UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DEL FARMACO

Regolamento e procedure per l'utilizzo del SISTEMA DI CROMATOGRAFIA A PERMEAZIONE SU GEL (GPC) E DI ESCLUSIONE DIMENSIONALE (SEC) CON QUATTRO RIVELATORI acquisito nell'ambito del Progetto Dipartimento di Eccellenza MUR 2023-2027

DOCENTI DI RIFERIMENTO

Prof.ssa Barbara CAMPANINI barbara.campanini@unipr.it

Prof. Pedro MENA pedromiguel.menaparreno@unipr.it

REFERENTE TECNICO

Dr. Luca Calani luca.calani@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

La linea strumentale grazie alla presenza di diversi rivelatori, e con la possibilità di eseguire analisi quali-quantitative, può essere utilizzata per diverse applicazioni in campo alimentare e farmaceutico.
La linea strumentale può essere utilizzata principalmente per: a) analisi qualitative e quantitative di diverse tipologie di biomolecole di interesse alimentare e farmaceutico, principalmente carboidrati a basso e alto peso molecolare, proteine e tannini; b) determinazione dello stato di aggregazione delle proteine sottoposte a diverse condizioni ambientali; c) studi sulla formazione di complessi di tipo proteina-proteina; d) analisi di molecole a bassissimo peso molecolare come acidi organici e alcoli.

Principali moduli/accessori che compongono la strumentazione:

- **Pompa Bio-Inert 1260 Infinity II**. La pompa Bio-Inert 1260 Infinity II è una pompa quaternaria con miscelazione a bassa pressione e sistema di degasaggio solventi integrato. Essa la pompa ideale per tutte le applicazioni biologiche anche a pH estremi (range: 1-13). La pompa a base di titanio offre la massima resistenza alla corrosione anche con l'utilizzo di tamponi ad alta concentrazione salina (2 M). La pompa lavora ad una contropressione massima di 600 bar fino a 5 mL/min e di 400 bar fino a 10 mlL/min. Il volume morto (delay volume) del sistema di pompaggio e di circa 600-900µl (variabile, in relazione alla contropressione). Le parti in contatto con i solventi sono in titanio, oro, platino/iridio, zaffiro, PEEK, PEKK, PTFE, assicurando la biocompatibilità e la bioinerzia nonché l'operatività della pompa anche a condizioni estreme di pH.
- **Multicampionatore Bio-Inert 1260 Infinity II.** Il multicampionatore è privo di metallo al 100% è quindi l'iniettore ideale per tutti le applicazioni su biomolecole comprese le analisi di MABs, proteine in generale e oligonucleotidi. L'ago è in materiale in ceramico, con sede dell'ago in PEEK e i capillari in PEEK rivestiti in acciaio inossidabile garantendo bioinerzia e contemporaneamente la massima precisione di iniezione. Il multicampionatore automatico è un sistema flow through programmabile a loop variabile, con possibilità di iniettare volumi differenti (range 0.1 µL-100 µL). La configurazione attuale è 1 cassetto da 2x54 vials da 1.5-2 mL ed un sistema di termostatazione nel range 4-40 °C.
- **Modulo comparto colonna termostatato Agilent modello G7116B 1290 Infinity II.** Il modulo di termostatazione delle colonne consente di operare in un ampio range di temperatura, che può variare da 20 °C sotto la temperatura ambiente (minimo 4°C) fino a 110 °C. Il modulo è dotato di due scambiatori di calore indipendenti e con volume e temperatura configurabili, potendo alloggiare sino a 4 colonne da 30 cm di lunghezza o 8 colonne da 10 cm, gestendone 4 contemporaneamente.
- **Sistema MDS GPC 1260 Infinity II Dual Angle LSD.** Il rivelatore light Scattering a doppio angolo misura la diffusione della luce da parte delle molecole polimeriche a due differenti angolazioni. In angolo alto di 90°C per la precisione e un angolo basso di 15 °C per l'accuratezza. In combinazione con un rilevatore di concentrazione, l'LSD fornisce: i) pesi molecolari assoluti senza la necessità di calibrazione della colonna; ii) valutazione accurata delle dimensioni molecolari, del raggio di idratazione (Rg) e del raggio idrodinamico (Rh); iii) determinazione diretta della ramificazione della catena lunga. Il sistema Dual Angle LSD è dotato di una cella a flusso di dispersione di volume pari a 10 µL. La potenza del laser è pari a 50 mW mentre la lunghezza d'onda del laser è 660 nm. Il rivelatore può essere settato in un range di temperatura pari a 30-60 °C. Range di pH utilizzabile: 2-10. Rivelatore utilizzabile solo in modalità GPC/SEC.

- **Rivelatore a indice di rifrazione 1260 Infinity II.** Strumento elettivo per analisi di composti privi di gruppi cromofori, è stato configurato in modo da poterlo utilizzare sia per applicazioni GPC/SEC che in modalità analitica. Volume della cella pari a 8 µL e possibilità di mantenere costante la temperatura dell'unità ottica sino a 55 °C. Il rivelatore è dotato di valvola di riciclo della fase mobile, settaggio particolarmente utile per il periodo di tempo necessario alla stabilizzazione del rivelatore che richiede solitamente diverse ore, non sprecando la fase mobile necessaria alle analisi.
- **Rivelatore a serie di diodi 1260 Infinity II.** Il rivelatore, configurato in modo da poterlo utilizzare sia per applicazioni GPC/SEC che in modalità analitica, può operare in un range di 190-950 nm grazie ad una lampada al deuterio ed una lampada al tungsteno, potendo acquisire sino a otto segnali contemporaneamente relativi ad otto lunghezze d'onda differenti. Il rivelatore è dotato di cella di flusso bioinerte da 13 µL con cammino ottico da 10 mm.
- **Rivelatore a fluorescenza 1260 Infinity II.** Il rivelatore fluorimetrico Agilent è dotato di un monocromatore per l'Eccitazione ed uno per l'emissione e copre un campo spettrale di eccitazione e di emissione che va da 200 a 1200 nm grazie ad una lampada allo xenon. Il rivelatore è dotato di cella di flusso bioinerte di 8 µL. Il rivelatore si può usare solo in modalità analitica.
- **Software Agilent GPC-**SEC. Software dedicato per gestire I moduli, sviluppare metodi e per l'elaborazione dati in modalità GPC-SEC, potendo eseguire calibrazioni universali, ottenere momenti e distribuzioni molecolari.
- **Software di gestione strumentale OpenLab CDS.** Software dedicato per gestire i moduli in modalità analitica, per sviluppare metodi e per l'elaborazione dei dati cromatografici.

Personale strutturato e non strutturato abilitato

Cognome	Nome	Dip.to/Centro	Contatto
Bazzoli	Gianluca	Sci. Alimenti e Farmaco	gianluca.bazzoli@unipr.it
Buoli Comani	Valeria	Sci. Alimenti e Farmaco	valeria.buolicomani@unipr.it
Calani	Luca	Sci. Alimenti e Farmaco	luca.calani@unipr.it
De Bei	Omar	Medicina e Chirurgia	omar.debei@unipr.it
De Paolis	Marco	Sci. Alimenti e Farmaco	marco.depaolis@unipr.it
Dobani	Sara	Sci. Alimenti e Farmaco	sara.dobani@unipr.it
Fuso	Andrea	Sci. Alimenti e Farmaco	andrea.fuso@unipr.it
Romanelli	Bianca	Sci. Alimenti e Farmaco	bianca.romanelli@unipr.it
Varacca	Giada	Sci. Alimenti e Farmaco	giada.varacca@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) o che è stato a sua volta formato dal personale abilitato.
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 €/ora**	**UTENTE INTERNO NON ALIFAR €/ora***	**UTENTE ESTERNO €/ora**
Analisi HPLC con un rivelatore	2.5	20	41
Analisi HPLC con due rivelatori	3.5	28	56
Analisi HPLC con tre rivelatori	5	40	80

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 A PERMEAZIONE SU GEL (GPC) E DI ESCLUSIONE DIMENSIONALE (SEC) CON QUATTRO RIVELATORI – MODULO DI RICHIESTA DI ANALISI

da inviare al personale autorizzato via 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

N. ore totale di analisi (comprese le ore per il condizionamento pre-analisi e post-analisi)	*es. "2 ore di condizionamento del sistema pre-analisi + 12 ore di analisi + 1 ora di stoccaggio sistema post-analisi"*
Tipologia campioni (descrivere brevemente, specificando la matrice)	*es. "Estratti di natura alimentare", "Principi attivi farmaceutici", ecc.*
Clean up della matrice	* SI * NO Tecnica di Clean up impiegata: *ad esempio centrifugazione, ultracentrifugazione, filtrazione, dialisi...*
Condizioni del campione	*Es "solvente/tampone, pH, eventuali additivi, concentrazione..."*
Rivelatori utilizzati	☐ Dual Light Scattering ☐ Serie di fotodiodi (DAD) ☐ Fluorescenza ☐ Indice di Rifrazione (RID)
Condizioni di stoccaggio dei campioni	☐ RT ☐ 4°C ☐ - 20°C
Volume disponibile	*Indicare il volume totale per ciascun campione (min. 50 µL consigliati)*
Fattori di rischio	* infiammabile * irritante * tossicità acuta * nocivo * corrosivo * comburente * cancerogeno/mutageno * pericoloso per l'ambiente

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 abilitato e formatore			
Cognome	**Nome**	**Dip.to/Centro**	**Contatto**
Buoli Comani	Valeria	Sci. Alimenti e Farmaco	valeria.buolicomani@unipr.it
Calani	Luca	Sci. Alimenti e Farmaco	luca.calani@unipr.it
De Bei	Omar	Medicina e Chirurgia	omar.debei@unipr.it
De Paolis	Marco	Sci. Alimenti e Farmaco	marco.depaolis@unipr.it
Romanelli	Bianca	Sci. Alimenti e Farmaco	bianca.romanelli@unipr.it
Personale utilizzatore			
Cognome	**Nome**	**Dip.to/Centro**	**Contatto**
Bazzoli	Gianluca	Sci. Alimenti e Farmaco	gianluca.bazzoli@unipr.it
Dobani	Sara	Sci. Alimenti e Farmaco	sara.dobani@unipr.it
Fuso	Andrea	Sci. Alimenti e Farmaco	andrea.fuso@unipr.it