

# INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA, PIATTAFORME E CONTENUTI

## >> ADESIONE AL PROGETTO EDUNEXT <<



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA



EDUNEXT  
Italian Universities Digital Education Hub

Il Corso di Laurea rientra fra le proposte di alta formazione previste dal progetto EDUNEXT, <https://edunext.eu/>, promosso dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 "Istruzione e ricerca" - Componente 1 "Potenziamento dell'offerta dei servizi all'istruzione: dagli asili nido alle università" - Investimento 3.4 "Didattica e competenze universitarie avanzate" - SubInvestimento 3) "Digital Education Hubs (DEH)", finanziato dall'Unione europea - Next Generation EU - Decreto Direttoriale n. 2100 del 15 dicembre 2023.

EDUNEXT è una rete di collaborazione che coinvolge 35 università e 5 istituzioni AFAM (Alta Formazione Artistica e Musicale) italiane con capofila l'Università di Modena e Reggio Emilia, supportate da 55 partner esterni tra istituzioni regionali, enti culturali, associazioni e imprese. L'hub mira a potenziare la capacità del sistema di istruzione superiore italiano nel fornire una formazione di qualità accessibile a tutti attraverso gli strumenti digitali. L'iniziativa si propone di rispondere alle esigenze di innovazione e flessibilità temporale e logistica degli studenti, promuovendo inclusività e aumentando il numero di laureati in Italia.

La proposta formativa di EDUNEXT è basata sul modello *ECOBI* (*Educational Cluster, Open Badge, Blended Intensive Program*) <https://edunext.eu/modello-didattico/>.

Il modello ECOBI offre un percorso altamente flessibile grazie all'organizzazione modulare della formazione, capace di adattarsi alle diverse esigenze e disponibilità degli studenti permettendo il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento e lo sviluppo di competenze spendibili nella vita professionale (approccio *competency-based*).

Alla base del modello si trovano i seguenti elementi:

- l'erogazione didattica è strutturata in insegnamenti integrati definiti **Educational Cluster** composti da 12 a 21 CFU (anche interdisciplinari a più SSD), suddivisi in moduli da 3 CFU a singolo SSD e articolati sulla base di obiettivi formativi specifici per assicurare l'acquisizione progressiva delle competenze richieste dalla figura professionale in uscita.
- il raggiungimento degli obiettivi al termine di ciascun modulo è attestato dall'emissione degli **Open Badge** formulati in linea con il framework UE-ESCO. Gli Open Badge offrono agli studenti un feedback immediato sul loro progresso, aiutano a monitorare le competenze acquisite, facilitano il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti nel corso e favoriscono la motivazione. Al superamento della prova di valutazione finale dell'insegnamento integrato/Cluster insieme all'acquisizione dei CFU previsti è previsto il rilascio di un **Milestone Badge** che attesta il progresso dello studente e del raggiungimento degli obiettivi facilitando il monitoraggio del percorso.

- nel corso di laurea che, come riportato nella sezione 3, è erogato secondo il modello c) *prevalentemente a distanza* (D.M. 635 del 2016), le attività sono strutturate secondo un approccio **Blended Intensive** con settimane di attività a distanza e giornate intensive in presenza dedicate ad attività laboratoriali e collaborative. La soluzione combina la flessibilità dell'apprendimento digitale con l'intensità delle attività in presenza. Durante i periodi in presenza, gli studenti hanno l'opportunità di applicare le conoscenze teoriche acquisite nella formazione a distanza in situazioni pratiche, come attività di gruppo, laboratori e progetti. Questo equilibrio tra didattica digitale e attività in presenza permette di consolidare le competenze e sviluppare abilità applicabili in contesti reali, essenziali per il raggiungimento degli obiettivi formativi.

## **Infrastrutture gestite da EDUNEXT per l'erogazione dei CdS**

I Corsi di Laurea rientranti nel progetto EDUNEXT vengono erogati su un'unica piattaforma *Moodle-based* (più avanti descritta); la predisposizione dei contenuti didattici risponde alle linee guida del network.

A livello di hub, EDUNEXT gestisce l'infrastruttura *IaaS* (Infrastructure as a service) e *SAAS* (Software as a Service).

Per l'erogazione dei Corsi di Laurea è predisposto un ambiente *IAAS* robusto, scalabile e sicuro che faciliti la distribuzione e la gestione dei contenuti didattici digitali. Le fasi di monitoraggio e manutenzione continue gestite a livello di hub assicurano che la piattaforma sia disponibile e performante, garantendo un apprendimento senza interruzioni.

L'infrastruttura *IaaS* prevede l'implementazione di tutti i servizi necessari utilizzando un approccio *Open Source First* - ossia favorendo, in prima istanza, soluzioni *Open Source* - e include almeno i seguenti sistemi: Learning Management System, Video Catalogo, Ambienti collaborativi, Data Storage, Video Conferenza, e Artificial Intelligence, Micro-credentials, Ambienti di produzione multimediale.

Soluzioni *SAAS* di software che rispondano alle esigenze didattiche e di gestione della rete di Atenei sono configurate per massimizzare l'efficienza e l'efficacia e comprendono applicativi di comune utilizzo per le registrazioni, la creazione di contenuti, la sottotitolatura, la traduzione, la reportistica.

L'integrazione delle soluzioni *SaaS* con l'infrastruttura *IaaS* esistente garantisce un ecosistema tecnologico coeso e interconnesso.

Nelle fasi di sviluppo, la piattaforma verrà dotata di sistemi di reportistica integrati in Moodle e di soluzioni sviluppate su misura per l'esperienza EDUNEXT basate su processi di AI, analisi multivariata, Machine Learning, Analytics e Reporting dei dati generati dall'interazione di studenti e docenti con la piattaforma e quindi relativi a log, completamenti, caratteristiche degli utenti, modalità di utilizzazione delle risorse e partecipazione alle attività.

L'accesso all'infrastruttura avverrà garantendo un *Single Sign On* federato tramite il supporto della federazione già attiva in ambito GARR.

Le rielaborazioni dei dati è resa accessibile ai soggetti coinvolti a vario titolo nel processo (docenti, tutor, studenti, tecnici) per il monitoraggio dei processi e la personalizzazione dei percorsi formativi degli studenti.

## **MATERIALI DIDATTICI**

### **Caratteristiche**

I materiali didattici sono progettati per supportare un apprendimento flessibile, inclusivo e di alta qualità, sfruttando le tecnologie digitali e le più moderne soluzioni basate anche sull'Intelligenza Artificiale per rendere l'educazione accessibile a tutti, indipendentemente dalle barriere temporali e logistiche.

Includono una varietà di risorse multimediali come videolezioni, presentazioni interattive, podcast, documenti. Le videolezioni sono lo strumento principale della Didattica erogativa e sono progettate dal docente insieme a tecnici e instructional designer per rendere l'esperienza di apprendimento significativa e coinvolgente.

Le videolezioni di durata massima di 15-20 minuti sono pensate come unità autoconsistenti, destinate all'acquisizione di un unico concetto ovvero al raggiungimento di un unico micro-obiettivo formativo del corso. Nelle videolezioni il docente compare a schermo intero e/o insieme a slide, video, software e qualunque documento/azione possa comparire sullo schermo di un computer.

Le videolezioni vengono realizzate presso il Servizio Innovazione Didattica Comunicazione Digitale (IDCD) dell'Ateneo.

Il Corso di Studi, a partire dalle linee guida EDUNEXT sulla produzione dei contenuti multimediali seleziona e/o redige o comunque predispone e autorizza secondo parametri di autorevolezza, completezza e qualità, curandone altresì l'aggiornamento, i materiali di studio e di approfondimento resi disponibili online.

Le risorse/attività/contenuti vengono rese disponibili agli studenti all'avvio del semestre in cui l'insegnamento è erogato.

## **Gestione del flusso di produzione e mantenimento del materiale multimediale**

Tutto il materiale multimediale viene prodotto negli studi di registrazione del Servizio Innovazione Didattica Comunicazione Digitale (IDCD) dell'Ateneo secondo le linee guida per la produzione dei contenuti didattici di EDUNEXT.

Il Servizio Innovazione Didattica Comunicazione Digitale (IDCD) dell'Ateneo mette a disposizione *2 sale di registrazione professionale, SmartBoard e Flipboard per registrazione/produzione di insegnamenti STEM di elevata qualità oltre a tutte le professionalità necessarie.*

*Presso il Servizio Innovazione Didattica Comunicazione Digitale (IDCD) è attivo un settore per tutte le attività di post- produzione con 4 postazioni attrezzate su cui sono installati vari software per la post- produzione multimediale (tra cui Première, Final Cut, After Effect,) e supporti di Intelligenza Artificiale per produzioni Audio Video.*

Nelle procedure di post-produzione viene generato un file "di lavoro" in formato .MOV o .MP4. Il file di lavoro viene immagazzinato per almeno tre anni dalla sua produzione nello Storage Cloud (Sync) predisposto da EDUNEXT.

Il documento, in fase di post-produzione, viene inserito in un contesto grafico relativo all'insegnamento e al corso e viene pubblicato sullo Streaming Cloud IDCD predisposto nelle attività di EDUNEXT (PeerTube o prodotti simili) in modalità "protetta" e non accessibile agli esterni.

Successivamente il link del video viene pubblicato all'interno della pagina dell'insegnamento/modulo sull'LMS di pertinenza in modalità "nascosta" fino a una autorizzazione alla pubblicazione da parte del docente.

Per gli anni accademici successivi si procederà a un re-editing e a un eventuale aggiornamento di contenuti con indicizzazione delle varie versioni.

Di un documento multimediale si avranno quindi tre versioni:

- versione HQ: immagazzinata sul Local Storage IDCD (conservata per tre anni);
- versione post-editing: immagazzinata sul Cloud Storage (Sync) (conservata per almeno tre anni);
- versione pubblicata: sul Cloud Streaming (PeerTube o prodotti simili) (conservata per almeno tre anni).

## Processo di validazione

Il processo di validazione dei materiali prodotti segue un doppio canale:

- all'interno delle procedure messe in atto nel progetto EDUNEXT, il team di produzione valida al momento della produzione l'adeguatezza dei requisiti tecnici e la proposta didattica presentata in riferimento alle linee guida condivise;
- il Consiglio di Corso di Studi si dota di una commissione interna, come da D.M. 1835 del 06-12-2024, che annualmente raccogliendo anche le opinioni degli studenti e nel confronto continuo con i docenti referenti avanza suggerimenti per l'aggiornamento dei materiali didattici in coerenza con il sistema di assicurazione della qualità dell'Ateneo.

## LE PIATTAFORME E L'INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA

### Infrastruttura tecnologica, ambienti software e requisiti per l'accesso

La fruizione degli insegnamenti, coerentemente con le finalità indicate, avviene attraverso un sistema integrato di piattaforme predisposto da EDUNEXT e condiviso dagli atenei del network. Esso consta di un Learning Management System, un ambiente di Videoconferenza Interattiva, sistemi cloud per l'archiviazione dei materiali.

L'infrastruttura tecnologica è realizzata in Cloud basata su Service Provider nazionali e prevede:

- un server web Apache per l'erogazione dei contenuti di livello professionale con SLA garantita al 99,9% su cui è installato Moodle;
- un DB server POSTGRESQL o MySQL al servizio del server web e su un server separato, dedicato e ottimizzato collegato in alta velocità al server web;
- un server web e un DB server di backup con slot temporali di aggiornamento non superiori alle 6 ore;
- un CDN e WAF di interfaccia per l'accesso ai servizi web per accelerare le prestazioni e garantire alti standard di sicurezza;
- un Video Repository ad elevate prestazioni e ad elevati standard di sicurezza per la pubblicazione dei contenuti multimediali in formati multi-bitrate e ottimizzato per i diversi dispositivi (multi format);
- un sistema cloud-based di integrazione dei flussi di produzione e di pubblicazione dei contenuti video per consentire la pubblicazione entro 48 ore di tutti i contenuti video e multimediali tra cui le registrazioni delle lezioni d'aula.

Le piattaforme di erogazione delle attività formative sono connesse in Single Sign On con i servizi amministrativi di Ateneo (ESSE3) e con i servizi bibliotecari.

Il punto di accesso per lo studente è la piattaforma LMS messa a disposizione da EDUNEXT che è integrata, in modo trasparente, con un'adeguata piattaforma per le videoconferenze e per la fruizione in live-streaming delle lezioni d'aula.

L'erogazione delle attività didattiche avviene in assenza di criticità di software o di connettività. Le soluzioni adottate prevedono la fruizione con i più diffusi sistemi operativi (Windows, Linux, Mac Os X) e con i più diffusi browser (Explorer, Firefox, Safari, Chrome) sia in ambiente Desktop sia in ambiente Mobile (Computer portatili, Tablet, Smartphone).

Per quanto riguarda l'accessibilità da dispositivi mobili viene garantito l'accesso da sistemi iOS, Windows

Mobile e Android.

Le attività online sono fruite tramite un collegamento Internet di adeguata capacità e comunque riferibile a offerte standard di connettività presenti sul mercato.

I requisiti minimi dei sistemi e per il collegamento Internet, in funzione dell'aggiornamento tecnologico, vengono pubblicati e aggiornati annualmente sulla piattaforma LMS di erogazione del corso.

I costi per la connettività a Internet sono a carico dello studente.

## **La piattaforma LMS**

La piattaforma LMS di EDUNEXT consente di organizzare il percorso didattico in ambiti dedicati a singolo insegnamento e a singola attività di supporto e di tutorato.

Per le attività didattiche consente di accedere ai contenuti multimediali, ai test di autovalutazione, ai test di profitto, consente di partecipare a forum, posta, videoconferenze, seminari in diretta, eventuale consegna di elaborati, compiti e altro e di interagire anche in modalità sincrona con il docente o i tutor.

La piattaforma LMS utilizzata è Moodle ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)), una piattaforma Open Source che è anche quella più utilizzata al mondo sia in ambito accademico sia in ambito di formazione professionale.

La versione di Moodle adottata, e le sue caratteristiche, vengono comunicate entro il 31 Agosto precedente all'inizio delle attività didattiche e vengono mantenute fino al 31 Agosto dell'anno successivo eccetto aggiornamenti di sicurezza e aggiornamenti funzionali che non modificano le modalità di accesso e di fruizione da parte dello studente.

Grazie alla sua scalabilità, la piattaforma è strutturata in modo da garantire l'accesso e la fruizione dei servizi da parte di oltre 50.000 utenti in contemporanea.

La struttura esistente sarà oggetto di misurazione oggettiva delle performance con strumenti e metodologie standard di mercato e potrà subire variazioni o comunque migliorie anche in relazione all'effettivo numero di utenti afferenti al sistema.

La piattaforma garantisce il tracciamento in tempo reale delle attività con la granularità almeno a livello di Learning Object e di singolo test.

La piattaforma può recepire contenuti definiti in accordo agli standard SCORM (non previsti nelle attività di EDUNEXT) e interattivi tramite gli standard HTML5 mediante il plugin H5P che consente di pubblicare contenuti multimediali interattivi e tracciabili.

Il sistema è in grado di fornire report dettagliati delle attività per le quali è stata definita la necessità di tracciamento: lo studente può accedervi facilmente mediante menù dedicato presente nella propria pagina personale.

Tutti i dati di tracciamento e quelli acquisiti a fini amministrativi sono mantenuti nel database per il tempo necessario all'espletamento dei compiti per i quali vengono registrati e comunque in ottemperanza della normativa vigente in materia.

In generale tutti i dati mantenuti sono trattati in modo da garantire la loro sicurezza logica e fisica e la loro riservatezza.

## **La piattaforma di videoconferenza**

Sarà attivata una piattaforma di videoconferenza. Sarà utilizzata per lo svolgimento di attività online e di tutorato e per lo streaming delle attività svolte in presenza. Per ogni modulo viene configurata almeno un'Aula Virtuale dedicata basata su uno dei due sistemi. Sarà fruibile in configurazione Cloud e integrata in modo trasparente con l'ambiente LMS. Lo studente accede dall'LMS e da qui può entrare all'interno dell'Aula Virtuale in cui si svolgono le attività didattiche utilizzando la propria identità.

Sarà possibile interagire in audio/video con il docente, utilizzare una lavagna, uno strumento di chat, sondaggi online, condivisione di video e documenti, strumenti di interazione immediata (alzata di mano,

richiesta di parola, apprezzamento e così via).

## **Registrazione delle attività in aula**

Le aule in cui si svolgono le attività didattiche in presenza sono attrezzate per la videoconferenza con sistemi predisposti dall'ateneo per l'acquisizione di segnale video, audio, slide/PC del docente.

Le aule sono implementate, monitorate e supportate dal Servizio Innovazione Didattica Comunicazione Multimediale di Ateneo e monitorate e supportate dal personale del Dipartimento e della UO Supporto Utenti dell'Area Sistemi Informativi.

Alcune informazioni sulle modalità di gestione dei sistemi:

- la registrazione della lezione con video docente, audio e output PC del docente avviene attraverso appositi strumenti di videoconferenza messi a disposizione dall'Ateneo.
- la registrazione viene salvata in tempo reale in cloud sui sistemi di videoconferenza.
- i file vengono archiviati in seguito nei sistemi cloud (Sync) per un tempo garantito di almeno tre anni.
- il processo assicura la pubblicazione e l'archiviazione, di norma, di tutte le lezioni entro 48 ore dalla loro conclusione.
- i gestori dell'LMS, i tutor e i docenti effettuano un monitoraggio sulla correttezza della pubblicazione. L'accesso ai contenuti multimediali e al portale di erogazione della didattica è garantito per almeno 3 anni dopo l'erogazione dell'insegnamento per la coorte di studenti di riferimento.

## **Accesso ai servizi online dell'Ateneo e Single Sign On**

L'accesso ai servizi online dell'Università avviene attraverso un sistema integrato, tramite una procedura di identificazione e accoglienza univoca e sicura dell'utente (Single Sign On).

L'utente, attraverso un'unica immissione di user-id e password (sistema Single Sign On) può accedere a tutti gli ambienti cui è abilitato.

In particolare il Single Sign On consente di accedere a ESSE3, portale per la gestione delle procedure amministrative e della carriera dello studente. La piattaforma fornisce online la possibilità di espletare le attività di carattere amministrativo che non richiedano la presenza fisica dello studente per obbligo di legge.

A tal fine gli utenti sono dotati di sistemi di autenticazione opportuni. Tra gli altri il sistema mette a disposizione i seguenti servizi:

- iscrizione (ed eventuale pre-iscrizione) e registrazione dei pagamenti;
- iscrizione agli esami;
- registrazione dei voti delle prove d'esame;
- accesso a tutte le certificazioni e alle ricevute di pagamenti;
- accesso alla carriera dello studente;
- presentazione e richiesta di modifica dei piani di studio;
- certificazione;
- agenda degli insegnamenti e delle prove di esame;
- accesso al Sistema Bibliotecario di Ateneo;
- connessione WiFi all'interno delle sedi Universitarie (laddove disponibile Eduroam).

## **Accessibilità da dispositivi mobili**

Tutte le risorse sono pienamente accessibili da dispositivi mobili sia mediante layer e design di tipo responsive sia mediante APP dedicate.

L'accesso da dispositivi mobile per i contenuti didattici è garantito dalla progettazione software che evita l'inserimento di iFrame e l'utilizzo di contenuti in Flash a favore di una struttura in HTML5 e di contenuti video in formati compatibili con gli standard mobile.

## **Protocolli Sicuri, diritto all'informazione e alla privacy e compliance con GDPR**

Tutti gli accessi ai sistemi web-based avvengono tramite protocolli sicuri (HTTPS) e crittografati (SSL). Attraverso il portale dedicato e presso le strutture preposte, l'Università mette a disposizione dell'utenza le informazioni generali inerenti la struttura, l'offerta formativa, le modalità di accesso ai servizi, le tecnologie utilizzate, la metodologia didattica.

Tutti i dati dello studente vengono archiviati sui database dell'Ateneo e sottoposti a uno stretto controllo in merito alla tutela della privacy in piena aderenza con le indicazioni normative e con le norme della GDPR. Nel portale è indicato il responsabile del trattamento dei dati.