Regolamento e procedure per l'utilizzo della Strumentazione SISTEMA DI CROMATOGRAFIA LIQUIDA AD ALTE PRESTAZIONI PER APPLICAZIONI PREPARATIVE ACCOPPIATA CON DETECTOR UV/VIS acquisito nell'ambito del Progetto Dipartimento di Eccellenza MUR 2023-2027

DOCENTE DI RIFERIMENTO
Prof. Gabriele COSTANTINO gabriele.costantino@unipr.it

REFERENTE TECNICO
Dott. Marco DE PAOLIS marco.depaolis@unipr.it

Approvato dallo Steering Committee del Dipartimento di Eccellenza in data 03/09/2026

Approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze degli Alimenti e del Farmaco in data 09/09/2026

Descrizione della strumentazione

Il sistema di Cromatografia Liquida ad Alte Prestazioni Preparativa (HPLC-UV preparativa; mod. Nexera Prep) di fornitura Shimadzu Italia S.r.l. è una piattaforma strumentale d'avanguardia progettata per la separazione, il frazionamento e la purificazione efficiente di miscele complesse su scala preparativa.
Rispetto ai sistemi analitici tradizionali, la tecnologia Nexera Prep offre i seguenti vantaggi operativi:

Elevata capacità di carico e flusso ottimizzato: Consente la gestione di flussi massimi e volumi di iniezione ideali per l'isolamento di quantità significative di prodotto purificato,riducendo drasticamente i tempi di purificazione complessivi.

Flessibilità di configurazione cromatografica: L'organizzatore per colonne integrato permette un rapido switch tra diverse fasi stazionarie, ottimizzando lo screening delle
condizioni di separazione per diverse classi chimiche.

Rilevazione UV-Vis ad ampio spettro e alta linearità: Il detector a lunghezza d'onda variabile copre l'intero spettro UV-Vis, garantendo l'identificazione accurata sia di cromofori standard che di molecole con debole assorbimento.
Stabilità e riproducibilità del gradiente: La pompa binaria di precisione garantisce l'accuratezza della composizione della fase mobile anche a flussi elevati, assicurando la costanza dei tempi di ritenzione durante i cicli di frazionamento ripetitivi.

Campi di Applicazione Principali

Sintesi Chimica (Organica e Inorganica): Separazione, isolamento e purificazione di
intermedi e prodotti finali derivanti da reazioni di sintesi.

Frazionamento di Grezzi di Reazione: Pulizia e isolamento di sottoprodotti, isomeri o impurezze da miscele complesse post-reazione.

Chimica Farmaceutica e Nutraceutica: Frazionamento e isolamento di principi attivi, metaboliti o composti di interesse biologico estratti da matrici naturali o biologiche.

Principali moduli/accessori che compongono la strumentazione:

Il sistema Shimadzu Nexera Prep è una piattaforma integrata che combina hardware di precisione per alta pressione e un software di gestione avanzato.
La strumentazione si compone di quattro moduli principali:
1. Il Nucleo di Pompaggio (Pompa Binaria Preparativa)
Rappresenta l'unità di spinta fluidica principale del sistema cromatografico. Include:
● Sistema di pompaggio ad alta precisione con capacità di flusso fino a 50 ml/min.
● Kit capillari ottimizzato specificamente per flussi operativi compresi nel range 15-40 ml/min,
ideali per colonne preparative di medie e grandi dimensioni.
2. Il Modulo di Iniezione e Alloggiamento Colonne

Consente l'introduzione accurata del campione e la gestione delle fasi stazionarie:
● Iniettore preparativo manuale: Robusto e progettato per sopportare cicli continui di carico ad alta pressione.
● Loop in acciaio da 5 ml: Consente l'iniezione di volumi elevati di grezzo di reazione senza saturazione o perdite di carico.
● Organizzatore per colonne: Alloggiamento strutturato per proteggere, connettere e selezionare le colonne cromatografiche in uso.
3. Il Sistema di Rilevazione (Detector UV/VIS)
Il modulo deputato all'identificazione dei picchi cromatografici in uscita dalla colonna:
● Rivelatore UV a lunghezza d'onda variabile operante nel range spettrale 190-700 nm.
● Cella di flusso preparativa dedicata, ingegnerizzata per mantenere la linearità del segnale e sopportare flussi fluidici continui fino a 50 ml/min senza fenomeni di dispersione del picco.
4. La Stazione di Controllo e Software (LabSolution)
Il pacchetto software integrato su PC dedicato gestisce l'intera pipeline analitica e preparativa:
● Programmazione guidata dei gradienti di eluizione, dei parametri di flusso e dei criteri di taglio/raccolta dei picchi.
● Elaborazione e archiviazione dei dati cromatografici con strumenti evoluti per il calcolo della purezza e della resa di frazionamento.

Personale strutturato abilitato e formatore

Cognome	Nome	Dip.to/Centro	Contatto
Costantino	Gabriele	Sci. Alimenti e Farmaco	gabriele.costantino@unipr.it
Biagi	Marco	Sci. Alimenti e Farmaco	marco.biagi@unipr.it
Annunziato	Giannamaria	Sci. Alimenti e Farmaco	giannamaria.annunziato@unipr.it
De Paolis	Marco	Sci. Alimenti e Farmaco	marco.depaolis@unipr.it

L'elenco del Personale abilitato viene costantemente mantenuto aggiornato e visibile all'**Allegato 2** del presente Regolamento.

Accesso alla strumentazione e utilizzo

1) I gruppi di ricerca del Dipartimento ALIFAR che hanno utenti abilitati accedono tramite il proprio personale, previa prenotazione su piattaforma Teams dedicata e gestita dal Referente Tecnico. Coloro che non hanno alcun referente, possono contattare il personale di riferimento. L'accesso rimane subordinato alla prenotazione sulla piattaforma Teams. L'utilizzo della strumentazione senza prenotazione comporta l'addebito dell'intera giornata lavorativa, pari a otto ore. L'utilizzo è consentito esclusivamente al personale che ha seguito la formazione iniziale (personale abilitato e formatore) o che è stato a sua volta formato dal personale formatore.
2) Gli utenti degli altri Dipartimenti di Ateneo e gli utenti esterni possono contattare il Responsabile Scientifico, compilando il modulo di richiesta di analisi (**Allegato 1**).

Tariffario

Per quanto concerne i costi di utilizzo della strumentazione sono previste tre categorie di utenti:

1) Utenti ALIFAR: Docenti e Ricercatori dell'Università degli Studi di Parma afferenti al Dipartimento ALIFAR;
2) Utenti Interni: Docenti e Ricercatori dell'Università degli Studi di Parma;
3) Utenti Esterni: Ricercatore e operatori di Università, Enti di Ricerca e Istituzioni pubbliche e private.

Tipo di analisi	**UTENTE ALIFAR** **€/campione in triplicato***	**UTENTE INTERNO NON ALIFAR** **€/campione in triplicato***	**UTENTE ESTERNO** **€/campione in triplicato***
1. Frazionamento standard/ Purificazione organica - corsa singola (per campioni isolati)	3	11	50
2. Frazionamento standard/Purificazione organica - mezza giornata	3	11	180
3. Frazionamento standard/Purificazione organica - giornata intera	3	11	350
4. Purificazione complessa / Estratti naturali e nutraceutici	3	11	180
5. Sviluppo Metodo & Scale-up (Una Tantum per matrici complesse)	3	11	220

Note Applicative e Criteri di Addebito Consumabili

Utenti Interni (ALIFAR e Interni non ALIFAR): La tariffazione è puramente oraria e applicata sul tempo reale di occupazione del sistema (equilibrazione colonna, corsa cromatografica e lavaggi di fine linea). I solventi di grado HPLC/preparativo e le colonne specifiche non sono inclusi nella tariffa oraria e vengono fatturati separatamente al prezzo di costo o forniti direttamente dall'utente.

Utenti Esterni (Tariffa a Pacchetto tutto incluso): Per gli utenti esterni la tariffa viene applicata a pacchetto per singolo campione isolato. Il prezzo finale comprende la quota oraria dello strumento raddoppiata, la tariffa del tecnico moltiplicata per le ore medie stimate di sosta dello specifico protocollo, nonché l'ammortamento della colonna e l'uso dei solventi standard.

Agli utenti ALIFAR che contribuiscono con i propri fondi di ricerca all'attivazione di contratti di manutenzione preventiva e/o assicurazione annuali (*full risk*) o al pagamento di interventi di riparazione non verranno addebitati costi, fino al pareggiamento della quota versata.

Allegato1. SISTEMA DI CROMATOGRAFIA LIQUIDA AD ALTE PRESTAZIONI PER APPLICAZIONI PREPARATIVE ACCOPPIATA CON DETECTOR UV/VIS – MODULO DI RICHIESTA DI ANALISI

da inviare al personale autorizzato via e-mail

Anagrafica Richiedente

UTENTE INTERNO ALL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA
Dip.to/Centro:
Richiedente:
Utilizzatore:
E-mail:
Telefono:

UTENTE ESTERNO
Ragione Sociale:
P.IVA/CF.
Indirizzo:
Richiedente:
Utilizzatore:
E-mail:
Telefono:

Informazioni sui campioni e il tipo di analisi

Obiettivo dell'analisi	☐ Isolamento picco principale, ☐ Frazionamento grezzo, ☐ Purificazione enantiomerica / Isomeri
Numero di campioni / Grezzi da caricare	
Massa stimata totale del campione (mg/g)	
Solubilità verificata in	☐ Metanolo, ☐ Acetonitrile, ☐ Acqua, ☐ DMSO, ☐ Altro: _____
Volume massimo di solubilizzazione stimato	
Stabilità termica e chimica del campione	☐ Stabile a T ambiente, ☐ Fotosensibile, ☐ Termolabile (Richiede 4°C)
Lunghezza d'onda di assorbimento nota (nm)	Max UV: _____ nm
Condizioni analitiche di partenza note (se disponibili)	Colonna analitica usata: _____ Gradienti/Fasi mobili: _____
Particolati presenti / Filtrazione eseguita	☐ SI (Filtro 0.45 µm), ☐ NO (Richiede filtrazione prima dell'iniezione)
Pericolosità del campione	☐ Infiammabile, ☐ Irritante, ☐ Tossico, ☐ Corrosivo, ☐ Pericoloso per l'ambiente, ☐ Nessun rischio noto

La prenotazione può essere disdetta fino al terzo giorno lavorativo precedente alla data richiesta.

Il mancato utilizzo comporta, in assenza di disdetta in tempo utile, il pagamento del servizio.

Data …….

Firma richiedente (titolare dei fondi)

……

Allegato 2. Elenco del Personale abilitato all'utilizzo della strumentazione

Personale strutturato e formatore			
Cognome	**Nome**	**Dip.to/Centro**	**Contatto**
Costantino	Gabriele	Sci. Alimenti e Farmaco	gabriele.costantino@unipr.it
Biagi	Marco	Sci. Alimenti e Farmaco	marco.biagi@unipr.it
Annunziato	Giannamaria	Sci. Alimenti e Farmaco	giannamaria.annunziato@unipr.it
De Paolis	Marco	Sci. Alimenti e Farmaco	marco.depaolis@unipr.it
Personale strutturato abilitato			
Cognome	**Nome**	**Dip.to/Centro**	**Contatto**
Bugatti	Kelly	Sci. Alimenti e Farmaco	kelly.bugatti@unipr.it
Personale utilizzatore			