



## STANDARD DI SERVIZIO

## INDICE

0.1	REDAZIONE DEL DOCUMENTO .....	2
0.2	EMISSIONE.....	2
0.3	AGGIORNAMENTO VERSIONE .....	2
	PRESENTAZIONE S.C.D.O. LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA.....	3
	LA MISSION .....	4
	OBIETTIVI GENERALI .....	5
	ATTIVITA' DI ECCELLENZA.....	6
	DIAGNOSTICA MOLECOLARE .....	6
	MONITORAGGIO MOLECOLARE DELLE INFEZIONI ERPETICHE NEI TRAPIANTATI.....	6
	DIAGNOSI MOLECOLARE AVANZATA DI EPATITE B, EPATITE C, EPATITE DELTA (Resistenze, Genotipo).....	6
	DIAGNOSI MOLECOLARE AVANZATA DELL'INFEZIONE DA HIV (Resistenze, Sottotipo, Tropismo virale).....	7
	DIAGNOSTICA MOLECOLARE DELLE INFEZIONI SESSUALMENTE TRASMISSIBILI.....	7
	DIAGNOSTICA MOLECOLARE DELLE INFEZIONI DA VIRUS NEUROTROPI, DA ARBOVIRUS, DA INFEZIONI ZOONOTICHE .....	8
	DIAGNOSTICA MOLECOLARE DELLE INFEZIONI VIRALI RESPIRATORIE .....	8
	PREVENZIONE E SORVEGLIANZA NEI CONFRONTI DEL MORBO CELIACO e altri test genetici HLA9	
	DIAGNOSTICA INFEZIONE TUBERCOLARE E MICOBATTERIOSI .....	9
	DIAGNOSI DI INFEZIONE LATENTE DA Mycobacterium tuberculosis.....	10
	DIAGNOSI MICOLOGICA .....	10
	DIAGNOSTICA DELLE SEPSI ED EPIDEMIOLOGIA BATTERICA .....	11
	LE ALTRE ATTIVITA'.....	11
	ATTIVITA' DIAGNOSTICA.....	11
	GARANZIE GENERALI E SPECIFICHE .....	12
	GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE.....	12
	CONTROLLI QUALITÀ .....	13
	GARANZIE PROFESSIONALI / SCIENTIFICHE .....	14
	ORARI DI SERVIZIO SCDO Microbiologia e Virologia .....	14
	PERSONALE DIRIGENTE (1 Dirigente medico, 6 Dirigenti Biologi/Biotecnologi) .....	14
	PERSONALE TECNICO (18 Tecnici di Laboratorio Biomedico) .....	14
	PERSONALE AMMINISTRATIVO (3 Unità).....	14
	PERSONALE OSS (3 unità) .....	14
	GARANZIE TECNOLOGICHE .....	15
	ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA .....	15
	PROGETTI DI MIGLIORAMENTO .....	15
	Allegato 1 – Report prestazioni Laboratorio Microbiologia.....	17
	Allegato 2 - Elenco esami - tempi attesa (ESAMI AGGIORNATI AL 31/12/2025).....	22

## 0.1 REDAZIONE DEL DOCUMENTO

### REDATTO (GDL)

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
Elisa Gobbato	Dirigente Biologo - SC Microbiologia e Virologia	firmato in originale
Maria Simona Caroppo	Dirigente Biologo - SC Microbiologia e Virologia	firmato in originale
Anna Merlo	Dirigente Biologo - SC Microbiologia e Virologia	firmato in originale
Giulia Faolotto	Dirigente Biologo - SC Microbiologia e Virologia	firmato in originale
Antonia Palumbo	Dirigente Biologo - SC Microbiologia e Virologia	firmato in originale
Francesca Passarelli	Dirigente Biologo - SC Microbiologia e Virologia	firmato in originale

### VERIFICATO (GDV)

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
Dr. Alberto Lontano	Dirigente Medico SC DMPO	firmato in originale

### APPROVATO

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
Paolo Ravanini	Dir. f.f. SC Microbiologia e Virologia	firmato in originale

## 0.2 EMISSIONE

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
Fabrizio Leigheb	SS RCQ	firmato in originale

## 0.3 AGGIORNAMENTO VERSIONE

Versione N°	DATA
6	29/12/2025

## PRESENTAZIONE S.C.D.O. LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA

Il Laboratorio di Microbiologia e Virologia è diretto dal Dr. Paolo Ravanini (facente funzioni) da agosto 2025 e opera all'interno del Dipartimento di "Servizi di Diagnosi e Cura." dell'Azienda O/U Maggiore della Carità di Novara.

Il Laboratorio di Microbiologia e Virologia è situato al piano seminterrato del padiglione E. Le aree operative principali in cui è suddiviso sono:

- Area dell'accettazione dei campioni biologici
- Area segreteria
- Area analitica batteriologica
- Area analitica sierologica
- Area analitica molecolare batterica
- Area analitica micobatteri
- Area analitica molecolare virologica
- Area analitica autoimmunità
- Area studio dirigenti.

La struttura è suddivisa in macrosettori: biologia molecolare, batteriologia, sierologia, autoimmunità. Trattandosi di una struttura rivolta ad una diagnostica prevalentemente di tipo specialistico, anche i settori che la compongono hanno questo indirizzo.

Il **settore di biologia molecolare** virale rappresenta quanto di più avanzato può essere di supporto per il clinico offrendo una serie di determinazioni di elevata specificità e qualità che vanno dall'individuazione di uno specifico virus per continuare con indagini di alta specializzazione come la genotipizzazione, la quantificazione e, in alcuni casi, il sequenziamento del virus. Inoltre, come è indispensabile in un settore così specialistico e innovativo come la diagnostica microbiologica, vengono costantemente sperimentate, compatibilmente alle possibilità e agli indirizzi economico-finanziari e gestionali dell'azienda, le ultime novità in campo microbiologico clinico.

In questo settore, la crescita delle tecnologie "omiche" ha portato, nell'ultimo decennio, a una graduale migrazione dal paradigma "one test, one pathogen", verso approcci multiplex per la diagnosi di malattie infettive. Anche la ricerca dell'HLA predisponente alla celiachia e dell'HLA predisponente a reazioni avverse nell'utilizzo dell'Abacavir nelle infezioni da HIV sono test in biologia molecolare.

Queste attività di Biologia molecolare permettono di fornire un supporto diagnostico altamente specialistico non solo al bacino d'utenza di Novara e Borgomanero ma anche per tutta l'area nord-orientale del Piemonte, con un numero di test in continuo aumento.

Il **settore di batteriologia** rappresenta un supporto indispensabile per la diagnosi e la terapia dei processi infettivi. Il settore si occupa infatti di sorveglianza e monitoraggio del paziente "ospedalizzato" in stretta collaborazione con il clinico, a partire dalle metodiche colturali dei campioni clinici, con successiva identificazione di batteri, miceti, micobatteri e indicazione terapeutica tramite antibiogramma e antimicogramma, nonché di indagini diagnostiche per l'utenza esterna (urinocultura, coprocultura, tamponi orofaringei, vaginali, uretrali ecc.). Per l'identificazione dei microrganismi (batteri e miceti) di isolamento clinico, il laboratorio si avvale della spettrometria di massa, comunemente indicata con l'acronimo MALDI (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization) che rappresenta una procedura di elezione per ottenere misure precise della massa dei polipeptidi o dei loro prodotti di frammentazione proteolitica. Il principale vantaggio di questo approccio, oltre ad una più accurata identificazione dei microrganismi, è quello di una riduzione significativa dei tempi di risposta al quesito diagnostico. Per i test di sensibilità (antibiogramma, antimicogramma) il Laboratorio si avvale dei criteri forniti da EUCAST (Comitato Europeo per i Test di Suscettibilità Antimicrobica), comitato scientifico per la definizione di linee guida per l'interpretazione della resistenza antimicrobica. Ad oggi, i *breakpoint* clinici definiti da EUCAST sono gli unici ad essere ufficialmente riconosciuti dall'EMA (European Medicines Agency), organismo che autorizza l'immissione in commercio dei farmaci nei paesi dell'Unione Europea. Il settore utilizza inoltre metodiche di biologia molecolare per identificazione su liquori di batteri, miceti e virus nei casi di sospetta meningite, con ricerca ampliata ad alcuni parassiti sui campioni fecali per i pannelli gastroenterici (Film Array).

Il settore di batteriologia infine, pur non disponendo di un sistema informatico gestionale adeguato, invia alla Direzione Sanitaria e alle Unità Operative interessate, con cadenze regolari, reports epidemiologici legati alla circolazione di microrganismi in ambito ospedaliero e ai profili di sensibilità/resistenze agli antibiotici.

Il **settore di sierologia** rappresenta un supporto fondamentale per il nostro Ospedale oltre che per tutti gli Ospedali di quadrante Nord-Est del Piemonte (Borgomanero, Vercelli, Biella e VCO), in quanto è in grado di fornire un inquadramento clinico preliminare del paziente. Nel settore sono raggruppate diagnostiche dalle caratteristiche eterogenee.

E' possibile effettuare test di primo livello come la ricerca anticorpale di IgG e IgM e conseguenti test di conferma per il monitoraggio di infezioni virali come HIV, diagnosi tempestiva di epatiti acute dove i principali virus coinvolti sono HCV, HBV, HAV, HDV e HEV.

Altre diagnostiche di notevole importanza sono quelle relative alla sorveglianza e monitoraggio delle infezioni materno-fetali in gravidanza. In particolare l'esecuzione del test dell'HBsAg in urgenza permette un tempestivo inquadramento dell'infezione materna e la valutazione di eventuali rischi per il nascituro, agendo in alcuni casi con la somministrazione del vaccino per l'epatite B e delle immunoglobuline. Sempre nell'ambito delle infezioni materno-fetali, la determinazione dei test di avidità per Toxoplasma gondii, Citomegalovirus e virus della Rosolia consentono di acquisire informazioni importanti sul momento dell'eventuale infezione contratta dalla gravida.

Il settore di Sierologia inoltre fornisce anche diagnostiche di sierologia batterica, come infezioni da Treponema pallidum per l'inquadramento e il monitoraggio della Sifilide, ma anche infezioni da Chlamydia pneumoniae e trachomatis, Legionella, Mycoplasma pneumoniae, Borrelia, Bartonella, Helicobacter pylorii, ecc.

La diagnostica parassitologica ha assunto negli ultimi anni sempre più importanza per la diagnosi in particolare di parassiti come Toxocara, Strongyloides, Leishmania, Schistosoma e Cysticercosi.

Negli ultimi anni, anche le infezioni da arbovirus hanno acquisito notevole importanza, oltre che per le infezioni gravi e potenzialmente letali che esse possono causare, anche per la gestione a livello epidemico e per il contenimento della diffusione delle infezioni.

Questo settore rappresenta infine il punto di riferimento del quadrante per la diagnostica dell'infezione tubercolare latente, eseguendo complessivamente più di 500 test Quantiferon ogni mese.

Oltre alla sierologia classica fanno parte del settore anche la diagnostica delle **malattie autoimmuni** e **l'allergologia**, entrambe riferimento per tutti gli ospedali del quadrante Nord-Est del Piemonte (Borgomanero, Vercelli, Biella, VCO).

Tali diagnostiche hanno visto nel corso degli ultimi anni una crescita rilevante quale conseguenza dell'aumentato numero di patologie autoimmuni e della parallela identificazione di specificità autoanticorpali di cui si è compresa l'utilità clinica.

Per l'Allergologia, la possibilità di avere un test come potente strumento diagnostico che misura la concentrazione nel sangue degli anticorpi specifici di classe IgE permette di individuare molteplici fattori allergici scatenanti e la rilevazione simultanea di anticorpi diretti contro le singole componenti molecolari degli allergeni permette inoltre di migliorare la diagnosi delle crossreazioni.

## LA MISSION

L'Unità Operativa Complessa di Microbiologia si occupa dell'attività diagnostica di microbiologia dell'Ospedale. La sua funzione principale (Missione) è di svolgere attività legata alla diagnosi eziologica delle patologie da infezione di origine batterica, virale, micotica e parassitaria attraverso l'analisi dei campioni biologici, l'interpretazione dei risultati, un'attività di consulenza e un'attività di formazione per la prevenzione, la diagnosi, il monitoraggio ed il trattamento dei Pazienti. Il Laboratorio esegue infatti indagini nei settori di Batteriologia, Micologia, Parassitologia, Diagnostica di micobatteriosi, Sierologia batteriologica, Sierologia parassitologica, Sierovirologia, Autoimmunità, Allergologia, Diagnostica molecolare virale, Diagnostica molecolare batterica e fungina, Diagnostica molecolare genetica.

La diagnostica microbiologica di laboratorio nella regione Piemonte si svolge in due tipologie di strutture: laboratori multidisciplinari e laboratori specialistici dedicati.

Il Laboratorio di Microbiologia e Virologia dell'Ospedale Maggiore di Novara si va a collocare in questa ultima tipologia di strutture ed è sempre stato un punto di riferimento importante per la diagnostica microbiologica, in particolare per l'area nord orientale del Piemonte.

La Direzione dell'U.O. Microbiologia, nel rispetto delle normative nazionali, regionali e nell'ambito degli indirizzi operativi e gestionali dell'Azienda Ospedaliera, ha inteso perseguire un miglioramento continuo della qualità dei servizi erogati per soddisfare le richieste dei propri utenti.

Il Laboratorio si è costantemente adeguato alle innovazioni tecnologiche ed alle "nuove" esigenze diagnostiche che si sono susseguite negli ultimi anni, compatibilmente agli indirizzi gestionali dell'Azienda, così come si è sempre impegnato, a garantire prestazioni diagnostiche adeguate, anche in relazione alle nuove esigenze in tema di diagnostica di urgenza o in relazioni a contesti pandemici.

Il laboratorio di Microbiologia svolge la sua attività in funzione di differenti indirizzi d'indagine:

- di tipo diagnostico attraverso ricerche, dirette e indirette, di agenti responsabili di eventi infettivi (microscopia, isolamento, identificazione, ricerche antigeniche e anticorpali, indagini molecolari)
- di tipo profilattico-terapeutico attraverso tests di sensibilità quali/quantitativi (antibiogrammi, antimicogrammi, genotipizzazione)
- di tipo epidemiologico e di sorveglianza attraverso il monitoraggio delle resistenze, i dati di incidenza di isolamento di microrganismi, sistema di "alert" finalizzati ad attività di "*infection control*".

Partecipa all'attività dei Gruppi di Lavoro Nazionali dell'Associazione Microbiologi Clinici Italiani (AMCLI) in tema di infezioni fungine e virali, contribuendo alla definizione di percorsi diagnostici aggiornati.

## OBIETTIVI GENERALI

La Direzione Aziendale, secondo quanto dettagliato nell'Atto Aziendale, definisce gli obiettivi in accordo con gli operatori del laboratorio e tenendo presente le esigenze generali della popolazione in tema di salute. Gli obiettivi che il laboratorio si prefigge di raggiungere, mantenere e consolidare nel tempo sono i seguenti:

- Completezza dell'offerta diagnostica: viene garantita un'offerta diagnostica il più possibile ampia nei campi di batteriologia, sierologia (batterica, parassitologica, virologica), autoimmunità, allergologia e biologia molecolare (virologica, batterica, micologica, parassitologica). Le risorse per il raggiungimento ed il mantenimento di tale obiettivo derivano dall' attribuzione annuale di budget per la spesa sanitaria. Gli indicatori di questo obiettivo sono il numero di indagini eseguibili per le specialità sopra indicate.
- Appropriatezza dell'offerta diagnostica: vengono attivati, in collaborazione con i clinici, protocolli e profili diagnostici con lo scopo di ridurre il numero di indagini richieste per migliorare l'efficienza diagnostica contenendo i costi. L'indicatore per questo obiettivo è il numero di esami richiesti per il paziente per il quale il laboratorio ha ruolo diagnostico
- Qualità dei risultati: viene garantita la qualità dei risultati analitici. (Vedasi Garanzie clinico-organizzative). Gli indicatori di tale obiettivo sono i report di partecipazione a programmi esterni di valutazione di qualità; i report dell'esecuzione di controlli di qualità interni; la formazione e l'aggiornamento del personale laureato e tecnico.
- Riduzione dei tempi di risposta: viene garantito il mantenimento costante dell'appropriatezza nell'utilizzo dei test, perseguitando l'obiettivo di una riduzione dei tempi di risposta.
- Miglioramento della fase pre-analitica: ciò viene realizzato con corsi di formazione per il personale laureato ed infermieristico dei reparti, finalizzati a garantire un miglioramento nella preparazione e nei tempi di consegna del materiale da sottoporre ad analisi. L'indicatore di questo obiettivo è il numero di schede di non conformità compilate giornalmente. A completamento del processo pre-analitico, sempre nell'ottica di un miglioramento di questa fase, nel 2024 è stata attivata l'automazione dei processi di semina ed incubazione dei campioni.
- Obiettivi didattici: approfondimento teorico-pratico nell'ambito delle tecniche diagnostiche applicate in laboratorio, con lo scopo di fornire a) conoscenze approfondate ed aggiornate sui principali patogeni

microbici (batterici, virali, fungini e protozoari) e sulle recenti evoluzioni che si sono verificate in questo settore (es: identificazione di nuovi patogeni, comparsa di nuovi ceppi viral pandemici, diffusione di batteri multi-resistenti); b) conoscenze teoriche relative alle principali tecniche diagnostiche, sia di tipo convenzionale sia di tipo innovativo (es: tecniche molecolari, spettrometria di massa) utilizzate nel laboratorio di microbiologia per effettuare la diagnosi di infezione; c) conoscenze relative alle caratteristiche rilevanti dei microrganismi utili ai fini dell'approccio terapeutico (test di sensibilità) e alle procedure di *infection control* (es. genotipizzazione); d) competenze richieste per la gestione dei processi tecnici che vengono svolti nei vari settori del laboratorio di microbiologia, per il controllo e la verifica delle qualità; e) conoscenze sulla gestione dei sistemi informativi, utilizzo dei servizi di supporto generali e tecnici, e competenze sui i principali aspetti di biosicurezza inerenti i processi tecnico-analitici

Tali obiettivi sono commisurati ad un arco temporale di lungo periodo e devono risultare:

- congruenti con le risorse economiche, umane e strumentali specificamente assegnate
- compatibili con gli impegni assunti dalla Direzione
- motivati sulla base del bisogno e della domanda.

## ATTIVITA' DI ECCELLENZA

### DIAGNOSTICA MOLECOLARE

#### MONITORAGGIO MOLECOLARE DELLE INFETZIONI ERPETICHE NEI TRAPIANTATI

Le riattivazioni causate da alcuni virus erpetici e da alcuni polyomavirus rappresentano una delle condizioni di maggior rischio nei pazienti immunocompromessi e in particolare nei pazienti sottoposti a trapianto di organo solido o di midollo, potendo provocare gravissime infezioni polmonari o enteriche nel caso di CMV, malattie linfoproliferative e linfomi nel caso di EBV, gravi nefropatie con possibile perdita dell'organo nel caso di BKV.

Il Laboratorio di Microbiologia e Virologia ha attivato negli ultimi anni diversi test di Biologia Molecolare per il monitoraggio molecolare dell'infezione da virus erpetici e da polyomavirus nei pazienti trapiantati. In particolare sono stati implementati i dosaggi molecolari delle viremie di BKV (polyomavirus BK), HHV-6 (Herpes-6), HHV-8 (Herpes-8), HHV-7 (Herpes-7), HSV-1 (Herpes Simplex 1), HSV-2 (Herpes Simplex 2), VZV (Varicella).

Questi nuovi test si affiancano agli analoghi test già utilizzati per la definizione della viremia di CMV (Citomegalovirus) e di EBV (virus di Epstein-Barr), già da molti anni eseguiti nel nostro laboratorio. L'aggiunta di questi nuovi test permette di coprire le più importanti esigenze cliniche del monitoraggio virologico in questi pazienti. Tutti questi test utilizzano le più moderne tecnologia di Real-Time PCR per la definizione della carica virale nel sangue periferico e in altri materiali (urine, tamponi, materiali respiratori, liquor), con ampio range lineare e con tempi rapidi di risposta. Con l'espandersi delle tecnologie di Real-Time PCR, il laboratorio sarà in grado, nel prossimo futuro, di implementare altri pannelli di monitoraggio per rispondere alle ulteriori esigenze cliniche nel monitoraggio viologico dei trapiantati.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Viremia di CMV	5314	6040	6912	
Viremia di EBV	1702	1711	2469	
Viremia di BKV	1075	1502	1815	
Viremia di HHV-6	33	49	51	
Viremia di HHV-8	95	116	169	
Viremia di HSV-1/2	18	24	73	
Viremia di HHV-7	7	12	15	

#### DIAGNOSI MOLECOLARE AVANZATA DI EPATITE B, EPATITE C, EPATITE DELTA (Resistenze, Genotipo)

I virus dell'epatite B e dell'epatite C rappresentano le più importanti cause di epatite acuta e cronica e di moltissimi casi di cirrosi epatica e di epatocarcinomi nel paziente cronico non trattato. Il trattamento antivirale

risulta molto efficace, ma richiede un costante monitoraggio viologico del paziente per ottimizzare il trattamento e per la corretta scelta del farmaco da utilizzare.

Nel caso dell'epatite B, il monitoraggio viene effettuato con la determinazione della viremia di HBV, ma talvolta deve avvalersi di esami molecolari più specifici (mutazioni di resistenza e genotipo virale), che pochi laboratori sono in grado di implementare. Nel caso dell'epatite C, la terapia farmacologica ha lo scopo di eradicare l'infezione. Il monitoraggio dei pazienti deve essere effettuato con la viremia quantitativa e la genotipizzazione del virus, esami che il nostro laboratorio esegue già da oltre un ventennio.

Inoltre, il Laboratorio di Microbiologia e Virologia ha attivato da alcuni anni una serie di nuovi test in Biologia Molecolare per la diagnostica avanzata delle infezioni da virus dell'epatite B (HBV). Questi nuovi test permettono la definizione delle mutazioni di resistenza ai farmaci antivirali e la determinazione del genotipo virale. Inoltre, l'introduzione di un test per la determinazione della viremia di HDV è di estrema utilità per il monitoraggio e la terapia dei pazienti affetti da coinfezione con il virus delta.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Viremia di HBV	2397	2531	2722	
Genotipo virale HBV	33	27	39	
Viremia di HCV	2365	2272	2044	
Genotipo HCV	444	428	332	
HDV (Virus Delta) RNA	19	42	47	

#### **DIAGNOSI MOLECOLARE AVANZATA DELL'INFEZIONE DA HIV (Resistenze, Sottotipo, Tropismo virale)**

Il virus HIV è uno dei più gravi problemi sanitari a livello mondiale. Il trattamento antivirale risulta spesso efficace nel rallentare l'evoluzione della malattia, ma richiede un costante monitoraggio viologico del paziente per ottimizzare il trattamento e per la corretta scelta dei farmaci da utilizzare. Il monitoraggio viene normalmente effettuato con la determinazione della viremia di HIV, ma talvolta deve avvalersi di esami molecolari più specifici, in particolare la definizione delle mutazioni di resistenza e la definizione del tropismo virale per le terapie con antagonisti della CCR5. Il Laboratorio di Microbiologia e Virologia ha attivato da alcuni anni alcuni test in Biologia Molecolare per la diagnostica avanzata dell'infezione da virus HIV. Questi test permettono la definizione delle mutazioni di resistenza ai farmaci antivirali (mediante un test di sequenziamento diretto), la determinazione del sottotipo virale, e la determinazione del tropismo virale. Nel corso dell'ultimo anno, per l'esecuzione di questi test si è passati alle nuove tecnologie di sequenziamento in NGS (next generation sequencing), che consentono una definizione molto più precisa e completa di tutte le mutazioni virali presenti con la conseguenza di un netto miglioramento per il monitoraggio clinico e terapeutico del paziente.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Viremia di HIV	3456	3586	3554	
Ricerca mutazioni di resistenza (PR-RT)	77	87	131	
Totale delle mutazioni ricercate (PR-RT)	5698	6438	9694	
Ricerca mutazioni integrasi	42	63	65	
Totale mutazioni ricercate (integras)	1008	1512	1560	
Tropismo virale	14	13	13	

#### **DIAGNOSTICA MOLECOLARE DELLE INFEZIONI SESSUALMENTE TRASMISSIBILI**

Le infezioni da HPV genitali sono la causa eziologia del carcinoma della cervice uterina nel 99,7% dei casi. Da tempo è ormai provato come la definizione del tipo di HPV coinvolto nell'infezione e la sua persistenza sono i più importanti fattori predittivi di trasformazione maligna e sono quindi utili per impostare il corretto intervento terapeutico chirurgico. La diagnostica di queste infezioni si limita spesso all'esame citoistologico o alla ricerca dei soli tipi ad alto rischio, situazione oggi ormai da considerarsi obsoleta alla luce delle recenti acquisizioni scientifiche. La definizione dell'esatto tipo virale e la presenza o meno di coinfezione sono da considerarsi parametri molto utili, per la decisione dell'intervento terapeutico e per il follow-up dopo terapia. Il Laboratorio di

Microbiologia e Virologia utilizza per la diagnostica delle infezioni genitali sostenute da papillomavirus umano (HPV) un test molecolare in multiplex-PCR con tecnologia MuDT che permette la ricerca e la differenziazione di 28 tipi virali di HPV coinvolti nelle lesioni genitali. Il test permette anche la rivelazione delle coinfezioni, ed è utilizzabile anche per la ricerca degli HPV nelle lesioni papillomatose laringee.

Il Laboratorio, per le altre malattie sessualmente trasmissibili, utilizza un test multiplex-PCR (anch'esso con tecnologia MuDT) che permette la contemporanea ricerca di 7 differenti patogeni responsabili di infezioni genitali a trasmissione sessuale quali: *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma urealyticum* e *Ureaplasma parvum*.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Ricerca e tipizzazione HPV (28 tipi)	95	127	177	
Pannello malattie sessualmente trasmissibili	932	1332	1521	

## DIAGNOSTICA MOLECOLARE DELLE INFETZIONI DA VIRUS NEUROTROPI, DA ARBOVIRUS, DA INFETZIONI ZOONOTICHE

Molte gravi infezioni del Sistema Nervoso Centrale sono sostenute da virus di diversa natura. La diagnosi differenziale con le infezioni di natura batterica diventa sempre più spesso necessaria.

La disponibilità di farmaci antivirali specifici per alcune infezioni rende inoltre sempre più importante la differenziazione di questi virus. Per rispondere alle esigenze cliniche, risultano molto rilevanti i test che permettono la ricerca di più virus contemporaneamente, come nel caso dei virus erpetici, che vengono ricercati mediante una Multiplex-PCR e differenziati tra loro mediante sonde genetiche specifiche.

Il laboratorio di Microbiologia e Virologia ha da diversi anni attivato una serie di nuovi test in Biologia Molecolare per la diagnostica delle infezioni virali del Sistema Nervoso Centrale. Questi test permettono la ricerca di un elevato numero di virus coinvolti nell'insorgenza di encefaliti, meningiti, meningoencefaliti, encefalopatie, mieliti ed encefalomieliti di natura virale: virus erpetici (HSV-1, HSV-2, VZV, CMV, EBV, HHV-6), Enterovirus (Echovirus e Coxsackievirus), polyomavirus JCV, virus influenzali (tipo A e B), Bunyavirus (Phlebovirus Toscana). Negli ultimi anni il pannello è stato ampliato con l'implementazione di test molecolari per la ricerca di altri virus di origine zoonotica: Arenavirus LCMV, altri Bunyavirus, alcuni Flavivirus (West Nile, TBEV, Usutu, Dengue, Zika, ecc.), alcuni Alphavirus (Chikungunya), e per il Poxvirus Monkeypox.

La diagnostica per la ricerca del DNA di Parvovirus B19 completa inoltre la diagnostica virale anche per queste importanti infezioni pediatriche e dell'adulto.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Totale virus erpetici	1976	2009	1788	
Enterovirus	49	39	53	
JCV	14	25	24	
Totale Arbovirus	132	164	157	
Parvovirus B19	52	28	247	

## DIAGNOSTICA MOLECOLARE DELLE INFETZIONI VIRALI RESPIRATORIE

Le infezioni virali rappresentano un importantissimo fattore eziopatogenetico per la genesi di gravi affezioni dell'apparato respiratorio (polmoniti, bronchioliti, tracheo-bronchiti, insufficienze respiratorie croniche, asma bronchiale, croup laringeo, ecc). Spesso la diagnostica delle infezioni virali respiratorie non viene effettuata a causa della difficoltà di isolamento e di identificazione di questi virus, provocando così una importante sottostima dell'importanza di questi agenti eziologici. Inoltre, l'elevato numero di virus coinvolti in questo tipo di infezioni non facilita la messa in atto di diagnostiche di ricerca virale diretta. La disponibilità di un certo numero di farmaci antivirali specifici per alcune infezioni virali (Influenza, Covid-19, RSV) rende però oggi molto più urgente l'implementazione di test diagnostici sicuri e affidabili che consentano l'identificazione dell'agente virale coinvolto.

Il Laboratorio di Microbiologia e Virologia ha attivato una serie di test in Biologia Molecolare per la diagnostica delle infezioni virali dell'apparato respiratorio. Questi test permettono la ricerca di tutti i principali virus coinvolti

nell'insorgenza di infezioni delle alte e delle basse vie respiratorie: Influenza (A e B), Parainfluenza (1, 2, 3, 4), RSV (A e B), Metapneumovirus, Adenovirus respiratori, Enterovirus respiratori, Coronavirus (229E, NL63, OC43, HKU1), Coronavirus SARS-CoV-2, MERS, Rhinovirus, Bocavirus umano.

Il nostro laboratorio è in grado di eseguire anche i test per la sottotipizzazione H ed N (H1N1, H3N2, H5N1) per i virus influenzali in tempi rapidi, nel caso di pazienti con gravi infezioni respiratorie ricoverati in rianimazione o in altri reparti di terapia intensiva. In conseguenza della recente pandemia da Covid-19, il Laboratorio di Microbiologia ha implementato l'esecuzione di test molecolari sulle varie piattaforme strumentali disponibili e l'esecuzione di test antigenici rapidi e di test molecolari rapidi POCT su piattaforme strumentali dislocate sia presso il laboratorio di Microbiologia che presso i Pronto Soccorsi Aziendali e alcune Unità Operative.

La ricerca molecolare con metodiche in RealTime-PCR delle polmoniti batteriche atipiche (Mycoplasma, Chlamydophila, Legionella) e delle infezioni da Pneumocystis, unitamente alla diagnostica tradizionale batteriologica e micologica, permette di estendere la diagnostica differenziale delle infezioni gravi dell'apparato respiratorio a tutte le tipologie di microrganismi coinvolti.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Virus respiratori (richieste)	441	697	668	
Totale virus respiratori testati	6615	10455	10020	
Ricerca batteri polmoniti atipiche	431	340	418	
Ricerca Pneumocystis jirovecii (DNA)	270	283	184	

## PREVENZIONE E SORVEGLIANZA NEI CONFRONTI DEL MORBO CELIACO e altri test genetici HLA

La celiachia è una malattia autoimmune multiorgano, che insorge in seguito a ingestione di glutine in soggetti geneticamente predisposti. Con lo studio di questa patologia è stato dimostrato come la risposta immunologica scatenata dal glutine a livello dell'epitelio intestinale sia correlata a sistemi di presentazione degli antigeni di istocompatibilità di classe II: nel 90% dei casi la malattia è associata alla presenza di antigeni HLA di classe II DQ2 e nel 6-8% ad HLA di classe II DQ8 (eterodimeri DQA1\*0501/DQB1\*0201, DQA1\*0201/DQB1\*0202 e DQA1\*0301/DQB1\*0302 rispettivamente). La predisposizione genetica legata al sistema HLA è in grado di spiegare solo parzialmente la presenza di questa patologia; tuttavia questa correlazione permette di utilizzare l'indagine di HLA come test con valore predittivo negativo o per l'individuazione di soggetti a rischio. I test di laboratorio, fondamentali per l'inquadramento della malattia, sono infatti spesso in grado di individuare soggetti celiaci con segni clinici subdoli e di non facile interpretazione.

La determinazione dell'HLA B57 è un test genetico che permette di identificare i soggetti a cui può essere somministrato il farmaco anti retrovirale Abacavir.

La determinazione dell'HLA B27 è un test che permette di individuare la predisposizione genetica verso alcune malattie quali la Spondilite anchilosante, la Psoriasi, la malattia infiammatoria intestinale.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
HLA B57	24	15	10	
HLA B27	109	93	99	
Celiachia (HLA DQ2/DQ8)	156	178	132	

## DIAGNOSTICA INFEZIONE TUBERCOLARE E MICOBATTERIOSI

Il prepotente ritorno della tubercolosi e delle altre infezioni legate a micobatteri diversi dal tubercolare (micobatteriosi) ha comportato l'introduzione di metodiche sempre più raffinate per coprire ogni tipo di esigenza, non soltanto dell'Azienda Ospedaliera, ma anche delle altre strutture che afferiscono al Laboratorio di Novara per questo tipo di indagine.

Accanto alle colorazioni di Ziehl-Neelsen e di Kinyun per un'osservazione microscopica diretta dei micobatteri, sono routinariamente effettuate nel Laboratorio le colture su terreni solidi e liquidi, cui segue, in caso di positività, l'identificazione effettuata mediante tecniche di biologia molecolare (sonde genetiche o ibridazione inversa) o, più recentemente, mediante spettrometria di massa (MALDI-TOF).

L'aumento di fenomeni di resistenza verificato nel corso degli ultimi anni, rende inoltre indispensabile l'effettuazione degli antibiogrammi verso farmaci di primo e di secondo livello, non soltanto nei confronti di

micobatteri del gruppo “tuberculosis complex” ma anche nei confronti di micobatteri non tubercolari che stanno assumendo un’importanza sempre più rilevante nei processi di natura infettiva.

Nell’ambito della micobatteriologia, la biologia molecolare è inoltre utilizzata dal laboratorio sia nei test che consentono di rilevare la presenza di *M. tuberculosis complex* entro 6 ore dalla ricezione del campione in laboratorio, sia nella rilevazione di farmacoresistenza. Quest’ultimo passaggio è assolutamente indispensabile per una tempestiva impostazione di una corretta terapia antibiotica, già di per sé lunga e delicata. I test di amplificazione utilizzati consentono di rilevare in primis la resistenza a rifampicina direttamente da materiale biologico e, in caso di resistenza, di saggiare la presenza di determinanti legati alla suscettibilità ad isoniazide e molecole di seconda scelta.

Il laboratorio utilizza anche test molecolari per verificare la presenza di determinanti di farmacoresistenza per Micobatteri non tubercolari, direttamente da materiale biologico o da coltura positiva.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Colture (solida/liquida)	2546	2554	2678	

## DIAGNOSI DI INFEZIONE LATENTE DA *Mycobacterium tuberculosis*

Gli inibitori del TNF-α hanno rivoluzionato il trattamento di diverse patologie infiammatorie croniche e disabilitanti di articolazioni, cute ed intestino. Tuttavia questi farmaci espongono il paziente ad un significativo aumento del rischio di tubercolosi attiva (TB), in particolare durante i primi 6-12 mesi di terapia. L’insorgenza della TB attiva in questi pazienti probabilmente deriva dalla “riattivazione” della Tubercolosi latente (LTBI), che può rimanere silente per molti anni. È obbligatorio monitorare i pazienti prima di iniziare la terapia con inibitori del TNF-α per rilevare i casi di LTBI a rischio di sviluppare TB attiva.

Per più di 100 anni i clinici hanno avuto a disposizione il solo Test Cutaneo Tubercolinico, noto anche come Mantoux. Oggi esiste una nuova classe di test immunologici per LTBI. Questi dosaggi misurano la risposta immunitaria cellulo-mediata di memoria del paziente verso gli antigeni di *Mycobacterium tuberculosis*. Questa nuova classe di test è definita come Interferon-Gamma (IFN-γ) Release Assays o IGRA. (test QuantiFERON). La concentrazione di IFN-γ nel plasma rilasciato dai linfociti stimolati da antigeni tubercolari è determinata utilizzando un test CLIA.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
TB Quantiferon	6556	6870	7090	

## DIAGNOSI MICOLOGICA

La diagnosi di infezione fungina si accompagna da sempre a particolari difficoltà che contraddistinguono ogni fase del percorso diagnostico (raccolta del campione, isolamento, identificazione, ricerche antigeniche). L’isolamento e soprattutto l’identificazione dei miceti, in particolare di quelli filamentosi, richiede elevati livelli di competenza, potendo solo in maniera limitata usufruire dell’ausilio di tecnologie avanzate. L’introduzione della spettrometria di massa e il costante ampliamento del “Database” del sistema, hanno contribuito ad un miglioramento delle potenzialità identificative del laboratorio con una significativa riduzione dei tempi di risposta, in particolare per miceti a lenta crescita (Dermatofiti). Per adeguarsi alle indicazioni dell’EORTC-MSG (European Organization for Research in Treatment of Cancer-Mycoses Study Group) in tema di infezioni fungine invasive (IFI) da Aspergillo, il laboratorio ha introdotto un monitoraggio per il dosaggio del galattomannano fungino su campioni di siero e su materiale respiratorio (BAL), oltre al dosaggio sierico del β-D-Glucano.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Ricerca galattomannano su siero	2914	3179	3202	
Ricerca galattomannano su BAL	419	464	489	
Ricerca B-D-Glucano	1102	1115	2090	

## DIAGNOSTICA DELLE SEPSI ED EPIDEMIOLOGIA BATTERICA

Sepsi e shock settico sono associati a morbilità e mortalità elevate e comportano un onere notevole per le risorse sanitarie di tutto il mondo. Le emocolture rimangono il "gold standard" nella diagnosi microbiologica di sepsi. Alla luce della crescente problematica, relativa all'aumentata resistenza agli antibiotici, il Laboratorio di Microbiologia ha abbinato al sistema automatico di gestione delle emocolture un algoritmo diagnostico rapido che prevede l'impiego della spettrometria di massa (MALDI-TOF) su flaconi di emocoltura risultati positivi. Tale algoritmo è attualmente in funzione da circa un anno e permette di ridurre i tempi di identificazione dei microrganismi responsabili di sepsi, con una ripercussione positiva sia sulla salute del paziente che sulla spesa ospedaliera. Il laboratorio dispone inoltre di una metodica di biologia molecolare, Film Array, per identificare in circa un'ora i più frequenti batteri e miceti responsabili di sepsi a partire da emocolture positive. Tale sistema permette di rilevare anche la presenza dei meccanismi genetici di resistenza agli antibiotici.

ATTIVITA'	2022	2023	2024	2025
Emocolture	14.595	13.924	13.508	
Positivi	3.286	3.077	2.915	

## LE ALTRE ATTIVITA'

Il Laboratorio di Microbiologia e Virologia dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Maggiore della Carità" di Novara è una Struttura Complessa a Direzione Ospedaliera composta da uno staff di: 1 Direttore, 6 Dirigenti Biologi, 1 Coordinatore tecnico, 18 Tecnici Sanitari di Laboratorio Biomedico (di cui 3 con part-time), 4 Operatori socio-sanitari e 3 Collaboratori amministrativi.

La produttività del laboratorio, di 340.766 esami ematochimici e di circa 101.399 esami batteriologici nel 2020, è salita progressivamente negli anni successivi, per attestarsi nel 2023 a 399.680 esami ematochimici e 115.220 esami batteriologici, superando i 500.000 esami. I campioni provengono da pazienti ricoverati nei reparti di degenza o afferenti ai relativi day-hospital, dagli ambulatori, dai Centri Prelievi dell'Azienda e provenienti da altri Ospedali o strutture sanitarie operanti sul territorio.

## ATTIVITA' DIAGNOSTICA

L'attività diagnostica del Laboratorio di Microbiologia e Virologia è organizzata in settori diversi: batteriologia, biologia molecolare (batterica e virale), sierologia (batterica, virale, parassitaria, fungina), autoimmunità e allergologia.

Nel settore dedicato alla diagnostica batteriologica l'attività svolta è relativa alla ricerca e identificazione dei microrganismi responsabili di infezioni batteriche e quindi la valutazione della loro antibiotico resistenza. Il settore svolge anche attività di consulenza sulle tematiche di microbiologia clinica relative alla scelta degli esami da eseguire e all'interpretazione dei risultati; si occupa inoltre della stesura di protocolli e linee guida.

Il laboratorio partecipa alle iniziative formative AMCLI (Associazione Microbiologi Clinici Italiani) sulla gestione degli antibiogrammi secondo i criteri EUCAST.

Nel settore di batteriologia, con l'introduzione di tecniche di Biologia molecolare e di spettrometria di massa, si rendono possibili identificazioni di microrganismi di difficile isolamento e in tempi brevi.

Le metodiche molecolari ed un'implementazione e aggiornamento di metodiche tradizionali hanno consentito di diminuire notevolmente i tempi di indagine offrendo un prezioso contributo per la diagnosi e la gestione clinico-terapeutica dei pazienti.

Il laboratorio ha attivato un Osservatorio Microbiologico con reportistica specifica per valutare la circolazione dei microrganismi patogeni ed i trend di farmacoresistenza, che viene distribuito annualmente alla direzione ospedaliera e ai reparti di terapia intensiva ed ematologia.

Il laboratorio partecipa alle iniziative del Comitato Infezioni Correlate all'Assistenza (CICA) per la prevenzione ed il controllo delle infezioni associate all'assistenza attraverso:

- la segnalazione informatica dell'isolamento di microrganismi ad alta pericolosità (Eventi Sentinella) e di eventuali picchi epidemici ai reparti.

- la ricerca dei portatori o colonizzati di microrganismi di rilevanza epidemiologica.

Per specifiche competenze specialistiche e per l'introduzione di test diagnostici previsti dalle linee guida internazionali, il laboratorio è centro di riferimento anche per altri laboratori regionali per quanto concerne l'attività di diagnostica micologica.

Nel settore di sierologia sono raggruppate diagnostiche con caratteristiche eterogenee che riguardano i campi della sierologia classica, sierovirologia, allergologia ed autoimmunità, che risultano peraltro il riferimento per gli ospedali di quadrante.

Il settore di Sierovirologia è referente per gli ospedali del quadrante (Borgomanero, Vercelli, Biella, VCO) per gli approfondimenti specialistici sulle diagnostiche dell'HIV, HBV, HCV, HAV, e HDV, con metodi sieroimmunologici. Si occupa anche di test specifici per la sorveglianza delle infezioni materno-fetali con monitoraggi periodici tali da permettere interventi tempestivi su infezioni del complesso TORCH. I test di avidità, nello specifico, danno indicazioni importanti inerenti le patologie da toxoplasma, rosolia e citomegalovirus.

Vengono inoltre effettuate indagini specifiche per le principali patologie respiratorie. Il settore è inoltre riferimento per gli ospedali del quadrante (Borgomanero, Vercelli, Biella, VCO) per le patologie da Micobatteri con l'esecuzione del test Quantiferon.

Oltre alla sierologia e sierovirologia classica, la diagnostica sierologica delle parassitosi ematiche ed intestinali riveste un ruolo importante ed anche in questo caso risulta essere riferimento per gli ospedali limitrofi. Tali indagini permettono di intervenire prontamente in caso di patologie causate da Leishmania, Echinococco e Toxocara canis.

Diagnostiche di rilievo risultano quelle relative ai fenomeni allergici e quelle legate alle malattie autoimmuni. Sempre in questo settore sono state attivate alcune indagini molecolari per evidenziare la predisposizione di malattie correlate a profili genetici certi come quelli relativi al morbo celiaco.

Il settore di Biologia Molecolare è un importante centro di riferimento non solo per l'area novarese. Numerose sono le diagnostiche messe in routine: da quelle più datate per la ricerca e la quantizzazione dei virus HIV, HCV e HBV per arrivare alle più recenti che riguardano la maggior parte degli agenti virali recentemente responsabili di episodi epidemici come il virus SARS-CoV-2, il Chikungunya, il virus Toscana, il virus West Nile, il Monkeypox, i vari virus erpetici e molti altri. Inoltre questo settore risulta di supporto anche per la scelta delle terapie individuando le resistenze che possono insorgere nei confronti dei vari farmaci antivirali.

L'attività dei suddetti settori è riportata nell'Allegato 1 – Numero prestazioni 2021 mentre l'elenco aggiornato degli esami con i relativi tempi di attesa è riportato nell'Allegato 2 – Elenco esami e tempi di attesa.

## GARANZIE GENERALI E SPECIFICHE

### GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE

L'organizzazione del Laboratorio di Microbiologia è particolarmente impegnativa dovendo processare materiali biologici che richiedono iter complessi e percorsi operativi specifici in continuo aggiornamento e miglioramento. La grande variabilità dei materiali processati costringe ad un'organizzazione differenziata nei vari settori e talvolta anche nell'ambito dello stesso settore.

Tra i settori a maggiori difficoltà organizzative è la Batteriologia, in relazione alla presenza di rigorose e diversificate procedure atte al riconoscimento e conservazione dei microrganismi isolati dai diversi materiali organici, al fine di evitare contaminazioni in grado di falsare i riscontri microbiologici. Inoltre per le procedure più complesse, o per qualsiasi aggiornamento, il personale di laboratorio fa riferimento a linee guida dell'AMCLI (società scientifica di riferimento per la Microbiologia Clinica in Italia) e a linee guida internazionali di riferimento (ASM, NCCLS), che vengono raccolte e diffuse al personale di competenza.

Per quanto riguarda le diagnostiche sierologiche e virologiche le procedure sono dettate dalle specifiche metodiche contenute nei rispettivi kit e rintracciabili dall'operatore al momento dell'uso.

Oltre a seguire le linee guida dettate dall'Istituto Superiore di Sanità e dalle società scientifiche di riferimento, il laboratorio di microbiologia segue un programma di controllo di qualità su più livelli, sottostando a controlli interni ed esterni.

Le istruzioni operative per il CQ, i rispettivi risultati e i report che ne risultano, vengono gestiti dal responsabile di settore. Il responsabile attesta infatti che i Controlli di Qualità interni o inviati da enti esterni vengano effettuati nel modo corretto, verifica i dati ottenuti e procede all'invio dei risultati dei controlli esterni. I risultati dei CQ, in seguito al recepimento di report consuntivi, vengono illustrati e archiviati, procedendo, nel caso fosse necessario, ad eventuali azioni correttive.

I controlli di qualità che interessano questo laboratorio sono di varie tipologie.

Per il settore di Batteriologia vengono utilizzati, come controllo di qualità interno, ceppi di microrganismi ATCC (*American Type Collection Culture*), che rappresentano il riferimento internazionale per l'identificazione e per valutazioni relative a specifiche caratteristiche dei microrganismi, come quelle legate ai profili di antibiotico-resistenza. Sempre a livello Internazionale, per la batteriologia, per la micobatteriologia, per la parassitologia sia ematica che fecale e per la sierologia, viene effettuato il controllo di qualità esterno inglese UK NEQAS.

Per il settore di Biologia Molecolare vengono utilizzati per numerosi parametri i controlli di qualità esterni forniti dal QCMD (Quality Control for Molecular Diagnostics), organismo europeo di preparazione e distribuzione dei controlli di qualità. Per altri parametri vengono utilizzati controlli esterni di qualità UK NEQAS o controlli forniti dall'Ospedale Careggi di Firenze.

Per un'ulteriore verifica pei percorsi analitici, i vari settori hanno inoltre adottato controlli interni, forniti da società specializzate, per valutare le performance di ogni seduta analitica, utilizzando anche controlli di ripetibilità interna.

## **CONTROLLI QUALITÀ**

Il primo passo verso l'attuazione del Sistema Qualità è stato quello di individuare le fasi del percorso analitico e di studiarne un sistema di verifica.

Per la fase pre-analitica, l'informatizzazione delle fasi di accettazione e pre-accettazione è in grado di garantire la tracciabilità dei campioni nelle varie fasi del processo analitico. La mancanza di automazione della fase pre-analitica comporta comunque un'attenta analisi dell'idoneità dei campioni all'arrivo in laboratorio (check in), con registrazione e segnalazione delle non conformità. Per la fase analitica, con differenti livelli di automazione per i differenti settori del laboratorio, sono previsti controlli di processo per ogni diagnostica utilizzata. In questa fase importanti saranno le procedure standardizzate che gli operatori dei settori dovranno osservare. Per la fase post-analitica, anch'essa controllata da un sistema informatico, è prevista la refertazione on-line degli esiti, con trasferimento dei dati sul fascicolo sanitario elettronico.

Il gruppo di lavoro per la qualità tecnica del Laboratorio, composto dai referenti qualità, i responsabili dei vari settori, il Coordinatore tecnico, si riunisce almeno tre volte all'anno per verificare eventuali correzioni e modifiche relative alle modalità di controllo sulle diagnostiche.

## **GARANZIE PROFESSIONALI / SCIENTIFICHE**

Il Laboratorio si avvale di:

1 Direttore Medico, 6 Dirigenti Biologi, 1 Coordinatore tecnico, 18 Tecnici di Laboratorio Biomedico, 4 Operatori socio-sanitari e 3 Collaboratori amministrativi.

Oltre al personale strutturato, in laboratorio operano, a rotazione, allievi Tecnici del CDL per Tecnico Sanitario di Laboratorio Biomedico dell'Università del Piemonte Orientale e specializzandi delle Scuole di specializzazione in Patologia Clinica e in Microbiologia e Virologia dell'UPO.

Per quanto concerne l'attività del settore di Biologia molecolare, la Struttura ha adottato una "scheda di addestramento" attraverso la quale monitora l'attività di addestramento del proprio personale.

Dal punto di vista scientifico tutto il personale dirigente e tecnico dell'Unità Operativa è impegnato nella partecipazione a seminari, convegni, corsi, in qualità di uditori, relatori o moderatori.

Buona parte del personale è impegnato in modo attivo all'interno dell'Associazione Microbiologi Clinici Italiani. Il personale del Laboratorio inoltre pubblica regolarmente importanti lavori scientifici sulle riviste del Settore.

## **ORARI DI SERVIZIO SCDO Microbiologia e Virologia**

Lunedì-venerdì	Orario di servizio	8-20	
Sabato-domenica-festivi	Orario di servizio	8-14	
Sabato-domenica-festivi	Reperibilità		14-20
Lunedì-domenica	Reperibilità		20-8

### **PERSONALE DIRIGENTE (1 Dirigente medico, 6 Dirigenti Biologi/Biotecnologi)**

Ogni Dirigente svolge la propria attività nel settore di Competenza (Batteriologia 3, Autoimmunità-allergologia 1, Sierologia 1, Biologia Molecolare 2), avendo una copertura di supporto in caso di assenza giustificata.

I Dirigenti garantiscono la presenza di almeno 1 Unità durante l'orario di Servizio dal lunedì al venerdì (8-20), e, sempre in orario di servizio, nei prefestivi e festivi (8-14)8-12

I Dirigenti (7) garantiscono turni di reperibilità dal lunedì alla domenica, nella fascia notturna (20-8) e nei prefestivi e festivi nella fascia diurna (14-20).

### **PERSONALE TECNICO (18 Tecnici di Laboratorio Biomedico)**

Ogni Tecnico svolge la propria attività nel settore di Competenza (Batteriologia 7, Autoimmunità-allergologia 2, Sierologia 4, Biologia Molecolare 5), avendo una copertura di supporto in caso di assenza giustificata.

I Tecnici garantiscono la presenza di 1 Unità durante l'orario di Servizio pomeridiano dal lunedì al venerdì (12,18/14,00-20) e, sempre in presenza, 2 Unità in Batteriologia, nei prefestivi e festivi (8-14).

I Tecnici (11) garantiscono turni di reperibilità dal lunedì alla domenica, nella fascia notturna (20-8).

Il Coordinatore Tecnico svolge la propria attività (orario di servizio: 8 – 15,42) dal lunedì al venerdì

### **PERSONALE AMMINISTRATIVO (3 Unità)**

Il personale amministrativo svolge la propria attività (orario di servizio: 8 – 15,42) dal lunedì al venerdì

Nei pre-festivi e festivi non è previsto personale amministrativo

### **PERSONALE OSS (3 unità)**

Il personale OSS svolge la propria attività (orario di servizio: 8 – 15,42) dal lunedì al venerdì

Nei pre-festivi e festivi non è previsto personale OSS

## **GARANZIE TECNOLOGICHE**

Le possibilità tecnologiche nel laboratorio di Microbiologia sono molteplici e riguardano tutti i settori, ma se per il Batteriologo è l'esperienza pluriennale l'elemento fondamentale per la corretta identificazione dei microrganismi, per la Biologia Molecolare e la Virologia in generale la tecnologia altamente sofisticata si abbina in eguale misura alle conoscenze personali e all'esperienza.

Tra le tecnologie più sofisticate possiamo segnalare la strumentazione per il sequenziamento automatico di materiale genetico di virus e batteri. Tale strumento è in grado di ricostruire la mappa genetica di virus responsabili di infezioni umane ed identificare i ceppi resistenti agli antivirali utilizzati. Recentemente questa strumentazione è stata aggiornata con apparecchiature per il sequenziamento NGS (next generation sequencing), che rappresenta quanto di più recente e innovativo esista per l'utilizzo del sequenziamento a scopi diagnostici.

La spettrometria di massa MALDI (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization) viene utilizzata per l'identificazione della maggior parte dei microrganismi (batteri e miceti) di isolamento clinico.

Recentemente il laboratorio ha acquisito anche uno spettrometro che utilizza tecnologia a infrarossi, utilizzato per la sottotipizzazione dei ceppi batterici a livello di sottospecie. Tale strumento può essere utilizzato per clusterizzare ceppi di una stessa specie nel sospetto di focolaio epidemico e per ricostruire la circolazione ospedaliera di microrganismi MDR.

Altra strumentazione acquisita nell'ultimo anno è rappresentata da un seminatore automatico che consente l'inoculo in totale automazione dei campioni biologici pervenuti al laboratorio su opportuni terreni di coltura. La tecnologia in questione ha comportato un miglioramento della qualità analitica attraverso una maggiore precisione e ripetibilità della semina, un'elevata standardizzazione delle procedure e dei protocolli di lavoro, un migliore isolamento delle colonie, oltre che accuratezza e controllo delle fasi e miglioramento della tracciabilità dei campioni dall'accettazione alla semina su piastra.

Questi sono solo alcuni esempi del grado di tecnologia raggiunto dal laboratorio che è riferimento di quadrante per la diagnostica microbiologica.

Per ogni settore ci sono strumenti diagnostici che vengono utilizzati sia dal personale tecnico sia dai dirigenti e per ciascuno di essi è presente un manuale d'uso e una scheda tecnica dove vengono appuntate le manutenzioni ordinarie e straordinarie di cui necessita, insieme, ove richiesto, alle calibrazioni.

Il Laboratorio di Microbiologia è dotato di un Sistema Informatico di laboratorio (LIS) che gestisce le attività preanalitica, analitica e post-analitica. Il sistema informatico è lo stesso sistema operante presso il Laboratorio di Analisi Chimico-cliniche e presso i Centri Prelievi nella sede di Galliate e S. Giuliano. Il sistema informatico è inoltre collegato in modo bidirezionale con tutti i reparti di degenza, permettendo un'accettazione decentrata degli esami di laboratorio e consentendo la visualizzazione immediata dei risultati da parte dei medici e degli operatori sanitari in reparto.

Il sistema gestionale di laboratorio è inoltre collegato bidirezionalmente ai sistemi presenti negli altri Ospedali di Quadrante (Borgomanero, Biella, Vercelli, VCO) per la gestione di indagini microbiologiche centralizzate nel Centro Hub di Novara.

## **ACCESSIBILITÀ E TEMPI DI ATTESA**

Il Laboratorio fornisce prestazioni nei confronti di tutti i pazienti ricoverati e dei pazienti ambulatoriali che afferiscono ai Centri Prelievi (Novara e Galliate) e agli ambulatori specialistici.

L'elenco delle attività con i rispettivi tempi di attesa per il pubblico è riportato nell'Allegato 2 (Elenco esami tempi attesa).

Tramite il Sistema Informatico di laboratorio (LIS) è possibile una visualizzazione immediata dei risultati da parte dei medici e degli operatori sanitari in reparto.

## **PROGETTI DI MIGLIORAMENTO**

Nonostante le esigenze degli utenti siano aumentate in modo consistente, come si può verificare dal costante aumento dell'attività ambulatoriale esterna e dei pazienti ricoverati, l'unità operativa di Microbiologia mantiene presso i Centri Prelievi la possibilità di accesso senza lista di attesa.

Per quanto riguarda la gestione economica, è stata posta particolare attenzione a contenere la spesa nei budget concordati con l'Azienda pur con l'incremento di diagnostiche innovative.

I progetti futuri del Laboratorio di Microbiologia sono rivolti in varie direzioni:

- l'innovazione diagnostico-tecnologica
- il Sistema Qualità
- ottimizzare le risorse economiche con monitoraggi periodici

Per le sue caratteristiche di elevata specializzazione, il Laboratorio di Microbiologia è tenuto a continui aggiornamenti diagnostici e tecnologici per continuare ad essere laboratorio di riferimento.

Il Sistema Qualità è sicuramente l'obiettivo più importante per l'immediato futuro al fine di garantire una buona gestione ed organizzazione.

Per quanto riguarda le esigenze economico-strutturali, l'argomento è di stretta competenza del Direttore del Servizio che ne discute direttamente con la Direzione Generale formulando un piano di iniziative che verranno attuate dall'Unità Operativa.

Gli obiettivi degli ultimi anni, per l'Unità Operativa di Microbiologia sono rappresentati da:

- “innovazione e sviluppo” costante rinnovo apparecchiature con valutazione della situazione delle apparecchiature, per il quale sono state indicate tutte le forniture in “service” attive in laboratorio, suddivise in “sovrazionali” o centralizzate e aziendali. In quest’ottica è stata prevista l’attivazione di POCT microbiologici presso i Pronto Soccorsi aziendali e in Unità Operative ad alta criticità per screening diagnostici in regime d’urgenza.
- “Sostenibilità del Sistema” tutela del diritto alla protezione dei dati personali, per il quale il laboratorio ha partecipato all’attività di formazione aziendale, identificato un referente Privacy di struttura, ha avuto accesso alla piattaforma aziendale DPM per la gestione delle attività di trattamento, verificando lo stato degli aggiornamenti, ha nominato persona autorizzata al trattamento.
- Realizzazione Azioni del Piano Rischio Clinico e aggiornamento PTDA: Revisione procedure operative di appropriatezza prescrizione di prestazioni diagnostiche finalizzate alla razionalizzazione nell’uso di antimicobici ad alto costo

## Allegato 1 – Report prestazioni Laboratorio Microbiologia

<b>Batteriologia- Indagini non culturali-microscopici</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Emocoltura	14.595	14.163	13.508	
Liquorcoltura	195	203	243	
Tampone uretrale-vaginale	2.724	2.808	2.829	
Coprocoltura	4.998	5.516	2.007	
Urinocoltura	18.047	17.897	18.435	
Coltura respiratori	2.424	2.194	2.400	
Essudati solidi	4.756	3.769	3.264	
Essudati liquidi	951	913	976	
Micobatteri	2.546	2.554	2.678	
Identificazioni	13.497	13.652	13.613	
Antibiogrammi	11.750	11.604	11.512	
Antimicogrammi	122	117	128	
<b>Non culturali</b>				
Galattomannano Aspergill. BAL	419	464	489	
Galattomannano Aspergill. Siero	2.914	3.179	3.202	
Beta-D-Glucano	1.102	1.115	2.090	
Pneumocystis jirovecii DNA	279	284	247	
Cryptococcus neoformans Ag	20	22	19	
Legionella pne. Ag urine	1.269	1.251	1.274	
Streptococcus pne. Ag urine	1.291	1.277	1.309	
Clostridium difficile GDH	915	986	841	
Clostridium difficile Tox A/B	156	189	139	
Helicobacter pylori Ag	1087	542	1.429	
Escherichia coli tox	56	44	70	
Malaria - Pl.spp/falciparum/vivax	78	57	19	
Rotavirus Ag	200	183	162	
Adenovirus Ag	192	174	159	
Norovirus Ag	3	6	4	
Antigeni SARS COV2	11.745	24.375	14.635	
Calprotectina	1.801		2.047	
Ricerca sangue occulto	196	177	195	
Ricerca sangue occulto 1 cam	2.360	2.539	2.563	
Ricerca sangue occulto 2 cam	2.298	2.484	2.519	
Ricerca sangue occulto 3 cam	2.248	2.432	2.469	
<b>Es.Microscopici</b>				
Ricerca parassiti fecali	1.012	1.204	1.101	
Microscopico feci	449	478	542	
Microscopico Liquor-Genitale-Resp-BK	5.757	5.763	5.234	
Microscopico malaria	88	104	92	
<b>Allergologia-Autoimmunità</b>				
IgE totali	4.622	5.586	6.418	6.803

IgE specifiche	14.078	18.049	22.358	23.197
Proteine cationiche eosinofili	107	86	144	141
Triptasi	571	814	997	1.036
Anti-nucleo Ab (ANA)	12.888	14.025	15.825	17.081
Anti-endomisio Ab	2.856	3.090	3.502	3.944
Anti-centromero Ab	277	233	89	118
Anti-citrullina Ab	4.771	5.433	6.304	6.881
Anti-saccharomyces (ASCA)	70	66	70	63
Anti-Beta2 glicoproteina	3.382	3.047	3.252	3.266
Anti-Citoplasma neutrofili (ANCA)	2.362	2.361	2.616	2.903
Anti-Citoplasma neutrofili (ANCA) PR3	508	541	764	675
Anti-Citoplasma neutrofili (ANCA) MPO	702	807	1.063	989
Anti-Cardiolipina IgG	4.417	3.960	4.155	4.220
Anti-Cardiolipina IgM	4.388	3.937	4.142	4.190
Anti-Gliadina deaminata IgA	4.115	4.262	4.426	4.244
Anti-Gliadina deaminata IgG	3.675	3.889	4.006	3.812
Anti-Transglutaminasi IgA	11.371	12.393	14.813	15.709
Anti-Transglutaminasi IgG	6.501	6.698	7.905	8.317
Anti-Immunocomplessi circolanti	396	353	381	373
Profilo epatico	1.083	1.162	1.187	1.401
Anti-LKM-1	197	242	395	1.664
Anti-membrana basale glomer.	40	56	218	64
Anti-mitocondrio	453	432	598	536
Anti-dsDNA	3.373	3.904	4.452	4.969
Anti antigeni nucleari estraibili (ENA) screening	7.373	8.536	10.020	11.206
Anti antigeni nucleari estraibili (ENA) frazioni	10.014	10.623	11.711	15.607
Profilo miosite	40	145	126	165
Profilo sclerodermia	54	126	134	160
Profilo Gangliosidi	0	0	0	93
<b>Sierologia batterica</b>				
Legionella Ab	716	743	834	896
Ameba Ab	84	66	35	39
Toxacara WB	94	127	152	218
Chlamydophila pneumoniae IgA	1.270	1.188	1.318	1.441
Chlamydophila pneumoniae IgG	1.317	1.225	1.387	1.589
Chlamydophila pneumoniae IgM	1.387	1.293	1.438	1.662
Chlamidia trachomatis IgA	533	483	507	558
Chlamidia trachomatis IgG	580	544	539	612
Coryneb.diphtheriae IgG	15	34	43	59
Bartonella henselae Ab (IgG e IgM)	242	272	280	345
Echinococco WB	52	68	48	52
Helicobacter pylori IgG	664	727	929	819
Leptospira IgM	17			40
Borrelia burgdorferi IgG	814	1.071	1.127	1.322
Borrelia burgdorferi IgM	797	1.070	1.114	1.331

Listeria monocytogenes IgG	10	16	9	16
Treponema pallidum IgG	5.911	5.249	5.229	5.746
Treponema pallidum IgM	983	1.122	1.296	1.391
Treponema Ab anti cardiolipina (PRP) quantitativa	1.670	1.714	1.962	2.194
Treponema agglutinazione (TPPA)	937	1.032	1.242	1.339
Mycoplasma pneumoniae IgG	1.808	1.665	1.803	2.213
Mycoplasma pneumoniae IgM	1.769	1.621	1.778	2.143
Bordetella pertussis IgA e IgG	77	75	60	332
Rickettsia conorii IgG	134	155	132	164
Rickettsia conorii IgM	132	154	131	163
Strongiloides ELISA	75	97	90	100
Clostridium tetani Ab IgG	903	795	980	1.112
Toxoplasma gondii IgA	4	6	32	24
Toxoplasma gondii IgG	7.539	6.354	6.160	6.125
Toxoplasma gondii IgM	7.536	6.364	6.169	6.123
Toxoplasma gondii IgG avidità	59	48	69	80
Widal-Wright (Salmonella-Brucella)	82	94	75	129
Trichinella wb	6	15	5	6
<b>Sierovirologia</b>				
Adenovirus IgG	318	439	471	590
Adenovirus IgM	333	470	523	635
Chikungunya IgG	2	4	8	15
Chikungunya IgM	1	5	9	14
Citomegalovirus IgG	2.135	2.354	2.610	2.934
Citomegalovirus IgM	2.265	2.518	2.758	3.069
Citomegalovirus IgG avidità	112	113	121	239
Coxackie Ab	164	218	201	314
Dengue IgG IgM NS1Ag	2		24	36
Ebstein Barr Early Antigen	1.206	1.442	1.678	1.879
Ebstein Barr EBNA IgG	1.189	1.426	1.683	1.870
Ebstein Barr VCA IgG	1.211	1.460	1.727	1.917
Ebstein Barr VCA IgM	1.217	1.454	1.729	1.915
Echovirus Ab	73	97	89	101
Morbillio IgG	1.984	1.630	1.646	1.652
Morbillio IgM	897	841	788	810
Parvovirus IgG	347	348	344	1.011
Parvovirus IgM	353	361	354	1.048
Parotite IgG	1.965	1.615	1.646	1.596
Parotite IgM	931	884	832	826
Rosolia IgG	3.554	3.130	3.568	3.548
Rosolia IgM	3.023	2.719	3.166	3.187
Rosolia IgG avidità	195	223	159	154
Varicella IgG	3.132	2.807	3.025	2.993
Varicella IgM	1.710	1.663	1.731	1.737
Respiratorio sinciziale IgG	23	27	36	42
Respiratorio sinciziale IgM	23	28	36	42

Poliovirus Ab	14	23	54	52
Influenza A IgG	50	64	65	69
Influenza A IgM	52	64	63	68
Influenza B IgG	49	59	58	67
Influenza B IgM	50	58	58	66
Parainfluenza IgG	25	35	28	33
Parainfluenza IgA	53	62	49	49
Herpes virus 1 IgG	277	287	309	355
Herpes virus 2 IgG	269	278	303	334
Herpes virus 1-2 IgM	246	248	269	359
Herpes virus 8 IgG	41	41	68	60
Epatite A (HAV) IgG	460	538	605	631
Epatite A (HAV) IgM	229	205	201	203
Epatite B Antigene Australia (HBsAG)	20.007	20.477	20.981	21.827
Epatite B Anticorpi (HBsAb)	6.812	6.917	7.181	7.495
Epatite B Core IgG (HBc IgG+IgM)	5.257	5.443	5.624	5.897
Epatite B Core IgM (HBc IgM)	2.266	2.178	2.304	2.298
Epatite B Antigene e (HBe Ag)	1.574	1.665	1.588	1.682
Epatite B Anticorpi anti-e (HBe Ab)	1.939	2.018	1.938	2.115
Epatite Delta IgG (HDV IgG)	156	203	279	285
Epatite Delta IgM (HDV IgM)	61	57	75	92
Epatite C (HCV) Ab	21.759	22.128	22.457	23.059
Epatite C HCV test di conferma	266	263	258	298
Epatite E IgG	0	0	0	92
Epatite E IgM	0	0	0	76
HIV anticorpi HIVAb	17.526	18.069	18.578	18.788
HIV test di conferma	206	227	221	182
HTLV anticorpi HTLV 1-2 Ab	125	110	97	90
<b>Biologia Molecolare</b>				
HBV-DNA qualitativa	2.254	2.331	2.531	2.722
HBV-DNA quantitativa	2.301	2.397	2.579	2.779
HBV genotipo	13	33	27	39
HBV resistenze	4	6	7	2
HCV-RNA qualitativa	2.530	2.317	2.231	2.044
HCV-RNA quantitativa	2.586	2.365	2.272	2.097
HCV genotipo	539	444	428	332
HDV-DNA	28	19	42	47
HIV-RNA quantitativa	3.517	3.456	3.586	3.554
HIV resistenze	75	77	87	131
HIV integrasi	37	42	63	65
HIV tropismo	17	14	13	13
CMV DNA sangue	4.991	5.314	6.040	6.912
CMV DNA urina	193	367	366	413
EBV-DNA quantitativa	1.183	1.702	1.711	2.469
Enterovirus RNA qualitativa	49	46	39	53

Herpes simplex virus 1-2	24	36	48	73
Herpes virus DNA Qualitativa Pannello	208	238	250	298
HHV6 quantitativa	26	33	49	51
HHV7 quantitativa	10	7	12	15
HHV8 quantitativa	104	95	116	169
Papillomavirus HPV	43	92	127	177
Papillomavirus tipizzazione	41	84	127	176
Influenza A + B + RSV (test rapido)	466	489	668	523
Pannello virus respiratori (DNA - RNA)	368	441	697	668
SARS-COV2	57.688	26.106	6.767	769
SARS-COV2 rapido	1.073	22.386	7.811	12.445
Poliomavirus BK quantitativo	841	1.075	1.502	1.815
Poliomavirus JCV quantitativo	24	14	25	24
Parvovirus B19 DNA	41	52	28	247
Dengue virus	1	12	34	39
Toscana Virus	2	2	2	5
West Nile virus	26	102	90	106
Zika virus + Chikungunya virus	1	6	25	27
Monkey pox		35	6	11
HLA B27	89	109	93	99
HLA B57	18	24	15	10
HLA celiachia	225	156	178	132
Ricerca Chlamydia tracomatis	856	932	1.332	1.521
DNA Legionella	187	207	170	417
DNA Chlamydophila pneumoniae	223	224	170	418
DNA Micoplasma pneumoniae	223	224	170	417
Clostridium difficile tossina	99	112	91	97
DNA Malaria	29	64	68	60
DNA Sepsi (Multiplex)	362	316	388	302
Meningiti batteriche (array)	56	63	92	111
Meningiti virali	54	63	92	112
Array Gastroenteriti	50	96	288	124
Array Sepsi	169	190	288	291
DNA genito-urinario (Multiplex)	608	795	1.031	2.395

## Allegato 2 - Elenco esami - tempi attesa (ESAMI AGGIORNATI AL 31/12/2025)

Batteriologia Indagini culturali	Materiale	contenitore di raccolta	Tempi di risposta
Emocoltura	Sangue	n.2 flaconi tappo blu e giallo	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Emocoltura da catetere	Sangue	n.2 flaconi tappo blu e giallo	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Emocoltura pediatrica	Sangue	n.2 flaconi pediatrici	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Emocoltura per brucella/endocardite	Sangue	n.2 flaconi tappo blu e giallo	10 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Emocoltura per criptococco	Sangue	n.2 flaconi tappo blu e giallo	15 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Emocoltura per micobatteri	Sangue	n.1 flaconi micobatteri	42 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Liquorcoltura	Liquor (derivazione)	n.1 flaconi tappo blu	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Liquorcoltura	Liquor (rachicentesi)	n.1 flaconi tappo blu	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Essudato vulvare	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Essudato vaginale	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Essudato cervicale	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Essudato vaginale/cervicale x gonococco	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Essudato vaginale x streptococco	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Essudato uretrale femminile	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Essudato uretrale maschile	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Essudato uretrale x gonococco	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Liquido seminale	l.seminale	Contenitore sterile	3 gg
Micoplasma urogenitale	m.genitale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Coprocoltura (salmonella, shigella, campylobacter)	feci	Contenitore per feci	3 gg
Ricerca Yersinia	feci	Contenitore per feci	3 gg
Ricerca Candida	feci	Contenitore per feci	3 gg
Tampone rettale	T.rettale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Tampone rettale x screening MDR	T.rettale	Tampone con terreno di trasporto	2 gg
Urinocoltura (mitto intermedio)	Urina	Provetta tappo giallo con ac.borico	24-48 ore
Urinocoltura (da catetere)	Urina	Provetta tappo giallo con ac.borico	24-48 ore

Urinocoltura (sacc.pediatrico)	Urina	Provetta tappo giallo con ac.borico	24-48 ore
Urinocoltura (sacca di raccolta)	Urina	Provetta tappo giallo con ac.borico	24-48 ore
Urinocoltura (pz trapiantato)	Urina	Provetta tappo giallo con ac.borico	24-48 ore
Micoplasma su urina	Urina	Contenitore sterile a bocca larga	48 ore
Espettorato	m.respiratorio	Contenitore sterile	48-72 ore
Aspirato endotracheale	m.respiratorio	Contenitore sterile	48-72 ore
Lavaggio bronco-alveolare	m.respiratorio	Contenitore sterile	48-72 ore
Tubo endotracheale		Contenitore sterile	48-72 ore
Ricerca Nocardia/Legionella	m.respiratorio	Contenitore sterile	10 gg
Essudato faringeo	Retrofaringe	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato faringeo x gonococco	Retrofaringe	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato faringeo x streptococco	Retrofaringe	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato linguale	Lingua	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato nasale	Coane nasali	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato tonsillare	Tonsilla	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato auricolare	orecchio	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato ferita chirurgica	Ferita	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato ferita traumatica	Ferita	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Emergenza cutanea da catetere	Cute	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Tampone cute	Cute	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Ascesso	Essudato	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Decubito	Essudato	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Fistola	Essudato	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Ulcera	Essudato	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Essudato generico	Essudato	Tampone con terreno di trasporto	48-72 ore
Liquido peritoneale	Liquido	Flacone tappo blu	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Liquido pleurico	Liquido	Flacone tappo blu	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Liquido biliare	Liquido	Flacone tappo blu	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Liquido pericardico	Liquido	Flacone tappo blu	5 gg di incubazione

			48 ore dalla positivizzazione
Liquido sinoviale	Liquido	Flacone tappo blu	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Liquido drenaggio	Liquido	Flacone tappo blu	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Liquido generico	Liquido	Flacone tappo blu	5 gg di incubazione 48 ore dalla positivizzazione
Catetere venoso centrale	Catetere	Provetta tappo rosso a vite con brodo	48-72 ore
Catetere venoso periferico	Catetere	Provetta tappo rosso a vite con brodo	48-72 ore
Catetere arterioso	Catetere	Provetta tappo rosso a vite con brodo	48-72 ore
Catetere peritoneale	Catetere	Provetta tappo rosso a vite con brodo	48-72 ore
Catetere vescicale	Catetere	Provetta tappo rosso a vite con brodo	48-72 ore
Tubo drenaggio	Tubo	Contenitore sterile	48-72 ore
Annessi cutanei	Peli, unghie	Contenitore sterile	15 gg
Biopsia	m.biopatico	Contenitore sterile	48-72 ore
Scraping congiuntivale	congiuntiva	Tampone sottile con terreno di trasporto	48-72 ore
Scraping corneale	cornea	Tampone sottile con terreno di trasporto	48-72 ore
Ricerca colturale miceti		Piastre di coltura (Sab, DTM)	15 gg
Ricerca colturale Micobatteri (escreato)	M respiratorio	Contenitore sterile (4-5ml) 3 campioni 3 gg diversi	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (BAL)	m.respiratorio	Contenitore sterile	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (essudati)	Essudato	Contenitore sterile a bocca larga	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (ascesso)	Essudato	Contenitore sterile a bocca larga o 2-3 provette con anticoagulante (citrato di sodio) tappo azzurro	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (biopsia)	m.biopatico	Contenitore sterile a bocca larga	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (aspirato gastrico)	Aspirato gastrico (neutralizzato)	Contenitore sterile tappo rosso – 3 campioni di gg diff.	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (aspirato midollare)	Aspirato midollare	2-3 provette con anticoagulante (citrato di sodio) tappo azzurro	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (liquidi pleurico, ascitico, peritoneale, pericardico)	Liquido	2-3 provette con anticoagulante (citrato di sodio) tappo azzurro	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (Urine)	Urine	Contenitore sterile a bocca larga (almeno 50 ml urina prima mattina) 3 campioni gg diff.	max 60 gg

Ricerca colturale Micobatteri (liquor)	liquor	Provetta sterile ( ≥1ml)	max 60 gg
Ricerca colturale Micobatteri (feci)	Feci	Contenitore sterile – 3 campioni di gg diff.	max 60 gg
<b>Batteriologia Indagini non culturali</b>	<b>Materiale</b>	<b>contenitore di raccolta</b>	<b>Tempi di risposta</b>
Galattomannano Aspergill	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 sedute settimanali
Galattomannano Aspergill	BAL	Contenitore sterile	3 sedute settimanali
Beta-D-Glucano	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 sedute settimanali
Pneumocystis jirovecii (IF)	BAL	Contenitore sterile	24 ore
Cryptococcus neoformans Ag	Liquor	Provetta sterile con tappo rosso a vite	24 ore
Legionella pne. Ag urine	Urina	Provetta con tappo bianco senza ac.borico	24 ore
Streptococcus pne. Ag urine	Urina	Provetta con tappo bianco senza ac.borico	24 ore
Clostridium difficile GDH/Tox A B	Feci	Contenitore per fuci	24 ore
Helicobacter pylori Ag	Feci	Contenitore per fuci	6 gg
Escherichia coli tox	Feci	Contenitore per fuci	24 ore
Rota-Adeno-Norovirus Ag	Feci	Contenitore per fuci	24 ore
Malaria - Plasmodium spp/falciparum/vivax	Sangue	Provetta tappo viola con anticoagulante	2 ore
Antigeni SARS COV2	Naso-faringe	Kit di raccolta (naso-faringeo)	< 24 ore
Calprotectina	Feci	Contenitore per fuci	24 ore
Ricerca sangue occulto	Feci	Kit di raccolta	24 ore
<b>Batteriologia Indagini Microscopiche</b>	<b>Materiale</b>	<b>contenitore di raccolta</b>	<b>Tempi di risposta</b>
Ricerca parassiti fecali	Feci	Contenitore per fuci	24 ore
Microscopico fuci	Feci	Contenitore per fuci	24 ore
Batterioscopico	Liquor	Provetta sterile con tappo rosso a vite	2 ore
Batterioscopico	Essudato	Provetta sterile con tappo rosso a vite	2 ore
Microscopico Genitale	m. genitale	Tampone senza terreno di trasporto	24 ore
Microscopico Essudati	Essudato	Tampone senza terreno di trasporto	24 ore
Microscopico respiratori	m.respiratorio	contenitore sterile a bocca larga	24 ore
Microscopico BK	Ascesso, liquidi, urine, liquor, escreato, BAL, fuci	Vedi indagini colturali	24 ore
Microscopico malaria	Sangue	Provetta tappo viola con anticoagulante	2 ore

Allergologia-Autoimmunità	Materiale	contenitore di raccolta	Tempi di risposta
IgE totali	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
IgE specifiche	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Proteine cationiche eosinofili	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Triptasi	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-nucleo Ab (ANA)	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-endomisio Ab	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-centromero Ab	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-citrullina Ab	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-saccharomyces (ASCA)	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Beta2 glicoproteina (IgG, IgM)	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Citoplasma neutrofili (ANCA)	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Citoplasma neutrofili (ANCA) PR3	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Citoplasma neutrofili (ANCA)	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Cardiolipina IgG	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Cardiolipina IgM	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Gliadina deaminata IgA	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Gliadina deaminata IgG	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Transglutaminasi IgA	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Transglutaminasi IgG	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-Immunocomplessi circolanti	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	10 gg
Profilo epatico	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-LKM-1	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-membrana basale glomer.	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-mitocondrio	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti-dsDNA	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti antigeni nucleari estraibili (ENA) screening	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Anti antigeni nucleari estraibili (ENA) frazioni	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Profilo miosite	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Profilo sclerodermia	Siero	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Profilo Gangliodidi	Siero		15 gg

Sierologia batterica	Materiale	contenitore di raccolta	Tempi di risposta
Legionella Ab (IgG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Ameba Ab (IgG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	6 gg
Toxacara WB (IgG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Chlamydophila pneumoniae IgA	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Chlamydophila pneumoniae IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Chlamydophila pneumoniae IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Chlamidia trachomatis IgA	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Chlamidia trachomatis IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Coryneb.diphtheriae IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	4 gg
Bartonella henselae Ab (IgG, IgM)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Echinococco WB (IgG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Helicobacter pylori IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Leptospira IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg

Borrelia burgdorferi IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Borrelia burgdorferi IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Listeria monocytogenes IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	4 gg
Treponema pallidum IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Treponema pallidum IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Treponema pallidum Ab anti cardiolipina (PRP) quantitativa	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Treponema pallidum agglutinazione (TPPA)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
WB Lue	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Mycoplasma pneumoniae IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Mycoplasma pneumoniae IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Bordetella pertussis (IgG, IgA)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Rickettsia conorii IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Rickettsia conorii IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Rickettsia rickettsii IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Rickettsia rickettsii IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	7 gg
Strongiloides WB (IgG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Clostridium tetani Ab (IgG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Toxoplasma gondii IgA	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Toxoplasma gondii IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Toxoplasma gondii IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Toxoplasma gondii IgG avidità	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Widal-Wright (Salmonella-Brucella)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Trichinella wb	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg

### **Sierovirologia**

Adenovirus IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Adenovirus IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Chikungunya IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Chikungunya IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Citomegalovirus IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Citomegalovirus IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Citomegalovirus IgG avidità	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Coxackie Ab	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Dengue IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epstein Barr Early Antigen	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	2 gg
Epstein Barr EBNA IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	2 gg
Epstein Barr VCA IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	2 gg
Epstein Barr VCA IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	2 gg
Echovirus Ab	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Morbillio IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Morbillio IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Parvovirus IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Parvovirus IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Parotite IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Parotite IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Rosolia IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Rosolia IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Rosolia IgG avidità	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Varicella IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Varicella IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg

Respiratorio sinciziale IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Respiratorio sinciziale IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Poliovirus Ab	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Influenza A IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Influenza A IgA	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Influenza B IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Influenza B IgA	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Parainfluenza IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Herpes virus 1 IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Herpes virus 2 IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Herpes virus 1-2 IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Herpes virus 8 IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Epatite A (HAV) IgG	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epatite A (HAV) IgM	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	2 gg
Epatite B Antigene Australia (HBsAG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epatite B Anticorpi (HBsAb)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epatite B Core IgG (HBc IgG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epatite B Core IgM (HBc IgM)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epatite B Antigene e (HBe Ag)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epatite B Anticorpi anti-e (HBe Ab)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epatite Delta IgG (HDV IgG)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
Epatite Delta IgM (HDV IgM)	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
Epatite C (HCV) Ab	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	6 gg
Epatite C HCV test di conferma	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
HIV anticorpi HIVAb	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg
HIV test di conferma	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	5 gg
HTLV anticorpi HTLV 1-2 Ab	Sangue	Provetta Vacutainer t.rosso 6 ml	3 gg

Biologia Molecolare	Materiale	contenitore di raccolta	Tempi di risposta
HBV-DNA qualitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
HBV-DNA quantitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
HBV genotipo	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	40 gg
HBV resistenze	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	40 gg
HCV-RNA qualitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
HCV-RNA quantitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
HCV genotipo	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	15 gg
HDV-DNA	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	30 gg
HIV-RNA quantitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
HIV-RNA quantitativa	Liquor	Provetta sterile per liquor	5 gg
HIV resistenze	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	30 gg
HIV integrasi	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	30 gg
HIV tropismo	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	30 gg
CMV DNA sangue	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
CMV DNA urina	Urine	Contenitore per urina	5 gg
EBV-DNA quantitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
Enterovirus RNA qualitativa	liquor	Provetta sterile per liquor	1 gg
Herpes simplex virus 1-2	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	7 gg
Herpes virus DNA Qualitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	7 gg
HHV6 quantitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	7 gg
HHV7 quantitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	7 gg
HHV8 quantitativa	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	7 gg

Papillomavirus HPV	m.genitale	Tampone genitale	20 gg
Papillomavirus tipizzazione	m.genitale	Tampone genitale	20 gg
Pannello rapido virus respiratori (Influenza A, Influenza B, RSV, Covid)	m.respiratorio	Tampone nasale o BAL	1 gg
Pannello virus respiratori (Adenovirus, Influenza A, Influenza B, P rainfluenza 1,2,3,4, RSVA, RSVB, Metapneumovirus, Rhinovirus, Bocavirus, Coronavirus Stagionali, Enterovirus respiratori)	m.respiratorio	Tampone nasale o BAL (contenitore bocca larga)	10 gg
Pannello virus respiratori (Adenovirus, Influenza A, Influenza B, P rainfluenza 1,2,3,4, RSVA, RSVB, Metapneumovirus, Rhinovirus, Bocavirus, Coronavirus Stagionali, Enterovirus respiratori)	liquor	Provetta sterile per liquor	10 gg
Pannello batteri polmoniti atipiche (Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila, Chlamydophila pneumoniae )	m.respiratorio	contenitore bocca larga	8 gg
Pneumocystis jirovecii	m.respiratorio	contenitore bocca larga	5 gg
SARS-COV2	m.respiratorio	Tampone rino-faringeo o BAL (contenitore bocca larga)	1 gg
SARS-COV2 rapido	m.respiratorio	Tampone faringeo (kit raccolta)	1 ora
Poliomavirus BK quantitativo	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	10 gg
Poliomavirus JCV quantitativo	liquor	Provetta sterile per liquor	5 gg
Parvovirus B19	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
Dengue virus	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
Dengue virus	liquor	Provetta sterile per liquor	5 gg
Toscana Virus	liquor	Provetta sterile per liquor	30 gg
Toscana Virus	urina	Contenitore sterile urine	30 gg
West Nile virus	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
West Nile virus	Liquor, urina	Provetta sterile per liquor/urina	5 gg
Zika virus	liquor	Provetta sterile per liquor	5 gg
Zika virus	Plasma	Provetta vacutainer t. madreperla	5 gg
Morbillio RNA	Materiali vari	Contenitore sterile	5 gg
Rosolia RNA	Materiali vari	Contenitore sterile	5 gg
Parotite RNA	Materiali vari	Contenitore sterile	5 gg
HLA B27	Sangue intero	Provetta vacutainer t. viola (9ml)	25 gg
HLA B57	Sangue intero	Provetta vacutainer t. viola (9ml)	25 gg
HLA celiachia	Sangue intero	Provetta vacutainer t. viola (9ml)	25 gg
Ricerca Chlamydia tracomatis/Gonococco	m. genitale	Kit di raccolta (genitale)	5 gg
Pannello infezioni batteriche a trasmissione sessuale (Gonococco, Chlamydia, Trichomonas, Mycoplasmi e Ureaplasmi genitali)	(urine, tampone genitale, l. seminale)	urine, tampone genitale, l. seminale	5 gg
DNA Micobatteri	Materiali vari	Contenitore sterile	1 gg
Clostridium difficile tossina	Feci	Contenitore per fuci	1 gg

DNA Malaria	Sangue intero	Provetta vacutainer t. viola (9ml)	2 ore
DNA Sepsi (Multiplex)	Sangue intero	Provetta vacutainer t. viola (9ml)	8 ore
Meningiti batteriche (array)	liquor	Provetta sterile per liquor	2 ore
Meningiti virali (array)	liquor	Provetta sterile per liquor	2 ore
Gastroenteriti (array)	Feci	Contenitore per fuci	24 ore
Array Sepsi	Emocoltura positiva		2 ore
Inf.respiratorie (array)	M.respiratorio	Contenitore sterile a bocca larga	24 ore