso l'istituto beneficiario, con infrastruttura VM, stack Docker, monitoraggio e automazioni pienamente operativi. Sulla base dell'analisi preliminare costi/benefici e dei risultati conseguiti, **l'investimento nel progetto è CONFERMATO COME STRATEGICAMENTE E ECONOMICAMENTE GIUSTIFICATO.**

Benefici tangibili (quantificabili):

- **Riduzione tempo registrazione presenze:** da 30 minuti (cartaceo) a 5 minuti (digitale) per classe = ~200 ore/anno per istituto medio = €5.000–€8.000 valore tempo-lavoro risparmiato.
- **Automazione generazione pagelle:** da 8 ore manuali a 30 minuti automatic = ~10 ore/anno = €500–€800 risparmio.
- **Riduzione stampe, carta, storage cartaceo:** ~€500–€1.000/anno risparmio.

Total benefici tangibili annuali: ~€6.000–€10.000

Benefici intangibili (significativi):

- Miglioramento comunicazione scuola-famiglia e soddisfazione stakeholder
- Early warning su problemi disciplinari/rendimento = migliori interventi preventivi, potenziale riduzione fallimenti scolastici
- Modernizzazione percepita dell'istituto = attrazione talenti (studenti, docenti, famiglie)
- Conformità normativa GDPR/Privacy = risk mitigation legale
- Autonomia tecnologica = assenza di lock-in vendor esterno, evoluzione futura garantita

Dinamica costi/benefici:

- Investimento iniziale realizzato: €45.000–€85.000 (una tantum)
- Costi esercizio annuali: €10.000–€21.000
- Benefici anno 1: €6.000 (tangibili) + intangibili (difficili quantificare ma significativi)
- **Break-even economico: 5–8 anni** (considerando benefici tangibili soli) o **2–3 anni** se intangibili significativi

Allineamento strategico:

- Convergenza realizzata con priorità regionali (Umbria Digitale, innovazione didattica)
- Preparazione completata per future integrazioni con ecosistemi regionali/nazionali
- Sostenibilità confermata a lungo termine: ownership completo, assenza di vendor lock-in

CONCLUSIONE

L'investimento nel progetto DIDATTIX è **PIENAMENTE GIUSTIFICATO E CONSIGLIATO**, confermato dalla messa in esercizio avvenuta il 10/12/2025. Sono state realizzate tutte le condizioni prerequisite:

- ✓ Investimento complessivo entro range stimato (€45.000–€85.000)
- ✓ Timeline 6–8 mesi rispettata (completamento al 10/12/2025)
- ✓ Team Alterra Studios ha dimostrato track record e competenze verificate
- ✓ Governance e processo di gestione sono stati formalmente definiti e attuati
- ✓ Stakeholder scolastici sono stati coinvolti attivamente in design, testing e UAT

L'investimento è economicamente razionale nel medio-lungo termine (break-even 5–8 anni, benefici prolungati) e strategicamente allineato con tendenze di modernizzazione didattica nazionale e regionale. La piattaforma DIDATTIX è ora operativa e pronta per l'utilizzo continuativo presso l'istituto beneficiario.

APPROVAZIONE

Nome	Ruolo	Ente/Struttura	Data	Visto	Firma
Sara Tantucci	Project Manager	Alterra Studios	10 Dicembre 2025	<input type="checkbox"/>	_____Sara Tantucci _____
[Nome Referente Scolastico]	Utente Senior Scolastico	Istituto Beneficiario	//_____	<input type="checkbox"/>	_____
[Nome Dirigente Scolastico]	Executive del Progetto	Istituto Beneficiario	//_____	<input type="checkbox"/>	_____

DISTRIBUZIONE A

- Taskforce Agenda digitale in ASC
- Umbria Digitale in ASC
- Comitato di Progetto e P3O (se applicabile)

Fine documento – Business Case Preliminare (D02)

Data di completamento documento: 10 Dicembre 2025

Versione: 1.0 – IN APPROVAZIONE