ecreti del Presidente/Direttore 11456/2026 - Prot. n. 0278708 del 28/10/2026 - [UOR: DP058501 - Classif. I/3]

Il **Laboratorio eXtended Realities**, di seguito indicato con **Laboratorio LXR**, fa parte del sistema DIDALABS del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze. Il presente documento ne disciplina l'organizzazione e le modalità di utilizzo.

1. ABSTRACT DI PRESENTAZIONE DEL LABORATORIO

Il laboratorio LXR offre agli studenti un completo servizio di virtualizzazione degli spazi architettonici esistenti o progettati, mettendo a disposizione degli iscritti ai corsi del Dipartimento, della Scuola di Architettura e dell'insieme dei corsi di Laurea dell'Ateneo Fiorentino un insieme di strumentazioni per la creazione di realtà virtuali, amplificate ed estese. L'insieme di postazioni di lavoro basate su unità di classe workstation consente l'elaborazione rapida di modelli e contenuti digitali in tempi brevi, offrendo agli allievi una specifica esperienza in una pratica ormai ben presente nel mestiere dell'architetto. Tutte le operazioni di creazione e gestione dei progetti XR sono supportate da personale specializzato e con piene competenze nell'ambito dell'architettura e della rappresentazione. Il LXR contribuisce e promuove l'utilizzo di soluzioni XR nei corsi di studio, nelle tesi di laurea e di dottorato, nelle attività di workshop e forme didattiche accessorie.

2. SERVIZI OFFERTI

- Supporto alla digitalizzazione di architetture, spazi (urbani, naturali), patrimonio costruito, interni ed oggetti esistenti, oppure progettati;
- Supporto allo sviluppo di spazi digitali interattivi immersivi di realtà virtuali incentrato sull'architettura esistente o progettata;
- Supporto allo sviluppo di soluzioni di presentazione multimediale basata su spazi immersivi e/o realtà aumentata, fruibile da dispositivi personali, visori dedicati, schermi;
- Consulenza alla formazione e noleggio all'uso di strumentazione per la ripresa in realtà virtuale in forma di immagini statiche e/o video;
- Consulenza all'uso degli strumenti della progettazione per spazi virtuali digitali;
- Consulenza all'uso degli strumenti per la creazione di elementi virtuali simulati tramite realtà aumentata

3. NORME PER L'ACCESSO E L'USO IN SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE

Possono accedere tutti gli studenti iscritti alla Scuola di Architettura e di altre scuole dell'Ateneo fiorentino, nonché gli studenti Erasmus. Possono accedere docenti, ricercatori, borsisti di ricerca e altri soggetti con contratto legato all'Ateneo fiorentino.

Il laboratorio osserva un orario di apertura programmato dal responsabile scientifico. L'orario può variare per ragioni organizzative o a favore di un miglioramento del servizio offerto. Ogni variazione d'orario viene comunicata preventivamente al coordinatore dei laboratori e attraverso i canali di comunicazione del laboratorio. Il Responsabile Scientifico cura l'aggiornamento dell'orario di apertura sul sito web del Laboratorio e ne assicura tempestiva comunicazione agli utenti.

Al fine di garantire la massima sicurezza ed efficienza nell'uso delle strumentazioni disponibili, gli utenti del laboratorio ricevono al primo accesso una breve sessione esplicativa circa le modalità, le procedure e i metodi per sfruttare al meglio quanto disponibile evitando ogni possibile rischio per gli utenti e per le strumentazioni. Tutti gli utenti del laboratorio vengono assistiti dal personale tecnico in tutte le fasi successive di utilizzo delle strumentazioni.

Tutte le apparecchiature che hanno componenti potenzialmente rischiose per la salute (a seguito di utilizzo improprio, per la presenza di eventuali puntatori laser, ingranaggi, parti elettriche) riportano

con chiarezza indicatori di avviso. Sono previste specifiche sessioni di istruzione per evitare fenomeni di vertigine e altri possibili fastidi derivati dall'uso di periferiche immersive come i visori per realtà virtuale.

I visori immersivi e le altre periferiche condivise con contatto diretto con più utenti devono necessariamente essere utilizzati attraverso dispositivi di sicurezza (mascherine separatrici, in tessuto non tessuto, sterili monouso, UPC 779296519069) e vengono sanificati dopo l'utilizzo.

Un pannello esplicativo delle norme di sicurezza è esposto nel laboratorio.

L'intervento tecnico di sostituzione dei consumabili è operato esclusivamente dal personale del laboratorio. Non è consentito alcun intervento di sostituzione/riparazione dei dispositivi presenti in laboratorio da parte degli utenti del laboratorio.

4. NORME DI ACCESSO ED USO DELLA STRUMENTAZIONE PER IL PERSONALE STRUTTURATO DEL DIPARTIMENTO E LAUREANDI/DOTTORANDI.

Nei primi accessi le strumentazioni del laboratorio possono essere utilizzate solo in presenza dei/del tecnici di laboratorio. La strumentazione può essere utilizzata all'esterno del laboratorio solo tramite supervisione o a seguito di specifico accordo tra utilizzatore, tecnico e/o responsabile del laboratorio.

Gli strumenti presenti in laboratorio sono disponibili per operazioni di noleggio secondo la tabella presente in ALLEGATO 1 al presente regolamento. L'utilizzo delle strumentazioni è comunque legato ad una autorizzazione preliminare, concordata con il personale tecnico o il coordinatore, senza la quale non è prevista in alcun modo la possibilità di utilizzare o portare strumentazioni all'esterno da parte degli utenti.

Dopo aver acquisito una adeguata pratica con le strumentazioni, ogni utente del laboratorio, può comunque operare in autonomia, eseguendo le operazioni utilizzando uno o più dei computer del laboratorio o un proprio dispositivo personale.

5. NORME DI ACCESSO ED USO DELLA STRUMENTAZIONE NEL CONTESTO DI CONVENZIONI DI RICERCA CONTO TERZI

Il laboratorio LXR può stipulare convenzioni di ricerca e contratti onerosi per condurre attività di produzione di tour virtuali o altra produzione basata su virtualizzazione degli spazi esistenti e/o progettati, di corsi di formazione, di produzione multimediale, di consulenza informatica su sistemi incentrati alla virtualizzazione del reale e su quant'altro inerente l'ambito delle applicazioni delle XR per l'Architettura e il Design.

Le convenzioni vengono firmate sotto la responsabilità del Direttore del Dipartimento e dal Responsabile Scientifico del LXR e sono approvate in consiglio di Dipartimento come consueta prassi per le convenzioni di ricerca e per i contratti onerosi. Il responsabile scientifico gestisce le risorse derivanti dalla convenzione impegnandosi a destinare la quota residua degli importi della Convenzione/Contratto a favore di acquisizione strumentazioni, materiali consumabili e/o aggiornamento oppure all'attivazione di borse di studio e/o di ricerca a favore della struttura del laboratorio.

Nel caso di partecipazione del LXR ad una convenzione sotto la titolarità di un altro Ricercatore/Docente, quest'ultimo si impegna a coprire le spese degli eventuali materiali di consumo e i costi della strumentazione e/o del personale impegnato secondo il listino presente in allegato 1. Nel caso di partecipazione attiva delle risorse LXR e all'impegno del laboratorio in una convenzione sotto

la titolarità di un altro Ricercatore/Docente, quest'ultimo può concordare un compenso forfettario con il responsabile del laboratorio in forma ottimizzata rispetto alle necessità specifiche e al listino previsto e si impegna quindi a stanziare un contributo volontario in termini di fondi derivati dal conto terzi o dal contributo di ricerca a favore del LXR, l'importo dello stanziamento viene concordato con il Responsabile Scientifico.

Il fondo stanziato viene quindi dedicato a favore di acquisizione strumentazioni, materiali consumabili e/o aggiornamento oppure a contributo dei costi del personale o all'attivazione di borse di studio e/o di ricerca a favore delle ricerche in corso presso il laboratorio. Le attività previste per il laboratorio nell'ambito della convenzione non possono essere attivate senza l'approvazione del progetto di attività da parte del Responsabile del laboratorio.

Nel caso di convenzione indipendente dal LXR da parte del suo responsabile scientifico, la procedura d'uso ed impegno del laboratorio ricade nei punti precedenti.

Qualunque attività di convenzione attuata dal LXR rientra a pieno nella normativa generale delle convenzioni come definito dal regolamento di Ateneo e di Dipartimento, le procedure amministrative, economiche e legali si conformano in tutto e per tutto al regolamento vigente.

6. NORME DI ACCESSO ED USO DELLA STRUMENTAZIONE PER LIBERA RICERCA, E PER LE ATTIVITÀ DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA

Il LXR può partecipare attivamente a dare contributo e supporto alle attività di libera ricerca, di conferenza e di supporto alla didattica.

Per impegni di contenuta estensione temporale il responsabile scientifico del laboratorio può validare l'impiego delle strumentazioni a favore di altri ricercatori/docenti che presentando una propria proposta di ricerca e/o attività possono vederla attuata nelle risorse messe a disposizione dal LXR.

1) presentazione della richiesta da parte del proponente ed elenco esatto delle funzioni richieste.

2) lettera di valutazione/parere del responsabile scientifico del laboratorio in merito alla proposta. In caso di parere positivo, viste le risorse disponibili, la proposta viene accolta e supportata.

Nel caso un utente del personale strutturato del Dipartimento intenda utilizzare i vani del LXR a favore di una attività didattica, di ricerca o di conferenza che richieda l'impiego esclusivo dei vani per la durata dell'attività, l'utente proponente ne deve presentare richiesta al responsabile scientifico con un anticipo minimo di 15 gg. rispetto alla data richiesta per l'attività. Il responsabile scientifico ne può accordare l'uso visto il calendario degli impegni del laboratorio e comunicare la conseguente chiusura del laboratorio all'accesso pubblico tramite sito web e dandone informazione diretta alla commissione paritetica.

7. SPAZI

Il laboratorio è situato al piano terra del plesso di Santa Verdiana, con accesso diretto da Piazza Ghiberti, 27 e accesso principale da Largo Annigoni, 5.
La pianta del Laboratorio è in allegato (ALLEGATO 2) al presente regolamento.

8. NORME PER LA MANUTENZIONE ORDINARIA E LA CORRETTA CONSERVAZIONE DELLE ATTREZZATURE

La figura del tecnico di laboratorio assiste gli utenti e conduce la manutenzione ordinaria delle

strumentazioni, quando si presentano problematiche da lui non risolvibili, sentito il responsabile scientifico di laboratorio procede con una richiesta di intervento tecnico specifico. L'intervento tecnico di sostituzione dei consumabili e di ricarica delle componenti all'interno del laboratorio è operato o supervisionato dal personale tecnico del laboratorio.

Tutti i materiali in uso nel laboratorio non derivati da diretta fornitura seguita dal personale LXR sono soggetti all'approvazione da parte del responsabile scientifico di laboratorio.

Prima di ogni utilizzo da parte degli utenti le strumentazioni vengono controllate e predisposte dal personale tecnico, a termine dell'uso queste vengono nuovamente verificate e predisposte per l'utilizzo successivo.

9. RISORSE UMANE

Il Laboratorio dispone di un tecnico di laboratorio nella disponibilità di organico del DIDA per l'attività di controllo, gestione e tutoraggio. Il Laboratorio si avvale inoltre della collaborazione di borsisti, titolari di contratti di ricerca e altri collaboratori autorizzati che conducono attività di ricerca.

Responsabile Scientifico.

Il Responsabile Scientifico (di seguito ReS) è responsabile delle strumentazioni presenti in Laboratorio e delle risorse prodotte dal Laboratorio, nonché delle risorse ricevute per il funzionamento del Laboratorio. Il ReS coordina e determina le condizioni che regolano l'accesso al Laboratorio agli studenti, ai docenti, ai ricercatori, contrattisti, dottorandi, borsisti e collaboratori di altri Dipartimenti dell'Ateneo. Il ReS coordina lo svolgimento di progetti di ricerca, comunque finanziati, del Dipartimento di Architettura e dell'Università degli Studi di Firenze e gestisce le risorse derivanti dalle convenzioni conto terzi e da finanziamenti comunque attribuiti al Laboratorio. Il ReS garantisce il corretto funzionamento del Laboratorio, l'organizzazione del personale afferente, la realizzazione delle attività, ivi compreso lo svolgimento del tirocinio curriculare. Il ReS verifica l'attuazione delle misure di sicurezza durante lo svolgimento delle attività di Laboratorio e svolge tutte le attività previste dall'art. 6 del Regolamento di Ateneo per la sicurezza e salute dei lavoratori in quanto Responsabile dell'Attività Didattica e di Ricerca, (RADR). Il ReS definisce i costi per l'accesso al laboratorio e l'uso delle macchine e delle attrezzature da parte di utenti appartenenti ad altre sezioni del Dipartimento o ad altri Dipartimenti dell'Ateneo.

Personale tecnico.

Il Tecnico di Laboratorio organizza gli spazi di lavoro e predispone l'ambiente del Laboratorio per lo svolgimento in sicurezza delle attività condotte all'interno del Laboratorio. Si occupa della manutenzione e gestione della strumentazione del laboratorio. Esegue attività aggiornamento dei software e dell'hardware delle postazioni workstation e opera direttamente, anche in esterni per sessioni di ripresa e digitalizzazione tramite le strumentazioni del laboratorio. Il Tecnico di Laboratorio può essere nominato dal ReS come Preposto alla Sicurezza.

Preposto alla sicurezza,

Il ruolo del Preposto alla Sicurezza è di norma svolto dal Personale Tecnico. Al Preposto, in base alle competenze attribuite ed attribuzioni conferite, spetta l'attuazione delle seguenti misure:

- vigilare sulla corretta osservanza degli obblighi di prevenzione, sull'effettiva applicazione delle misure di prevenzione e sul corretto utilizzo dei dispositivi di protezione, garantendo l'attuazione delle direttive ricevute;
- esigere l'osservanza, da parte dei lavoratori, degli obblighi e delle misure di prevenzione;

- segnalare ai propri superiori l'inosservanza degli obblighi e della mancata adozione delle misure di prevenzione;
- verificare affinché soltanto i lavoratori, che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio.

10. TIROCINI

È possibile fare domanda per tirocini curricolari da svolgere presso il Laboratorio da parte degli Studenti e Studentesse del Dipartimento di Architettura. I tirocini seguono il regolamento tirocini di Ateneo e possono avere come tutor aziendale il Responsabile Scientifico del Laboratorio o il Tecnico assegnato al Laboratorio.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Dipartimento di Architettura

ALLEGATO 1
LISTINO PREZZI PER I SERVIZI DEL LABORATORIO

OGGETTO	UNITÀ	COSTO
UTILIZZO DEL LABORATORIO PER ATTIVITÀ DI RICERCA (TUTTE LE POSTAZIONI E STRUMENTAZIONI)	GIORNATA	350€
UTILIZZO UNITÀ VISUALIZZATORE HTC O OCULUS	UNITÀ/GIORNATA	20 €
UTILIZZO FOTOCAMERA VR360 INSTA ONEX/RS1	UNITÀ/GIORNATA	35 €
UTILIZZO FOTOCAMERA VR360 INSTA PRO 2	UNITÀ/GIORNATA	100 €
UTILIZZO DRONE DJI AVATA VR	UNITÀ/GIORNATA	100 €
UTILIZZO UNITÀ VISORE PER SMARTPHONE	UNITÀ/GIORNATA	10 €
UTILIZZO STRUMENTAZIONI AGGIUNTIVE	UNITÀ/GIORNATA	10 €
UTILIZZO POSTAZIONE DI CALCOLO/ELABORAZIONE (lab)	UNITÀ/24H	20 €
COSTI PER OPERATORE	GIORNATA	50 €
OPERAZIONI DI EDITING/PRODUZIONE GRAFICA	GIORNATA	80 €

La presenza di un operatore è necessaria per l'impiego del laboratorio nel suo insieme e nel caso di uso della Insta360 VR Pro 2

I costi dell'operatore per Studenti, Laureandi e Dottorandi UNIFI sono gratuiti per le prime 24 ore di fruizione del servizio fatti salvi i costi di logistica ed eventuale vitto e alloggio ove necessario

Costi per studenti, laureandi e dottorandi UNIFI
primo giorno per funzione richiesta: gratuito.
Consulenza e supporto per operazioni di preparazione tesi ed esami senza utilizzo strumentazioni: gratuito

costi per attività didattica (corsi di laurea, master, workshop):
gratuito. Costi per attività conto terzi e similari +50%

Costi per attività di esterni (enti non unifi, privati): +75%

Tutti i pagamenti con importi inferiori ai 50 € possono essere effettuati tramite contante, tutti i pagamenti superiori ai 50 € vengono effettuati esclusivamente con procedura PagoPA

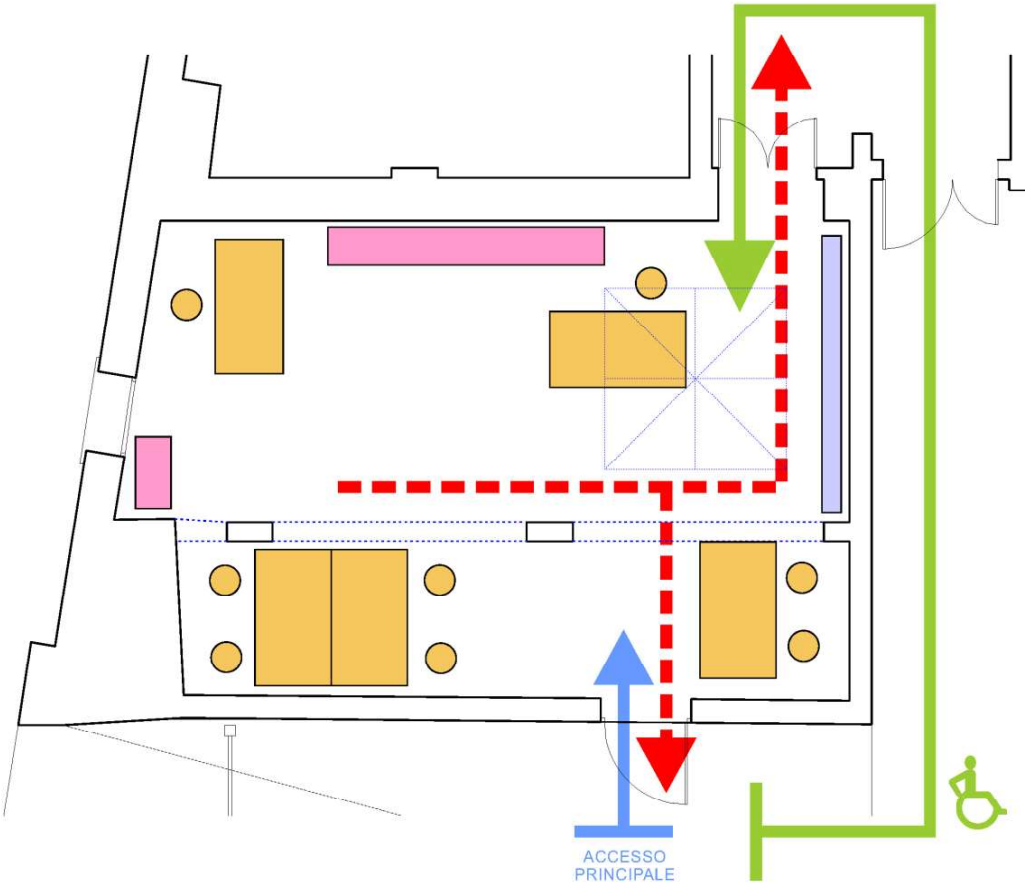
Dove possibile, i pagamenti con trasferimento da fondi compatibili con le caratteristiche del laboratorio possono essere effettuati direttamente a cura della segreteria del Dipartimento dopo firma di un mandato di servizio da parte del responsabile dei fondi (da stipulare in forma preliminare per le prestazioni che prevedono questa formula di pagamento)

ALLEGATO 3
PRINCIPALI STRUMENTAZIONI DEL LABORATORIO LXR

STRUMENTO	*MARCA*	*UNITÀ*	*DESCRIZIONE*	*DISPONIBILITÀ*
Oculus Quest All-In-one VR Gaming Headset – 128GB	Oculus	4	Visore VR	Noleggio: si
Dji Osmo Pocket - Microcamera Stabilizzata Su 3 Assi	DIJ	2	Fotocamera Videocamera VR	Noleggio: si
Videocamera Insta360 Pro 2	Insta360	1	Fotocamera Videocamera VR	Noleggio: solo con operatore
Insta360 ONE X	Insta360	1	Fotocamera Videocamera	Noleggio: si
Workstation 3dws Serie Ax R5	3DWS	1	Computer Workstation	Utilizzabile presso laboratorio
Visore Realtà Virtuale Zeiss VR One Plus Headset	Zeiss	3	Visore VR per smartphone	Noleggio: si
Visore Realta' Aumentata Oculus Rift	Oculus	1	Visore VR	Noleggio: si
Pc Asus Rog GR8 IIT005Z I7-7700/16GB/256GBS SD/Win 10/GTX 1060	Asus	1	Computer Gaming	Utilizzabile presso laboratorio
ASUS ROG SWIFT PG258Q 24.5" Full HD TN Opaco Grigio Monitor Piatto Per PC	Asus	1	Monitor Computer	Utilizzabile presso laboratorio
1 Oculus Rift Development Kit2+1 Leap Motion Controller+ 1 Vr Developer Mount	Oculus	1	Visore VR	Noleggio: si
Asus G11CB/I7/16G/ 1T/GTX950/WIN10 - 90PD01G1-M02040	Asus	1	Desktop Computer	Utilizzabile presso laboratorio
Workstation Indossabile Classe HP Z VR Backpack G1	HP	2	Computer Workstation	Noleggio: si
HP Z8 G4 WKS Windows 10 Pro 64 Intel Xeon 5122 3.6 2666mhz 4C CPU 96GB 2CPU NVIDIA Quadro P5000 16GB	HP	3	Computer Workstation	Utilizzabile presso laboratorio
HTC VIVE Pro HMD Enhanced Optics Optimized Ergonomics High-Res Soundstage Controllers, Base Stations Or VIVE Wireless Adapter	HTC	3	Visore VR	Noleggio: si
Wacom Cintiq Pro	Wacom	2	Tavolette Grafiche	Utilizzabile presso laboratorio
Oculus Rift S	Oculus	3	Visore VR	Noleggio: si
Insta360 Rs Vr Camera	Insta360	1	Camera VR	Noleggio: si
Drone DJI Avata con controllo VR	DJI	1	Drone VR	Noleggio: solo con operatore

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Dipartimento di Architettura

ALLEGATO 2 - PIANTA LABORATORIO LXR



POSTAZIONI DI LAVORO

ARMADI CHIUSI ATTREZZATURE

PIANI DI APPOGGIO

VIE DI FUGA