



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

# PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE ATTREZZATURE E DELLE TECNOLOGIE PER L'EROGAZIONE DEI SERVIZI CENTRALIZZATI

Approvato dal Senato Accademico nella seduta del 9 luglio 2024

Approvato dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 12 luglio 2024



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

PRESENTAZIONE .....	4
ALLEGATO A. Pianificazione e gestione delle infrastrutture ICT .....	7
RETE/INFRASTRUTTURA IN FIBRA OTTICA DI UNIMORE .....	8
Cablaggi strutturati.....	9
Realizzazione e Collaudo dell'impianto .....	9
Standard di Ateneo sui cablaggi strutturati degli edifici .....	10
Mappa della rete Unimore – OMISSIS per riservatezza .....	12
Gestione della rete .....	12
Alcuni dati sul networking .....	12
Pianificazione sviluppo rete di Ateneo .....	13
SICUREZZA INFORMATICA .....	14
Il Piano di Sicurezza Informatica.....	14
Apparati di sicurezza - OMISSIS per riservatezza .....	14
Misure di sicurezza ICT - OMISSIS per riservatezza .....	14
SERVIZIO WIFI .....	15
Gli apparati del WiFi e controller.....	15
Alcuni dati sul servizio WiFi di Ateneo.....	15
Pianificazione sviluppo Wi-Fi .....	16
SERVIZIO DI FONIA FISSA .....	17
Descrizione generale .....	17
Aspetti infrastrutturali.....	17
SERVIZIO DI FONIA MOBILE .....	18
Ulteriori dispositivi utilizzati .....	18
Dati sul servizio fonia di Ateneo .....	19
Pianificazione sviluppo servizi di fonia .....	19
INFRASTRUTTURA DATA CENTER .....	20
Parco Tecnologico – Infrastruttura di virtualizzazione on-premise e laboratori didattici virtuali .....	20
Parco Tecnologico – Calcolo scientifico.....	21
Backup .....	22
Architettura del DATA CENTER interno all'Ateneo.....	22
Pianificazione sviluppo data center .....	23
Migrazione dell'attuale DATA CENTER .....	23
Migrazione al Cloud.....	23



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Pianificazione sviluppo Calcolo Scientifico .....	24
ALLEGATO B. Piano sviluppo impianti audio-video aule .....	26
Introduzione e descrizione contesto generale .....	27
Introduzione .....	27
Stato dell'arte .....	28
Censimento.....	29
Elementi per definire il piano .....	30
Dotazioni e funzionalità minimi per tipologia di aula e durata ciclo di vita .....	30
Piano pluriennale: dettaglio .....	32
Specifiche piano.....	32
ALLEGATO C. Dati di soddisfazione di utenti e studenti rispetto alle aule e ai luoghi di studio .....	33
Rilevazione OPIS 2020-2023 .....	34
Rilevazione Good Practice (GP) del 2022 su studenti I anno .....	35
Rilevazione Good Practice (GP) del 2022 su studenti anni successivi al primo.....	35
Rilevazione docenti 2022.....	36
Scheda Obiettivi del triennio 2024-2026.....	38

## PRESENTAZIONE

Con una presenza significativa nel territorio della regione Emilia-Romagna, un corpo docente e amministrativo di oltre 1.700 persone e una popolazione studentesca di circa 30.000 studenti, L'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia (di seguito **Unimore**) contribuisce in modo significativo allo sviluppo locale e al progresso globale. Unimore si estende su oltre 50 sedi, in città come Modena, Reggio Emilia, Mantova e Carpi; rientra tra gli **Atenei di grandi dimensioni**; è organizzata a **rete di sedi** (Modena e Reggio Emilia) ed è costituita da **13 Dipartimenti e 2 Facoltà/Scuole**; l'organizzazione comprende centri di Ricerca interdipartimentali e dipartimentali e centri di servizio dislocati sul territorio delle due province di Modena e di Reggio Emilia, dove si svolgono attività di didattica, ricerca, terza missione e relativi servizi a supporto.

Negli ultimi anni l'evoluzione delle tecnologie dell'informazione ha ampliato gli orizzonti della conoscenza e della comunicazione e facilitato i processi lavorativi. In coerenza con il **Piano Triennale 2023-25** (OR.2\_Promuovere la trasformazione digitale dei processi Azione Organizzazione 4) ed il Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026 dell'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), alla cui redazione Unimore ha contribuito sviluppando lo "*Strumento 4 - Smart Area: servizi digitali territoriali avanzati*", Unimore gestisce la trasformazione digitale, adottando soluzioni tecnologiche innovative a supporto delle missioni fondamentali di didattica, ricerca e terza missione per l'impatto sociale, nonché una gestione efficace ed efficiente dei propri processi amministrativi.

L'Ateneo utilizza sistemi on premises presso il Data Center regionale Lepida denominato "Modena Innovation Hub" e sistemi in cloud certificato AgID, sia di tipo Infrastructure as a Service (IaaS) che di tipo Software as a Service (SaaS), adottando architetture che garantiscano la *business continuity* ed il *disaster recovery*. La rete in fibra ottica collega più di trenta sedi presso tre città, Modena, Reggio Emilia e Carpi. È stata al contempo potenziata la copertura wifi delle aule e degli uffici. L'ateneo ha implementato un sistema cluster di desktop virtuali per la gestione dei laboratori informatici e di alcuni uffici dell'ateneo. I servizi digitali supportano le tre missioni fondamentali di ateneo, didattica, ricerca e terza missione favorendo la digitalizzazione dei processi di comunicazione interna, semplificando le procedure amministrative e migliorando la qualità degli strumenti di supporto alle decisioni.

È stata posta grande attenzione alla sicurezza informatica, sviluppando un piano approvato in Consiglio di Amministrazione in data 21/12/2023. Sono stati potenziati i sistemi di contrasto al cyber crime, sono state studiate soluzioni organizzative di prevenzione e resilienza alle minacce informatiche. Il piano prevede l'applicazione delle misure minime di sicurezza ICT (MMS) per le pubbliche amministrazioni, come previsto dalla Circolare 18 aprile 2017, n. 2/2017 dell'Agenzia per l'Italia Digitale.

Gli studenti dell'ateneo possono utilizzare l'App Unimore, che rende disponibili numerose funzionalità quali la presenza del badge virtuale, all'interno dell'area riservata, con una doppia funzione di

riconoscimento visivo, il calendario esami, la bacheca con gli esiti etc...; è disponibile sugli store apple e android.

L'Ateneo utilizza un sistema avanzato di trouble ticketing per la segnalazione di ogni problema.

Il percorso di trasformazione digitale si sviluppa in coerenza con i principi del Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione, redatto da AgID, nel dettaglio il *digital & mobile first*, il *cloud first*, l'*API first* anche attraverso l'adesione dell'ateneo al progetto PNRR Misura 1, Componente 1 – “Piattaforma Digitale Nazionale Dati” (PDND) (art.50-ter del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)), il *digital identity only* anche attraverso l'adesione dell'ateneo al progetto PNRR Misura 1, Componente 1 – “Estensione dell'utilizzo delle piattaforme nazionali di identità digitale” – SPID CIE (art.64 del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)), le applicazioni *user-centric*, l'*open data by design and by default*, la *data protection by design and by default*, il principio di *unicità delle informazioni (once only)*, la *sostenibilità digitale*.

L'ateneo, come previsto dal Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) – D.Lgs 82/2005 - ha adottato il proprio Piano Triennale per la Transizione Digitale 2024-2026, approvato in Consiglio di Amministrazione il 30/01/2024 e in Senato Accademico il 29/01/2024.

Nel seguito di questo documento, verranno delineate le principali azioni intraprese e in atto nell'ambito della strategia per la pianificazione e la gestione delle attrezzature e infrastrutture ICT a supporto delle missioni, delle attività istituzionali e gestionali di Unimore. I capitoli seguiranno una logica progressiva, affrontando aspetti che vanno dalla progettazione e implementazione delle infrastrutture fisiche dei collegamenti di rete tra le sedi dell'Ateneo e la rete GARR, fino alla configurazione delle reti e dei servizi, inclusi WiFi e fonia. Sarà dedicato uno spazio rilevante alla configurazione dei datacenter e dei servizi ospitati sia on premise sia in cloud (**Allegato A**).

Successivamente, verrà illustrato il piano di sviluppo degli impianti audio-video nelle aule (**Allegato B**).

Verranno inoltre proposti dei dati di sintesi rispetto ai dati di soddisfazione degli utenti e studenti rispetto alle aule e ai luoghi di studio (**Allegato C**).

Nella logica del Plan-Do-Check-Act, il documento verrà annualmente aggiornato e monitorato, inserendo in futuro la programmazione e l'implementazione di ulteriori aspetti di infrastruttura e attrezzature gestite anche da altre strutture complesse di Ateneo (Dipartimenti, Centri di servizio e Centri di ricerca).

La pianificazione e la programmazione delle iniziative e delle azioni correlate alla gestione delle attrezzature e delle tecnologie deve necessariamente essere, quindi, una parte del processo di sviluppo dei sistemi informativi, dei servizi digitali e in generale del **piano di trasformazione digitale** dell'Ateneo.



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Attraverso questa pianificazione, Unimore continua a dimostrare il proprio impegno verso la completa digitalizzazione dell'istituzione, mantenendo equilibrio tra tecnologia all'avanguardia e sicurezza avanzata. A questo proposito Unimore si impegna a redigere un documento di Pianificazione dei servizi digitalizzati inerenti i processi gestionali-amministrativi; tale documento affiancherà questa Pianificazione completando il quadro di servizi e sistemi informativi di Ateneo.



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

# ALLEGATO A. Pianificazione e gestione delle infrastrutture ICT

*Direzione Sistemi Informativi (Ufficio RTD) e Assicurazione Qualità (DIAQ)*

*Via Giuseppe Campi, 213/B – 41125 Modena*

*Tel +390592058001 | Mail [direzione.informatica@unimore.it](mailto:direzione.informatica@unimore.it)*

## RETE/INFRASTRUTTURA IN FIBRA OTTICA DI UNIMORE

### IL CONTESTO

A partire dai primi anni 2000, l'Ateneo si è dotato di una infrastruttura a noleggio di fibra ottica spenta fornita dagli operatori di telecomunicazioni del territorio. La soluzione si è dimostrata appropriata ed ancora oggi permette una gestione totalmente autonoma dell'infrastruttura fisica di rete della MAN (Metropolitan Area Network) ed una scalabilità pressoché illimitata in termini di banda disponibile.

I dati di massima che compongono la rete sono i seguenti

Tipologia di Dato	N. al 31/12/2023
Km fibra in noleggio	188,600
Apparati di dorsale	7
Poli/edifici collegati in fibra ottica	34

All'interno della Direzione Sistemi Informativi (Ufficio RTD) e Assicurazione Qualità (di seguito **DIAQ**) una sezione organizzativa è dedicata alla gestione, manutenzione e sviluppo della rete MAN di Ateneo e dei cablaggi strutturati degli edifici di proprietà dell'Università.

Lo sviluppo dell'infrastruttura in fibra ottica segue le politiche edilizie dell'Ateneo e le necessità di acquisizioni di nuovi edifici/sedi.

Nel corso degli anni è stata posta particolare attenzione a disegnare i tracciati ergonomici della rete che è stata configurata a stelle di edifici/poli contigui, collegate tra loro da tratte di dorsali.

È stata attivata una doppia via distinta di ridondanza tra le sedi di Modena e Reggio Emilia, ed una magliatura sui nodi principali di Modena per garantire una discreta resilienza ai guasti.

La pratica di pianificazione e realizzazione dei cablaggi strutturati degli edifici universitari ha portato negli anni a definire alcuni standard che sono descritti di seguito.



## Cablaggi strutturati

Il Cablaggio strutturato è un sistema di realizzazione delle reti concepito con lo scopo di integrare, all'interno di un edificio, varie tipologie di comunicazioni:

- Reti di calcolatori, aule informatiche
- Terminali telefonici in tecnologia VoIP
- Sistemi di acquisizione (video, strumentazioni scientifiche)
- Sistemi di telecontrollo (ascensori, macchine trattamento termico)
- Rete WiFi
- Controllo accessi
- Controllo ambientale, domotica

E' composto di elementi passivi quali cavi, connettori, prese terminali, pannelli di permutazione, rack appositamente configurati per accogliere gli apparati attivi e i relativi cavi di permutazione.

I sistemi di cablaggio sono definiti da standard che indicano:

- Caratteristiche dei mezzi trasmissivi e dei componenti passivi in relazione alle velocità di trasmissione desiderate
- Topologie di cablaggio (stella, anello, bus, maglia), livelli gerarchici, distanze massime
- Regole d'installazione e indicazioni sulla documentazione

## Realizzazione e Collaudo dell'impianto

La realizzazione dei cablaggi di edificio è demandata alla Direzione Tecnica, Facility Management e Sostenibilità (di seguito **DT**) con la quale c'è un costante contatto/collaborazione per definire, di volta in volta, le migliori topologie da applicare all'interno degli edifici. La DT si avvale di ditte specializzate, dotate di competenze, attrezzature, e apparecchiature in grado di garantire una realizzazione a regola d'arte, comprese le relative certificazioni.

## Standard di Ateneo sui cablaggi strutturati degli edifici

La struttura principale della rete cablata strutturata prevede un rack centro stella di comprensorio (Centro Stella) connesso alla Metropolitan Area Network in fibra ottica a cui sono connessi in configurazione stellare, sempre in fibra ottica, tutti i rack di piano (Armadi di Piano).

Le connessioni sono dirette e composte da almeno 4 fibre ottiche di tipo multi-mode (50/125  $\mu\text{m}$ ) connettorizzate mediante pigtails saldati e bussole di tipo SC.

Di norma si prevede un Armadio per piano dell'edificio, nell'intento di una gestione ordinata e razionale dell'impianto, dal quale si diramano le connessioni della rete secondaria UTP delle postazioni di lavoro del piano stesso.

Nel caso in cui i piani degli edifici abbiano superfici ampie - tali da non poter raggiungere ogni presa di rete entro i 90 m di lunghezza del cavo in rame UTP - verranno posizionati più Armadi di piano individuati da nomi univoci e indicanti il piano e la posizione del rack.

Ciascun armadio è dotato di un sistema passacavi verticale e orizzontale (un passabretelle ogni due patch panel); i patch panel vanno organizzati con numerazione per singola porta di rete.

Ogni armadio è individuato mediante nomenclatura standardizzata che contiene informazioni tali da consentirne l'immediato reperimento in fase di gestione guasti da parte dei tecnici incaricati.

Nella fornitura della rete cablata strutturata sono di norma comprese le patch cords sufficienti all'attivazione di tutte le prese di rete.

Ciascuna postazione di lavoro (PdL) è composta, di norma, da tre prese RJ45 e individuata mediante sistema di etichettatura "parlante".

Alle postazioni di lavoro destinate agli utenti diretti, si aggiungono altre postazioni, destinate alla connessione degli AP della rete WiFi, apparati di domotica, marcatempo, citofoni, etc

## INFRASTRUTTURA LOGICA DI RETE (NETWORKING)

L'architettura di rete dell'Ateneo è attestata alla rete GARR, per la connettività esterna, con un link a 10Gb/s e due link di backup a 1Gb/s, le tre terminazioni sono su tre PoP GARR differenti in Bologna.

A valle del router (Juniper MX5-T) che gestisce la connettività con l'esterno, troviamo il firewall perimetrale (Fortigate 3000D; questo si collega al backbone dell'intera rete di Unimore che copre le tre città: Modena, Reggio Emilia e Carpi, la sede di Mantova, al momento, è gestita tramite servizi affittati ed esterni alla rete d'Ateneo.

La rete interna è ruotata via OSPF su sette nodi di backbone, distribuiti su due città, interconnessi e magliati su link 10Gb/s ethernet accessi e gestiti da apparati universitari.

A valle di ogni nodo di backbone, troviamo uno o più router periferici a seconda che le sedi collegate siano campus o sedi singole, in ogni caso viene mantenuto lo schema di stelle, in routing statico, collegate ad un nodo, in routing dinamico, di Backbone; le interconnessioni tra nodi di backbone e router statici avviene con connessioni a 10Gb ethernet, ottenendo così omogeneità, a livello connettivo, di tutte le sedi coinvolte.

Il firewall di bordo, che troviamo a valle del router di uscita sulla rete pubblica, si occupa di segmentare il traffico in entrata ed uscita in varie zone, definendo così delle aree protette, tipicamente riservare all'erogazione dei servizi, delle zone di servizio dedicate alla connettività WiFi e delle zone chiuse destinate a realtà particolarmente sensibili o inadatte all'esposizione su rete pubblica. Il dialogo tra le diverse zone è orchestrato dal sistema di policy attive sulla macchina stessa.

L'intera rete Unimore si avvale per il suo indirizzamento di una rete di classe B, fornita da GARR, questo netblock risulta suddiviso in 88 sottoreti, la gestione di questo spazio di indirizzamento è gestito da un insieme di software open source: per l'IPAM è utilizzato Phlplam, per servizi DNS e DHCP si utilizzano ISC Bind e ISC DHCPD, questi sono responsabili dell'erogazione delle informazioni di rete necessarie per il funzionamento degli apparati utente connessi, a questi servizi ed alle informazioni erogate si aggiunge anche quello degli NTP server di Ateneo, servizio erogato da altre macchine sempre con software NTPd open source.

Il servizio VPN di Ateneo viene sempre regolato tramite il firewall perimetrale di cui costituisce un'altra zona di segregazione.

Sia l'accesso alla rete WiFi che quello alla VPN è regolato da un accesso tramite credenziali e pretende la presenza nel sistema Identity di Ateneo.

L'accesso alla rete cablata è gestito tramite una rete di Referenti Informatici locali, presenti nelle varie sedi di interesse, che collezionano e validano le richieste utente per poi inserire quando necessario nell'IPAM di Ateneo che quindi comporrà le informazioni necessarie per il sistema dns/dhcp.

## Firewall

In Ateneo sono, al momento, presenti: un firewall Fortigate 3000D che si occupa, del traffico di frontiera, della protezione delle varie zone DMZ, della VPN e della gestione di aree di specifico riguardo per quanto riguarda traffico ed accessi.

Sono inoltre presenti altri due firewall: un FortiGate 200F a definire e proteggere il perimetro modenese le Campus della Facoltà di Ingegneria ed, infine, un Fortigate 80F a protezione del Centro Grandi Strumenti.

## Mappa della rete Unimore – OMISSIS per riservatezza

### Gestione della rete

La gestione delle postazioni di lavoro è delegata ai referenti interni delle singole strutture che si occupano di connettere le "bretelle" in armadio e sui dispositivi degli utenti (attività di patching).

Il cablaggio strutturato, del tutto trasparente nei confronti delle tipologie di utenza, consente un'elevata versatilità di utilizzo.

### Alcuni dati sul networking

Tipologia di Dato	N.
Switch	273
Router	8
Indirizzi IP pubblici disponibili	65534
Indirizzi IP pubblici utilizzati	27466
Link verso GARR	3
Sessioni medie contemporanee verso Internet	170.000
Poli/edifici di distribuzione collegati in fibra ottica velocità 10 Gb/s	34

## Pianificazione sviluppo rete di Ateneo

Entro il 2025 sarà effettuata la revisione della topologia della rete di Ateneo in funzione sia per i nuovi edifici in corso di acquisizione, sia per una migliore segmentazione al fine di aumentare la resilienza in ambito cybersecurity.



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

# SICUREZZA INFORMATICA

## Il Piano di Sicurezza Informatica

A Dicembre 2023 è stato approvato il Piano di Sicurezza Informatica 2024-25 che prevede la definizione della governance della sicurezza informatica, l'attivazione del servizio di disaster recovery-business continuity, l'imposizione della Multi Factor Authentication, il rafforzamento delle misure di sicurezza della rete, la formalizzazione dell'Incident Response Team, l'avvio di attività di vulnerability assessment e penetration test, l'avvio di campagne di phishing simulato e la revisione dell'implementazione delle Misure Minime di Sicurezza (MMS).

A Giugno 2024 è stata completata la revisione dell'implementazione delle MMS delle strutture (Dipartimenti, Centri, Facoltà) e dell'Amministrazione Centrale.

E' stata inoltre definita la Politica di Gestione degli incidenti informatici e revisionata di conseguenza la procedura di segnalazione e gestione di un Data Breach (allegato al Regolamento Privacy di Ateneo).

Entro il 2025 saranno completate le altre azioni richieste dal Piano.

**Apparati di sicurezza - OMISSIS per riservatezza**

**Misure di sicurezza ICT - OMISSIS per riservatezza**

## SERVIZIO WIFI

### Gli apparati del WiFi e controller

- 2 x Controller WiFi Aruba 7220
- 1 x Virtual Machine Aruba Mobility Manager
- in fase di implementazione: 2 x Controller Aruba 9220
- 715 x Access Point Aruba dalla famiglia 2xx alla famiglia 5xx a seconda delle esigenze di copertura richieste

### Descrizione

Tutte le antenne sono su indirizzamento pubblico, relativo alla rete ospitante nella determinata sede, e gestite dai due 7220 configurati come nodi active/active, a breve questi verranno affiancati da due 9220 per gestire nuove antenne più performanti. Sia i Controller Aruba che il Mobility Manager sono connessi alla rete con link dedicati a 10Gb.

L'infrastruttura WiFi è soggetta, dalla sua nascita, a continui aggiornamenti sia per andare incontro alle variazioni di contesto che avvengono negli ambienti dell'Ateneo, sia per l'obsolescenza di alcune famiglie di Access Point che necessitano di aggiornamento per inerenti problematiche di sicurezza legate al loro ciclo di end-of-life e mancanza di aggiornamenti.

Al momento vengono erogate due reti WiFi in Ateneo, la cui differenziazione è principalmente sul meccanismo di accesso: SSID "UNIMORE" prevede un accesso tramite Captive Portal SSL, la validazione delle utenze è affidata allo LDAP di Ateneo, SSID "EDUROAM" con autenticazione tramite 802.1x ed autenticazione sempre tramite lo LDAP di Ateneo che ha la capacità di inoltrare le richieste non locali alla dorsale dei server EduRoam.

### Alcuni dati sul servizio WiFi di Ateneo

Tipologia di Dato	N.
Totale Access Point Installati	715
Access point installati in sedi di Ateneo	710
Access point installati in sedi non universitarie	5
Accessi rete UNIMORE media giornaliera nell'ora di campionamento	1.800
Accessi rete eduroam media giornaliera	1.200

## Pianificazione sviluppo Wi-Fi

Entro il 2025 l'obiettivo è quello di aggiornare gli apparati di controllo dell'intera rete Wi-Fi per permettere lo svecchiamento delle antenne più obsolete e per completare la copertura capillare di aule per la didattica e la ricerca e di ambienti di studio.

### Software di monitoraggio della rete

Il software utilizzato per il monitoraggio dello stato degli apparati di rete è Observium CE.

Per la mappatura e la ricerca delle postazioni cablate, ci si avvale di Netdisco.

L'analisi dei log del firewall è affidata ad un cluster di macchine virtuali, attualmente su virtualizzatore VMware, equipaggiate fileBeat/Elasticsearch/Kibana.

Per la parte di network automation si utilizza uno stack AWX/Ansible su kubernetes.

Per i periodici Security Assessment ci si avvale di OpenVAS.

Lo stato della rete WiFi viene monitorato sia tramite l'Aruba Mobility Controller che tramite AirWave.

Al momento, questi sistemi, monitorano circa 350 apparati a cui si aggiungono i 715 Access Point distribuiti.

Per l'analisi del traffico dei vari link e la sua storicizzazione, si utilizza un altro software open source: CACTI.

Infine, per il backup delle configurazioni degli apparati di rete si utilizza Oxidized.



## SERVIZIO DI FONIA FISSA

### Descrizione generale

La telefonia fissa è gestita dalla DIAQ in modo centralizzato per tutte le strutture di Ateneo.

A partire dal 2008, l'Ateneo ha progressivamente dismesso le centrali telefoniche PBX Siemens in standard ISDN/Cornet e CornetIP, migrando il sistema telefonico su centrali telefoniche con sistemi open source basati su protocollo standard SIP.

Attualmente il sistema telefonico è implementato mediante server virtuali, ospitati presso il data center di Ateneo, che offrono funzionalità di IP PBX in standard SIP con software open source SipXcom. Sono utilizzati anche end-point, sempre in standard SIP, quali telefoni fissi, softphone, gateway FXS, ISDN o SBC.

Tutto il traffico voce è compartimentato in VLAN dedicate, il cui accesso è limitato mediante un semplice network access control, basato sulle funzionalità di dhcp-snooping (per evitare l'utilizzo di DHCP server rogue), arp-protection (per evitare che si possano collegare alle VLAN eventuali dispositivi non registrati sui DHCP server di Ateneo) e disabilitazione dei Gratuitous ARP (per evitare attacchi di tipo Man-in-the-Middle).

La progressiva migrazione a tecnologie VoIP ha consentito: a-una drastica riduzione dei costi di esercizio e di manutenzione, b-una progressiva riduzione dei costi, relativi agli approvvigionamenti, al traffico telefonico e ai canoni fissi, anche grazie alla riduzione delle linee di fonia utilizzate.

### Aspetti infrastrutturali

Il sistema telefonico è basato su un IP PBX dotato di 3 server virtuali ospitati presso il data center di Modena e un server virtuale, ospitato per ridondanza presso i locali tecnici di Reggio Emilia.

L'uscita verso la rete telefonica pubblica per le sedi in provincia di Modena è realizzata tramite due apparati SBC, ospitati presso il data center di Modena, che implementano un trunk SIP verso il gestore telefonico su rete Lepida, con un collegamento di backup di 8Mbs mediante linee dedicate dello stesso gestore telefonico, per un totale di 60 canali contemporanei. L'uscita verso la rete

telefonica pubblica per le sedi in provincia di Reggio Emilia è realizzata mediante un gateway SIP/ISDN, collegato ad un flusso ISDN primario da 30 canali.

## SERVIZIO DI FONIA MOBILE

La gestione della fonia mobile della **DIAQ** riguarda l'Amministrazione Centrale, ogni singolo Dipartimento o Centro ha l'autonomia di sottoscrivere o meno un contratto di fonia mobile specifico per la propria realtà.

Per l'Amministrazione Centrale sono stati sottoscritti due contratti di fonia mobile TIM attraverso le convenzioni Intercent-ER, uno per le esigenze del personale "fisico" dell'Amministrazione Centrale e uno dedicato alle esigenze degli impianti tecnologici (controlli allarme ascensori, antifurto, monitoraggio sistemi energetici, etc..) gestiti dalla Direzione Tecnica.

La convenzione prevede la fornitura sia di SIM (Utenze voce + dati oppure solo dati) ed apparati radiomobili (smartphone, tablet, modem).

Le richieste di assegnazione nuove utenze o sostituzione utenze già esistenti viene effettuata e registrata sul sistema di ticket.

Ogni singolo dispositivo/SIM/linea viene censito attualmente sul Drive della **DIAQ** tramite file Excel aggiornati sistematicamente con questi dati:

- dati tecnici delle forniture
- i nominativi degli assegnatari delle forniture
- la data di inizio assegnazione
- la data di fine assegnazione.
- note in campo libero relative alla cronologia delle attività svolte nel tempo su quel determinato oggetto (telefono, SIM, a chi è stata assegnata e quando, etc..)

Il destinatario della fornitura deve compilare un modulo cartaceo nel quale deve indicare il nominativo di chi prende in carico i dispositivi e quando viene effettuato il ritiro. Il modulo cartaceo viene mantenuto nella intranet della **DIAQ** ed inviato per conoscenza via e-mail al richiedente. Stessa procedura viene seguita quando una determinata dotazione viene restituita.

### Ulteriori dispositivi utilizzati

Ogni telefono viene assegnato ad una singola persona, con l'eccezione di telefoni collocati in locali pubblici o promiscui (aule, laboratori, ecc.), l'assegnazione viene effettuata sui server SipXcom; ad ogni variazione di assegnazione richiesta mediante sistema di ticketing i telefoni vengono resettati e riconfigurati mediante sistemi automatici di provisioning.

## Dati sul servizio fonia di Ateneo

Tipologia di Dato	N.
Server virtuali geo-ridonati su Modena e Reggio Emilia	4
Dispositivi end-point (telefoni Polycom/Poly)	2537
Dispositivi SBC (Audiocode)	2
Gateway SIP/ISDN (Patton)	1
Gateway SIP/FXS (Patton)	36
Dispositivi citofonici	41
Canali fonici equivalenti totali (SIP trunk/ISDN)	90
Dispositivi fonia mobile per Amministrazione Centrale	140
Dispositivi fonia mobile per impianti tecnologici (SIM)	120

## Pianificazione sviluppo servizi di fonia

È in corso ed è prevista, per l'intero anno 2024, una revisione del parco installato sia per la fonia fissa sia per la fonia mobile e l'acquisizione di un sistema di gestione degli asset mobili (MDM) e della loro configurazione con particolare riguardo alla ricerca della migliore compliance con le best practice introdotte dalle nuove indicazioni in ambito di cybersecurity.

## INFRASTRUTTURA DATA CENTER

La DIAQ gestisce nel datacenter di Via Campi a Modena (classe C, presso edificio Matematica) il centro stella della rete di Ateneo e l'infrastruttura di virtualizzazione centralizzata basata su Nutanix e parte dei sistemi di Calcolo Scientifico.

L'attività di ricerca e di didattica dell'Università viene sviluppata principalmente all'interno dei dipartimenti universitari che sono distribuiti su numerosi edifici e sedi. Una precisa politica organizzativa consolidata negli anni passati, richiede però che i servizi ICT che hanno bisogno di essere esposti verso Internet, siano ospitati all'interno dei DATA CENTER di Ateneo oppure migrati in cloud.

Salvo eccezioni, quindi, i server che pubblicano servizi in Ateneo risiedono nel DATA CENTER di Ateneo oppure sono attivi in cloud.

Ai fini di una maggiore sicurezza ed efficienza della gestione dei sistemi informativi considerati "critici", destinati sia ai servizi generali sia all'High Performance Computing, gli apparati di rete di backbone e di interconnessione verso la rete GARR, server e apparati di storage sono ospitati presso il data center di Ateneo, con le necessarie eccezioni per alcuni sistemi dedicati alla ricerca ospitati presso le sedi dei dipartimenti interessati.

### Parco Tecnologico – Infrastruttura di virtualizzazione on-premise e laboratori didattici virtuali

La gestione è in carico all'Area Sistemi dell'Ufficio Reti, Fonia, Sistemi e Cybersecurity della DIAQ.

Nel datacenter di Modena è in produzione dal 2019 un cluster iperconvergente di 5 nodi Nutanix NX-8035-G7 basati su tecnologia Nutanix AOS, interconnessi tra loro con 4 porte a 25GBs e collegati alla rete di Ateneo mediante 4 porte a 40Gbs, su cui sono attive circa 200 server virtuali. A corredo di tale infrastruttura è stato predisposto uno storage di backup della capacità di circa 120TB, utilizzato per le politiche di data protection predisposte mediante il software HYCU, anch'esso acquistato in concomitanza con i nodi Nutanix.

Per realizzare l'infrastruttura virtual desktop al servizio della didattica (laboratori informatici virtuali) e del personale tecnico-amministrativo, è in produzione una ulteriore infrastruttura di virtualizzazione basata su 9 nodi Nutanix (7 nodi NX-3155G-G7 e 2 nodi NX-3155G). Tramite la soluzione software UDS Enterprise è realizzata la Virtual Desktop Infrastructure che fa funzionare la quasi totalità dei laboratori didattici informatici virtuali ed i virtual desktop utilizzati dal personale tecnico-amministrativo. Le statistiche di utilizzo della infrastruttura VDI nel corso del 2023 hanno registrato circa 34000 accessi di cui circa 8000 accessi unici.



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Entrambe le infrastrutture di virtualizzazione sono coperte da contratti di manutenzione che prevedono il monitoraggio continuo, la rapida risoluzione di criticità di sicurezza e politiche di manutenzione hardware e software proattive, che consentono la rapida risoluzione di ogni problema hardware e software.

Si sta procedendo alla progressiva sostituzione del parco di personal computer obsoleti con thin client: al momento il numero totale di thin client acquistato è pari a 710 unità.

## Parco Tecnologico – Calcolo scientifico

La gestione è in carico all'Ufficio Calcolo Scientifico della DIAQ.

I cluster sono in rete nascosta e l'accesso è controllato tramite firewall e abilitazioni puntuali. L'aggiornamento software è prioritario, ma condizionato al funzionamento dei software complessi che servono la ricerca e il calcolo parallelo spesso sviluppati internamente dai ricercatori. In caso di obsolescenza di una architettura viene concordato l'aggiornamento con i gruppi di ricerca interessati.

*Attrezzature per il calcolo scientifico sono già installate presso Data Center Modena Innovation Hub (classe A) gestito in cage Lepida*

Nel 2023 per rafforzare il potenziale tecnologico e la qualità dei servizi delle infrastrutture e piattaforme per la ricerca, l'Ateneo ha deciso di investire in un nuovo sistema maggiormente integrato con maggiori performance e maggiore resilienza per rendere il più possibile efficaci le attività di ricerca, formazione e didattica. Attualmente sono in produzione 2 cluster con 78 nodi complessivi.

### **Cluster Aries:**

#### Infrastruttura

- 3 nodi in HA, per la gestione dei servizi di management: SW BeeGFS e Suite E4 HPC Medooza
- Storage BeeGFS 320 Tb
- Rete infiniband 100Gb
- Rete ethernet di gestione

#### Nodi di calcolo

- 48 nodi con 52 core a 2,2 Ghz e 512 Gb Ram
- 20 nodi con 52 core a 2,2 Ghz e 1 Tb Ram
- GPU server con 4 x Nvidia A100 80 Gb
- Storage BeeGFS 320 Tb

*Attrezzature per il calcolo scientifico installate presso il datacenter di via Campi (classe C) (edificio Matematica)*

Il cluster `lyra.hpc.unimo.it` nasce dal progetto “Calcolo Scientifico: rinnovo di attrezzature HPC” approvato dal CDA in data 28/07/2017.

E' in produzione dalla primavera 2018.

#### **Cluster Lyra:**

Infrastruttura acquistata su fondi universitari

- 1 nodo di login (16 core, 64 GB memoria)
- Storage Panasas PAS18, 78 TB
- Rete infiniband 56Gb
- Rete ethernet di gestione

Nodi di calcolo acquistati su fondi dei gruppi di ricerca

- 30 nodi con 20 core 128 Gb Ram
- 28 nodi con 40 core 384 Gb Ram
- 16 nodi con 52 core 384 Gb Ram
- 8 nodi con 52 core 1 Tb Ram
- GPU server con 8 x Nvidia A100 40Gb

#### **Altro:**

20 server utilizzati per calcolo e/o storage da singoli gruppi di ricerca

## **Backup**

Il backup delle risorse critiche on premise viene effettuato attraverso software dedicato con retention settimanali (per i dati meno critici e non soggetti a frequenti modifiche) o mensili (per i dati più critici e/o soggetti a frequenti modifiche) e salvati sia su storage on premise, sia su storage IaaS presso i data center Lepida.

Per motivi legati a problemi di sicurezza ed in particolare come forma di tutela dei dati di Ateneo contro la diffusione di ransomware, nel 2024 è pianificata ed è in corso di implementazione una soluzione di backup immutabile in cloud.

## **Architettura del DATA CENTER interno all'Ateneo**

L'Ateneo ha un DATA CENTER in cui sono installati i server, i dispositivi di storage ed ogni altro dispositivo necessario per il funzionamento dei Sistemi Generali e parte del Calcolo Scientifico. I dati critici per il funzionamento dell'Ateneo sono soggetti a politiche di backup, sia su storage presente nello stesso data center, sia su storage fornito ospitato su data center di terze parti (per esempio, Lepida).

Il data center è dotato di sistemi di rilevamento degli accessi e di protezione perimetrale, sistema di rilevamento incendi e servizio di manutenzione degli impianti, con reperibilità 24H.

Il data center serve una potenza installata di circa 65 kW, con raffreddamento ad acqua a tre stadi, con un ulteriore sistema di raffreddamento ad espansione ad integrazione dell'impianto di sala.

I server dedicati ai servizi generali di Ateneo sono protetti da UPS ridondati da 20kVA.

## Pianificazione sviluppo data center

### Migrazione dell'attuale DATA CENTER

Nel Piano triennale 2023 - 2025 per la Transizione digitale di Unimore, in linea con quanto previsto dall'Agazia per l'Italia Digitale (AGID), l'Ateneo sarà impegnata nello sviluppo e adeguamento degli elementi del modello strategico nazionale: interoperabilità, servizi, dati, piattaforme, infrastrutture e sicurezza informatica.

In tema di infrastruttura digitale, Unimore ha la possibilità/necessità di utilizzare il Data Center regionale Lepida "Modena Innovation Hub", un'infrastruttura di classe A, con requisiti di sicurezza, scalabilità e funzionalità di business continuity e disaster recovery.

L'attuale Data center locale di Ateneo, situato presso MO18, non è più performante, ed ha una classificazione che non supera la classe C. Per tale motivo si è proceduto ad avviare incontri con Lepida per richiedere la disponibilità di rack in modalità "collocation", definire strategie di migrazione dei sistemi gestionali e del calcolo, tempi e costi. Lepida fornirà ad Unimore un'intera cage ad uso esclusivo, dotata di 12 armadi rack, collegamento in fibra ottica spenta, capacità elettrica di 100 KW, in cui inserire i sistemi gestionali, il calcolo e con possibilità futura di aggiungere ulteriori server.

### Migrazione al Cloud

Ad integrazione dei servizi ospitati on premise, negli anni si è proceduto alla progressiva migrazione di servizi esistenti (per esempio, posta elettronica) e all'attivazione di nuovi servizi su infrastrutture SaaS, PaaS e IaaS su cloud pubblico. Il servizio di posta elettronica e parte degli strumenti di collaboration che usano dipendenti e studenti è ospitato su Google Workspace. Dipendenti e studenti hanno a disposizione anche gli strumenti di collaboration di Microsoft 365 e la didattica online è erogata tramite la piattaforma integrata Microsoft Teams e il sistema Moodle attivato su

Azure.

Entro il 2025 l'Ateneo intende attivare ulteriori laboratori virtuali su Azure e una procedura di backup su Azure di II livello per i servizi ospitati on premise nella infrastruttura Nutanix. Inoltre è in fase di valutazione l'adesione alla convenzione CRUI-AWS sia per il backup di II livello sia per l'attivazione dei servizi del Digital Education Hub.

## Pianificazione sviluppo Calcolo Scientifico

L'acquisto del cluster Aries, entrato in produzione nell'estate 2023, si inserisce nell'Azione di ricerca 6 *"Rafforzare il potenziale tecnologico e la qualità dei servizi delle infrastrutture e piattaforme per la ricerca dell'Ateneo"* del piano triennale Unimore 2023-2025.

La razionalizzazione dei sistemi, ottenuta mediante la sostituzione di vecchie attrezzature con un nuovo sistema maggiormente integrato, con maggiori performance e maggiore resilienza, offre un ambiente di test e sviluppo per poter successivamente sfruttare al meglio le risorse di calcolo esterne sia nazionali che internazionali e favorisce lo sviluppo di progetti su fondi europei in modo da attrarre così ulteriori fondi per la ricerca.

Le risorse acquisite su progetti verranno utilizzate per l'upgrade del cluster Aries nel momento in cui sarà disponibile il cage ad uso esclusivo di Unimore.

Tipologia di Dato	N. al 2023
DATA CENTER INTERNI ATTIVI	1
SERVER VIRTUALI di infrastruttura	200
SERVER FISICI on premise	16
SERVER FISICI HPC: in housing presso datacenter Lepida	3 nodi di management + 60 nodi di calcolo + 2 server di storage
SERVER FISICI HPC: presso datacenter Modena	103
CLOUD: Server virtuali erogati su PUBLIC CLOUD (Azure)	13
VDI per la didattica: Thin client distribuiti	613
VM accese in media per virtual desktop utente	600
VDI per la didattica: Spazi allestiti	13





**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

# ALLEGATO B. Piano sviluppo impianti audio-video aule

## Introduzione e descrizione contesto generale

### Introduzione

Scopo della presentazione è descrivere lo scenario di potenziamento, armonizzazione e rinnovamento degli impianti audio-video di tutte le aule attualmente in uso in Ateneo secondo gli standard tecnici attuali.

Già da alcuni anni Unimore investe nelle tecnologie delle aule per garantire una migliore fruizione dei servizi agli studenti.

Nel triennio 2024-2026 l'Ateneo intende procedere con la definizione di un piano di censimento e ammodernamento complessivo delle attrezzature audio-video delle aule dislocate nelle varie sedi dell'Ateneo in accordo con la direzione delle singole strutture.

Il piano è focalizzato su

- Sostenibilità ambientale ed economica;
- Riutilizzo del materiale;
- Adattamento del materiale nelle aule alle esigenze effettive dei docenti e degli studenti.

Di seguito viene riportata la situazione attuale di aule e laboratori, viene individuata una configurazione standard ideale in base alla capienza e alla destinazione d'uso (per didattica, per eventi/convegni) e una ipotesi di progressivo adeguamento di tutte le aule da spalmare su una durata pari al ciclo di vita del singolo impianto audio-video (intervallo tra l'ultimo intervento di rifacimento totale e l'avvenuta obsolescenza o rottura dell'impianto stesso).

Si descrive il quadro degli interventi che si potrebbero prevedere sentiti i dipartimenti a cui le aule sono assegnate, secondo criteri di priorità, obiettivi e budget.

Si prevede di

- Riverificare le aule e la loro dotazione con il supporto dei referenti informatici e dei coordinatori didattici di struttura;
- Adeguare l'impianto audio-video secondo le specifiche di seguito individuate, e le esigenze delle strutture interessate e secondo l'occupazione di spazi in nuovi edifici;
- Per gli edifici di nuova costruzione coordinare le attività della DIAQ e della Direzione Tecnica per la realizzazione e per la revisione delle necessità del parco aule presenti.

Per il rifacimento degli impianti audio-video

- non sono inclusi dispositivi desktop, arredamenti, infrastrutture di rete elettrica e dati



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

- si considera che i costi di allestimento possono variare sia per rincaro degli apparati che dei servizi di installazione e manutenzione
- non si considerano spazi in locazione
- non si prendono in considerazione allestimenti particolari come sale conferenze
- si presuppone che il parco aule rimanga costante

La durata delle attrezzature (ciclo di vita) è stimata in 8-10 anni tenuto conto della manutenzione ordinaria e straordinaria, la sostituzione degli eventuali consumabili e delle componenti rotte. La stima presuppone che le esigenze dei docenti e degli studenti rimangano invariate, almeno in un arco triennale, e non nascano delle tecnologie che rendano obsolete quelle esistenti.

## **Stato dell'arte**

Le aule e i laboratori didattici sono dislocate nelle strutture dell'Ateneo, assegnate in gestione ai Dipartimenti e sotto il controllo dei referenti informatici che forniscono l'assistenza on site e la prevenzione dei guasti.

Il censimento delle aule è realizzato mediante il portale aule.unimore.it gestito con la piattaforma Easy Staff e mantenuto dal Centro Edunova. L'aggiornamento periodico del censimento e delle attrezzature delle aule e laboratori è a cura dei referenti informatici di struttura. La piattaforma consente la prenotazione in autonomia, mediante le credenziali Unimore, di aule e laboratori per didattica ed eventi.

L'inventario delle attrezzature presenti nelle aule e nei laboratori è a cura dell'Ufficio Patrimonio. Alla ricognizione del 2023 risultano coperti 15.841,61 mq per le aule didattiche e 6.111,60 mq per i laboratori della sede di Modena e 5.371,55 mq per le aule didattiche e 1.217,95 mq per i laboratori didattici della sede di Reggio.

Le aule e i laboratori contengono dispositivi desktop e attrezzature audio-video. In 13 spazi i dispositivi desktop sono realizzati come laboratori virtuali mediante Thin client sotto il controllo della DIAQ, in altri sono presenti dispositivi fissi gestiti dai referenti informatici di struttura, in altri ancora si consente il collegamento alla rete Unimore del desktop personale (BYOD).

Il Centro Edunova gestisce le attrezzature audio-video per la realizzazione dei grandi eventi istituzionali di Ateneo (es. Inaugurazione anno accademico).

Le attrezzature audio-video presenti negli spazi dei Dipartimenti sono gestite direttamente dalle strutture (acquisizione, gestione e dismissione).

In alcune aule grandi, la gestione e manutenzione delle attrezzature audio-video è affidata a ditte specializzate.



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

In caso di gare per l'allestimento di aule in edifici nuovi o per ristrutturazioni, la DIAQ collabora nella definizione delle specifiche tecniche degli allestimenti audio-video inserendosi attivamente nella progettazione tipicamente legata a cantieri coordinati dalla Direzione Tecnica, Facility Management e Sostenibilità.

La DIAQ gestisce e/o coordina l'utilizzo delle attrezzature audio-video necessarie per la realizzazione degli eventi annuali di Orientamento agli studi (lauree triennali, magistrali, a ciclo unico e dottorati di ricerca).

## **Censimento**

Le aule vengono distinte in tipologie in base alla capienza.

Ad oggi le aule, ad esclusione di quelle in locazione, risultano 335 in totale.

- 56 grandi > 100 posti. Alcune di queste aule sono classificate come aula convegni, sala conferenze e auditorium
- 89 medie – 50-100 posti
- 179 piccole – 0-49 posti
- 11 laboratori – 0-150 posti

La dotazione audio-video è aggiornata al 2021.

Nelle aule grandi sono presenti queste tipologie di attrezzature

- Pc/Videoproiettore/Microfono Fisso
- Pearl
- Pc/Microfono Fisso/Plasma/Pearl
- Lavagna Luminosa
- Pc/WiFi/Lavagna Pennarelli/Videoproiettore/Microfono Fisso/Pearl
- Pc/WiFi/Lavagna Pennarelli/Videoproiettore/Microfono Fisso

Nelle aule medie sono di norma presenti queste attrezzature

- Pc/Lavagna Luminosa/Lavagna Gesso/Prese Rete/Videoproiettore/Schermo Bianco

Nelle aule piccole sono di norma presenti queste attrezzature

- Pc/Lavagna Luminosa/Videoproiettore

Nei laboratori sono di norma presenti queste attrezzature

- Pc/Lavagna Luminosa/Videoproiettore/Microfono fisso
- Videoproiettore/Pearl

## Elementi per definire il piano

### *Dotazioni e funzionalità minimi per tipologia di aula e durata ciclo di vita*

In tutte le aule di nuova costruzione e attualmente in uso il piano prevede una **dotazione standard** di:

- Video proiezione con trasporto digitale e proiettore connesso alla rete interna Unimore;
- N.1 microfono a filo;
- N.1 mixer audio;
- Impianto di diffusione sonora;
- Webcam con microfono incorporato;
- Scheda di acquisizione video/ web presenter;
- Possibilità di collegamento per un pc ospite.

### **Aule Conferenza**

- A seconda delle dimensioni è possibile avere più di un proiettore nonché monitor di controllo per relatori, ciò richiede l'installazione di matrici video.
- Numero di microfoni adeguato agli spazi (3-5 a filo, 2-4 wireless).
- Mixer audio digitale con trasporto digitale con tecnologia DANTE.



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

- Impianto di diffusione sonora di tipo line array.
- Camere PTZ (2-3), collegate in rete di ateneo e uscita video collegata a Pearl o similari.
- Pearl o similari per consentire la registrazione e lo streaming.
- Almeno due postazioni per pc ospiti e relative uscite audio e video.

### **Aule Grandi**

- Si applicano tutte le dotazioni delle aule Conferenza, ad esclusione dei punti 6 e 7.

### **Aule Medie**

- Si integrano le dotazioni minime con:
- Mixer audio digitale
- N.1 microfono a filo, n.1 microfono wireless.
- N.1 camera PTZ collegata direttamente al pc di sala e in rete di ateneo.
- Predisposizione di collegamento per Pearl o similari.

### **Aule Piccole**

- Si applicano le dotazioni minime con eventuali modifiche se necessarie.

### **Laboratori**

- Si applicano le dotazioni delle Aule medie con eventuali modifiche dovute al laboratorio stesso.

Al fine di implementare un minor grado di rischio e di poter integrare eventuali migliorie tecniche e funzionali derivanti dalla progressiva evoluzione tecnologica, è stato valutato di considerare come riferimento un ciclo di vita di 8 anni.

## Piano pluriennale: dettaglio

### Specifiche piano

Il piano di rinnovamento pluriennale degli impianti audio-video delle aule prevede dunque:

- Censimento degli spazi e delle attrezzature presenti;
- Check periodici sullo stato degli impianti (almeno 2 volte l'anno);
- Verifica dei riscontri degli utilizzatori (ticket, sondaggi di customer satisfaction, feedback delle commissioni paritetiche);
- Verifica dell'obsolescenza per termine ciclo di vita;
- Analisi periodiche di mercato;
- Coordinamento dei referenti informatici dei Dipartimenti;
- Coinvolgimento di un servizio di assistenza onsite;
- Definizione di procedure per la prevenzione dei guasti;
- Definizione di linee guida per gli utilizzatori finali delle attrezzature;
- Progressivo adeguamento delle attrezzature compatibilmente col budget assegnato;
- Gestione di un magazzino di attrezzature per urgenze di sostituzione da mantenere a cura della DIAQ in modo centralizzato o a cura delle singole strutture.

Inizialmente non verranno considerate le aule piccole per ragioni di priorità e sostenibilità, per esse viene prevista la manutenzione ordinaria per mantenere lo standard minimo previsto.





**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

# ALLEGATO C. Dati di soddisfazione di utenti e studenti rispetto alle aule e ai luoghi di studio



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

I questionari per l'indagine sull'opinione degli studenti sono gli strumenti che permettono di esprimere il gradimento sugli insegnamenti e la loro organizzazione, sulle strutture e sulle prove di esame, e di segnalarne le eventuali criticità. Attraverso i questionari, gli studenti sono invitati a partecipare attivamente al processo di crescita e di consolidamento della qualità nell'Ateneo.

La rilevazione Opinione Studenti è obbligatoria per tutti gli/le studenti iscritti/e (sia frequentanti sia non frequentanti) a Corsi di Studio attivi.

Di seguito i dati della rilevazione **OPIS 2020-2023** e della rilevazione **Good Practice (GP) del 2022**.

Vengono riportati inoltre i risultati dell'**indagine 2022 effettuata sui docenti** in merito a capienza e attrezzature delle aule.

## Rilevazione OPIS 2020-2023

Opinione sulla didattica da parte degli studenti (OPIS)																	
Percentuale risposte positive su totale rispondenti per Dipartimento																	
Domande D12-D13 - INFRASTRUTTURE																	
			CHIMOMO	DCE	DEMB	DESU	IUS	DIEF	BMN	CHIMGEO	FIM	SMECHIMAI	DISMI	DSV	DSLCL	Media di Ateneo (Tot)	valore minimo (%)
D12	2020/21	Issem	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
		Ilsem	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
	2021/22		75,4%	86,6%	88,2%	83,2%	90,9%	74,7%	80,7%	90,7%	90,2%	91,5%	81,5%	85,6%	88,2%	82,8%	74,7%
	2022/23		80,1%	87,1%	86,4%	87,2%	90,8%	78,3%	77,1%	89,7%	89,0%	90,4%	85,5%	88,0%	83,9%	83,0%	77,1%
D13	2020/21	Issem	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
		Ilsem	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
	2021/22		82,2%	86,6%	87,5%	83,5%	91,6%	77,0%	88,4%	93,3%	88,5%	91,3%	80,8%	91,0%	91,0%	85,7%	77,0%
	2022/23		92,6%	92,6%	92,7%	91,9%	95,8%	89,4%	93,0%	96,3%	93,7%	95,6%	91,6%	94,9%	93,5%	92,7%	89,4%
valore al di sotto della media di Ateneo																	
valore al di sotto della media di Ateneo e sotto all'80%																	
(*) domanda non somministrata agli studenti in quanto non coerente con il contesto a distanza della formazione dovuto all'emergenza COVID-19																	
D12	Le aule in cui si svolgono le lezioni sono adeguate (si vede, si sente, si trova posto?)																
D13	I locali e le attrezzature per le attività integrative (esercitazioni, tutorati, laboratori, ecc.) sono adeguati?																
DCE - Comunicazione ed Economia																	
DEMB - Economia Marco Biagi																	
DESU - Educazione e Scienze Umane																	
IUS - Giurisprudenza																	
DSLCL - Studi Linguistici e Culturali																	
CHIMIMO - Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con Interesse Trapiantologico, Oncologico e di Medicina Rigenerativa																	
BMN - Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze																	
SMECHIMAI - Scienze Mediche e Chirurgiche Materno-Infantili e dell'Adulto																	
CHIMGEO - Scienze Chimiche e Geologiche																	
FIM - Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche																	
DSV - Scienze della Vita																	
DIEF - Ingegneria Enzo Ferrari																	
DISMI - Scienze e Metodi dell'Ingegneria																	



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

## Rilevazione Good Practice (GP) del 2022 su studenti I anno

### AULE DIDATTICHE

Esprimi il tuo accordo con le seguenti affermazioni relative a infrastrutture e servizi di campus, con riferimento a: AULE DIDATTICHE [Il funzionamento di microfoni, computer, proiettore e apparecchi audio-	1 In disaccordo	2	3	4	5	6 D'accordo	Totale
Dipartimento Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con Interesse Trapiantologico, Oncologico e di Medicina Rigenerativa	4	4	13	13	10	7	51
Dipartimento di Comunicazione ed Economia	2	8	13	26	18	9	76
Dipartimento di Economia Marco Biagi	1	5	17	31	17	9	80
Dipartimento di Educazione e Scienze Umane	2	2	6	27	16	15	68
Dipartimento di Giurisprudenza	2	3	3	8	11	6	33
Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"	2	16	18	33	25	14	108
Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze	2	10	21	28	25	7	93
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche			4	8	9	3	24
Dipartimento di Scienze della Vita	2	6	8	9	12	3	40
Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria			2	7	8	3	20
Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche	1	7	3	17	8	1	37
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche Materno-Infantili e dell'Adulto	3	5	9	7	6	4	34
Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali	1	1	7	17	14	6	46
<b>Totale complessivo</b>	<b>22</b>	<b>67</b>	<b>124</b>	<b>231</b>	<b>179</b>	<b>87</b>	<b>710</b>

### LABORATORI

Esprimi il tuo accordo con le seguenti affermazioni relative a infrastrutture e servizi di campus, con riferimento a: LABORATORI [Il funzionamento di microfoni, computer, proiettore e apparecchi audio-video è adeguato]	1 In disaccordo	2	3	4	5	6 D'accordo	Totale
Dipartimento Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con Interesse Trapiantologico, Oncologico e di Medicina Rigenerativa	1	3	8	5	12	3	32
Dipartimento di Comunicazione ed Economia	1	6	6	17	10	7	47
Dipartimento di Economia Marco Biagi	3	6	11	19	14	9	62
Dipartimento di Educazione e Scienze Umane	5	14	15	24	24	4	86
Dipartimento di Giurisprudenza		1		1	4	2	8
Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"	3	24	30	32	48	28	165
Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze	5	3	12	17	21	17	75
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche		2	2	5	19	12	40
Dipartimento di Scienze della Vita	1	6	15	24	35	23	104
Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria	3	5	5	8	13	4	38
Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche			3	7	15	17	61
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche Materno-Infantili e dell'Adulto				1	3	4	8
Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali	2	1	6	9	12	6	36
<b>Totale complessivo</b>	<b>24</b>	<b>74</b>	<b>117</b>	<b>177</b>	<b>234</b>	<b>136</b>	<b>762</b>

## Rilevazione Good Practice (GP) del 2022 su studenti anni successivi al primo



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

## AULE DIDATTICHE

Esprimi il tuo accordo con le seguenti affermazioni relative a infrastrutture e servizi di campus, con riferimento a: **AULE DIDATTICHE [Il funzionamento di microfoni, computer, proiettore e apparecchi audio-video è adeguato]**

	1In disaccordo	2	3	4	5	6D'accordo	Totale
Dipartimento Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con Interesse Trapiantologico,	4	2	11	10	5	5	37
Dipartimento di Comunicazione ed Economia	12	29	49	51	24	12	177
Dipartimento di Economia Marco Biagi	14	22	36	38	34	12	156
Dipartimento di Educazione e Scienze Umane	11	19	31	39	41	17	158
Dipartimento di Giurisprudenza	3	6	13	17	18	21	78
Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"	14	30	54	101	79	25	303
Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze	15	22	28	37	26	22	150
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche		2	6	7	19	6	40
Dipartimento di Scienze della Vita	7	11	23	33	29	11	114
Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria	3	10	10	13	23	10	69
Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche		4	13	17	23	12	69
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche Materno-Infantili e dell'Adulto		1	5	2	7	3	18
Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali	3	10	16	28	30	11	98
<b>Totale complessivo</b>	<b>86</b>	<b>168</b>	<b>295</b>	<b>393</b>	<b>358</b>	<b>167</b>	<b>1467</b>

## LABORATORI

Esprimi il tuo accordo con le seguenti affermazioni relative a infrastrutture e servizi di campus, con riferimento a: **LABORATORI [Il funzionamento di microfoni, computer, proiettore e apparecchi audio-video è adeguato]**

	1In disaccordo	2	3	4	5	6D'accordo	Totale
Dipartimento Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con Interesse Trapiantologico, Oncologico e di Medicina Rigenerativa	1	3	8	5	12	3	32
Dipartimento di Comunicazione ed Economia	1	6	6	17	10	7	47
Dipartimento di Economia Marco Biagi	3	6	11	19	14	9	62
Dipartimento di Educazione e Scienze Umane	5	14	15	24	24	4	86
Dipartimento di Giurisprudenza		1		1	4	2	8
Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"	3	24	30	32	48	28	165
Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze	5	3	12	17	21	17	75
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche		2	2	5	19	12	40
Dipartimento di Scienze della Vita	1	6	15	24	35	23	104
Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria	3	5	5	8	13	4	38
Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche		3	7	15	19	17	61
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche Materno-Infantili e dell'Adulto				1	3	4	8
Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali	2	1	6	9	12	6	36
<b>Totale complessivo</b>	<b>24</b>	<b>74</b>	<b>117</b>	<b>177</b>	<b>234</b>	<b>136</b>	<b>762</b>

Rilevazione docenti 2022



# UNIMORE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Servizi generali e logistica [Il materiale di supporto alle aule (microfono, proiettore...) è adeguato]

	1Completa mente in disaccordo	2	3	4	5	6Completa mente d'accordo	Non so	Totale complessivo
Dipartimento Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con interesse Trapiantologico, Oncologico e di Medicina Rigenerativa		4	2	3	2	3		14
Dipartimento di Comunicazione ed Economia	2	1	1	2	4			9
Dipartimento di Economia "Marco Biagi"	4	1	9	7	16	9	1	47
Dipartimento di Giurisprudenza			4	5	5	8	2	24
Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"	7		3	8	8	9	1	36
Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze	3	6	7	12	12	9	3	52
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche	3	5	6	14	12	13	3	56
Dipartimento di Scienze della Vita	2	12	19	19	17	12	5	86
Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria			1	3	8	9	4	25
Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche	2	6	3	6	14	8		39
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche Materno-Infantili e dell'Adulto		2	2	3	9	2	1	19
Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali		4	2	5	7	9		27
Dipartimento Educazione e Scienze Umane		2	2	3	12	4	1	24
<b>Totale complessivo</b>	<b>21</b>	<b>44</b>	<b>61</b>	<b>90</b>	<b>126</b>	<b>95</b>	<b>21</b>	<b>458</b>

Servizi generali e logistica [L'ampiezza delle aule è adeguata al numero di studenti]

	1Completa mente in disaccordo	2	3	4	5	6Completa mente d'accordo	Non so	Totale complessivo
Dipartimento Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con interesse Trapiantologico, Oncologico e di Medicina Rigenerativa	2		2		6	4		14
Dipartimento di Comunicazione ed Economia				1	5	2	1	9
Dipartimento di Economia "Marco Biagi"	5	7	8	10	13	3	1	47
Dipartimento di Giurisprudenza			2	1	5	15	1	24
Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"	2	4	2	7	9	11	1	36
Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze	2	7	6	10	13	9	5	52
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche	5	7	5	5	12	16	6	56
Dipartimento di Scienze della Vita	3	7	15	15	25	16	5	86
Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria	1	1	4	7	7	3	2	25
Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche	1	3	5	7	15	8		39
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche Materno-Infantili e dell'Adulto		1	2	4	7	5		19
Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali	1	3	3	4	8	7	1	27
Dipartimento Educazione e Scienze Umane			1	2	10	9	2	24
<b>Totale complessivo</b>	<b>22</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>73</b>	<b>135</b>	<b>108</b>	<b>25</b>	<b>458</b>



## Scheda Obiettivi del triennio 2024-2026

<b>OBIETTIVO</b>	<b>AZIONI</b>	<b>TEMPISTICHE</b>	<b>INDICATORE</b>	<b>TARGET</b>
Aumentare la resilienza in ambito cybersecurity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisione della topologia della rete anche per l'inserimento dei nuovi edifici</li> <li>- installazione di nuovi apparati di rete più performanti nelle sedi ancora da ammodernare.</li> <li>Sedi ancora da potenziare, oltre alle nuove sedi: MO04 – Sant'Eufemia; MO39 – San Geminiano; RE04 – Palazzo Dossetti in parte; MO07 – Foro Boario ..... e sedi minori...</li> <li>- installazione di sonde di monitoraggio del traffico di rete e sistemi di threat intelligence</li> <li>- introduzione della Multi Factor Authentication (MFA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Entro il 31/12/2024</li> <li>-Entro il 31/12/2024</li> <li>- Entro il 31/12/2025</li> <li>-Entro il 31/12/2024</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documento con rimappatura della rete (SI/NO)</li> <li>N. Sedi ammodernate</li> <li>SI/NO</li> <li>Avvio progetto (SI/NO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SI</li> <li>3</li> <li>SI</li> <li>SI</li> </ul>
Aggiornamento wifi obsoleti e copertura nuovi edifici	<ul style="list-style-type: none"> <li>-aggiornamento apparati di controllo</li> <li>-aumento copertura wifi</li> </ul>	Entro il 31/12/2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>N. controller sostituiti</li> <li>N. aule coperte/n. aule totali</li> <li>N. laboratori coperti/N. totale laboratori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Almeno 2</li> <li>-95%</li> <li>-95%</li> </ul>



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Revisione del parco fonia fissa e mobile	Configurazione di un sistema di gestione degli asset mobili	Entro il 2024	Configurazione effettuata (SI/NO)	SI
Data Center Modena Innovation Hub	-Migrazione componenti	Entro il 2026*	N. Documenti di dismissione Data Center locale per i sistemi di funzionamento	1
Migrazione al cloud	-attivazione ulteriori laboratori virtuali - attivazione procedura di back up di II livello	Entro il 2024	N. lab attivati  Presenza di procedura di back up di II livello (SI/NO)	Almeno 2  SI
Dotare le aule di infrastruttura adeguata a servizi migliori per gli studenti	-Aggiornamento censimento aule e loro dotazioni - Adeguamento degli impianti audio video	Entro il 2024  Entro il 2025	-% aule censite  -verifica impianti presenti (SI/NO)	100%  SI

\*si tratta di un obiettivo partecipato con attori esterni ad Unimore: Lepida e le ditte che si occuperanno della realizzazione progettuale della cage Unimore. La tempistica indicata discende da indicazioni condivise in sede di incontri con Lepida, da verificare in sede progettuale