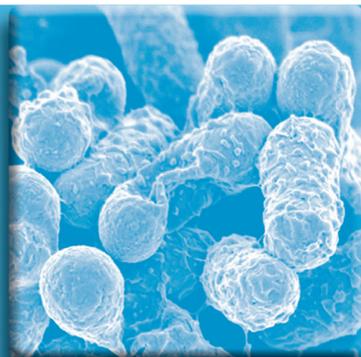


Schede informative

BATTERI



Supporto per la realizzazione
del **Manuale informativo:**

*Il rischio biologico per i soccorritori
non sanitari dell'emergenza.*





Schede informative

BATTERI

Supporto per la realizzazione
del **Manuale informativo:**

***Il rischio biologico per i soccorritori
non sanitari dell'emergenza.***

Pubblicazione realizzata da

INAIL

Dipartimento di Medicina del Lavoro - ex ISPESL

COORDINAMENTO SCIENTIFICO

Sergio Iavicoli¹, Maria Concetta D'Ovidio¹

AUTORI

Maria Concetta D'Ovidio¹, Daniele Sbardella², Nicoletta Vonesch¹, Agnese Martini¹, Paola Tomao¹, Wanda D'Amico¹, Stefano Signorini³, Paola Melis¹, Simona Di Renzi¹, Sergio Iavicoli¹

CON LA COLLABORAZIONE DI

Alessandra Luciani¹

¹ INAIL - Dipartimento di Medicina del Lavoro - ex ISPESL

² Ministero dell'Interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile - Ufficio Sanitario

³ INAIL - Segreteria Tecnico-Scientifica - ex ISPESL

PER INFORMAZIONI

INAIL - Dipartimento di Medicina del Lavoro - ex ISPESL
Via Fontana Candida, 1 - 00040 Monte Porzio Catone (Roma)
Tel. +39 06 9789 6114 / +39 06 9789 6038
Fax +39 06 94181 410
segreteria.dml@inail.it

Progetto grafico e immagini di copertina

Graphicon Sas - Roma

© 2011 INAIL

Distribuzione gratuita. Vietata la vendita. La riproduzione è consentita solo se citata la fonte

ISBN 978-88-7484-215-5

Stampato dalla Tipolitografia INAIL, Milano, febbraio 2012

Presentazione

La potenziale esposizione ad agenti biologici si verifica – sulla base di quanto indicato nell'allegato XLIV del Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i. – in attività inerenti i settori alimentari, agricoli, di smaltimento e raccolta rifiuti, in quelle a contatto con animali e/o loro prodotti, nei servizi sanitari e laboratori clinici, veterinari e diagnostici.

Gli operatori che, a vario titolo, sono potenzialmente esposti a rischio biologico sono quindi diversificati sia nelle loro competenze che professionalità. I soccorritori non sanitari dell'emergenza rappresentano quegli operatori che quotidianamente e straordinariamente sono coinvolti in situazioni che devono essere affrontate e risolte in tempi brevi comportando, al tempo stesso, una potenziale esposizione a rischi di varia natura, tra cui quello biologico. I soccorritori non sanitari dell'emergenza sono rappresentati dagli operatori e volontari dei Vigili del Fuoco (V.V.F.), della Protezione Civile, del Corpo Forestale dello Stato, e dalle Forze di Polizia anche a ordinamento civile.

L'ottimizzazione delle strategie necessarie al miglioramento di un sistema integrato di tutela della salute e della sicurezza, passa anche attraverso l'ampliamento di competenze e funzioni ottenuto con sistemi diversificati di integrazione. La Legge 30 luglio 2010, n. 122 di conversione con modificazioni del D.L. 78/2010, prevede l'attribuzione all'INAIL delle funzioni già svolte dall'ISPESL, con conseguente maggiore condivisione e integrazione delle professionalità e delle funzioni esistenti nei due Istituti. Nell'ambito delle attività di ricerca del

Dipartimento di Medicina del Lavoro, è attiva una collaborazione con l'Ufficio Sanitario dei VV.F. riguardante la tematica del rischio biologico per i soccorritori non sanitari dell'emergenza che ha già portato alla realizzazione di materiale scientifico e divulgativo.

La realizzazione delle schede sui batteri rappresenta un approccio iniziale per poter predisporre la realizzazione di un Manuale informativo sul rischio biologico per i soccorritori non sanitari dell'emergenza, che possa comprendere anche virus, parassiti, funghi sulla base della classificazione dalla normativa vigente e nell'ottica di nuovi possibili rischi.

Il Direttore del Dipartimento Medicina del Lavoro
Dott. Sergio Iavicoli

Realizzato nell'ambito dell'attività del Piano di Ricerca triennale dell'ISPESL le cui funzioni con legge 30 luglio 2010, n. 122 di conversione con modificazioni del D.L. 78/2010, sono state attribuite all'INAIL. Linea di Ricerca: Misure di prevenzione del rischio biologico per gli operatori dell'emergenza. Responsabile: Maria Concetta D'Ovidio

Indice

1	Introduzione	pag.	7
2	La normativa	pag.	9
3	La conoscenza: i batteri dalla A alla Y	pag.	13
4	La prevenzione vaccinale	pag.	25
5	Schede batteri	pag.	31
	• Schede A		33
	• Schede B		39
	• Schede C		51
	• Schede E		61
	• Schede F		67
	• Schede G		71
	• Schede H		73
	• Schede K		77
	• Schede L		81
	• Schede M		87
	• Schede N		99
	• Schede P		103
	• Schede R		109
	• Schede S		115
	• Schede T		125
	• Schede V		129
	• Schede Y		133

6	Approfondimenti	pag. 137
7	Sitografia	pag. 139
8	Bibliografia	pag. 141
9	Glossario	pag. 145

I batteri, i virus, i parassiti e i funghi sono agenti biologici presenti in molti settori lavorativi ma, essendo raramente visibili, non sempre i rischi che comportano vengono opportunamente percepiti. Il rischio biologico è determinato dall'esposizione potenziale o dall'uso intenzionale di tali agenti.

Il rischio biologico determinato dall'attività lavorativa viene definito *specifico*, per distinguerlo da quello *generico* non esclusivo del lavoro. Pertanto il rischio *specifico* riguarda solo i lavoratori e dà quindi luogo all'infortunio professionale, mentre il rischio *generico* interessa tutta la popolazione generale. I lavoratori possono quindi essere esposti agli agenti biologici sia in ambito occupazionale che negli ambienti di vita. Una categoria particolare di lavoratori esposti al *rischio biologico specifico* è rappresentata dai cosiddetti *soccorritori non sanitari dell'emergenza* quali Vigili del Fuoco, Polizia di Stato, Forze dell'Ordine, Protezione Civile, volontari, *security guards*, assistenti di volo, equipaggi di treni e navi, ecc. Per tali lavoratori l'esposizione agli agenti biologici può essere legata sia all'ambiente, esterno o confinato dove prestano la propria attività, che alla tipologia di intervento da effettuare. Ad esempio, l'attività di *routine* prestata sia in ambiente urbano che extraurbano può comportare l'acquisizione di zoonosi attraverso punture di zecche, zanzare..., graffi e morsicature di gatti, cani o altri animali domestici e selvatici. Il rischio aumenta nelle attività di soccorso che rivestono carattere di emergenza e di pericolosità in occasione di even-

ti eccezionali quali disastri naturali, disordini sociali. In tali situazioni gli scenari sono più complessi e caratterizzati da maggiori fonti di pericolo anche determinate da condizioni di sovraffollamento e climatiche avverse.

Vanno infine ricordate le problematiche riguardanti i rischi biologici cosiddetti *non convenzionali* relativi ad eventuali attacchi con agenti infettivi utilizzati come armi biologiche (bioterrorismo), quali i batteri patogeni (*Coxiella burnetii*, *Yersinia pestis*, *Francisella tularensis*, *Brucella suis*), che includono batteri tossigenici (*Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*) e batteri sporigeni (*Bacillus anthracis*), i virus (*Orthopoxvirus*, virus dell'encefalomielite equina venezuelana, virus della febbre emorragica di Ebola, virus della febbre di Marburg, virus della febbre di Lassa, ecc.), ecc., nei confronti dei quali è – a tutt'oggi – assai limitata l'efficacia di vaccini o antidoti. La necessità di contrastare i rischi biologici di natura non convenzionale ha comportato, da parte dei Vigili del Fuoco, lo sviluppo di unità specialistiche avanzate rappresentate dai nuclei NBCR (Nucleare Biologico Chimico Radiologico), quale evoluzione dei nuclei di risposta ai rischi di natura industriale nucleare e chimica. A tal fine sono state predisposte procedure omogenee da applicare sul territorio nazionale nell'evenienza di casi sospetti o accertati di attacco bioterroristico.

La seguente trattazione prende in considerazione tutti i batteri elencati nell'allegato XLVI del Decreto Legislativo (D.Lgs.) 81/08 e successive modifiche e integrazioni (s.m.i.), fornendo alcune indicazioni generali sia sulle caratteristiche proprie del batterio che sugli effetti indotti nell'uomo. Questa trattazione rappresenta la base per la realizzazione del Manuale informativo sul rischio biologico dei soccorritori non sanitari dell'emergenza nel quale i microrganismi saranno contestualizzati negli scenari che vedono il coinvolgimento di tali operatori.

A partire dal 1994 la legislazione italiana riguardante la tutela della salute e sicurezza sul lavoro è stata rappresentata dal D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626 e s.m.i, emanato in recepimento di direttive comunitarie, recentemente sostituito dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, integrato e corretto dal D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106. Alla luce dell'evoluzione normativa, il legislatore ha inteso fornire una revisione e razionalizzazione della prevenzione finalizzata alla tutela della salute definita come stato di completo benessere fisico, mentale e sociale.

L'esposizione ad agenti biologici viene trattata nel titolo X del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. comprendente gli articoli dal 266 al 286. In particolare l'art. 266 *Campo di applicazione* comprende tutte le attività per le quali vi è rischio di esposizione ad agenti biologici, sia quelle con uso deliberato di microrganismi che quelle in cui si configura un rischio potenziale di esposizione. La differente tipologia di rischio espositivo condiziona gli adempimenti che il datore di lavoro deve adottare.

L'allegato XLIV riporta un elenco esemplificativo delle attività per le quali si configura un rischio potenziale di esposizione ad agenti biologici, tra le quali: attività a contatto con animali o con prodotti di origine animale, attività nei laboratori clinici, veterinari e diagnostici, esclusi i laboratori di diagnosi microbiologica (per i quali si configura uso deliberato di microrganismi).

Secondo l'art. 267 viene definito agente biologico qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endopa-

rassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni; microrganismo qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico. Si definisce coltura cellulare il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari. Gli agenti biologici vengono classificati in 4 gruppi in base alla loro pericolosità (che comprende infettività, patogenicità, trasmissibilità e neutralizzabilità), valutata sia nei confronti della salute dei lavoratori che della popolazione generale (art. 268). Appartiene al gruppo 2 *un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.* Appartiene al gruppo 3 *un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.* Appartiene al gruppo 4 *un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.*

L'allegato XLVI del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - *Elenco degli agenti biologici classificati* - comprende unicamente gli agenti di cui è noto che possono provocare malattie infettive in soggetti umani..... L'elenco contiene indicazioni che individuano gli agenti biologici che possono provocare reazioni allergiche o tossiche, quelli per i quali è disponibile un vaccino efficace e quelli per i quali è opportuno conservare per almeno dieci anni l'elenco dei lavoratori i quali hanno operato in attività con rischio di esposizione a tali agenti.

Il datore di lavoro ha, nell'ambito dei suoi obblighi, quello di effettuare la valutazione del rischio (art. 271) che deve considerare in particolare: le fasi del procedimento lavorativo che comportano rischio di esposizione ad agenti biologici; il numero di lavoratori addetti alle fasi; i metodi e le procedure lavorative adottate nonché le misure preventive e protettive applicate; il programma di emergenza per la protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad agenti del gruppo 3 o 4, nel caso di difetto nel contenimento fisico. Inoltre, in fase di valutazione del rischio il datore di lavoro tiene conto di tutte le informazioni disponibili



relative alle caratteristiche degli agenti biologici e delle modalità lavorative, e in particolare della classificazione degli agenti biologici che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana; dell'informazione sulle malattie che possono essere contratte; dei potenziali effetti allergici e tossici; della conoscenza di una patologia della quale è affetto il lavoratore, da porre in correlazione diretta all'attività lavorativa svolta; delle eventuali ulteriori situazioni rese note dall'autorità sanitaria competente che possono influire sul rischio; del sinergismo dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati. Inoltre il datore di lavoro, applica i principi di buona prassi microbiologica e adotta tutte le idonee misure protettive e preventive, idonee alle specifiche situazioni lavorative. L'art. 272 considera le misure tecniche, organizzative e procedurali raggruppando una serie di obblighi a carico del datore di lavoro laddove la valutazione abbia evidenziato rischi per la salute dei lavoratori, tra cui limitare al minimo il numero di lavoratori esposti, progettare adeguatamente i processi lavorativi, adottare misure di protezione collettive e individuali se l'esposizione risulta inevitabile, adottare misure igieniche per prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico al di fuori del luogo di lavoro, elaborare idonee procedure per prelevare, manipolare e trattare i campioni, definire idonee procedure di emergenza per affrontare incidenti, predisporre una corretta raccolta dei rifiuti. Inoltre, sulla base di quanto stabilito dall'art. 273 il datore di lavoro è obbligato ad adottare misure igieniche tra cui: fornire il luogo di lavoro di servizi sanitari adeguati provvisti di docce con acqua calda e fredda, se del caso lavaggi oculari e antisettici per la pelle, dotare i lavoratori di indumenti protettivi o altri indumenti idonei, da riporre in posti separati rispetto agli abiti civili, controllare i dispositivi di protezione individuale (DPI), provvedere a che siano puliti e disinfettati dopo ogni uso se non monouso, controllare che gli indumenti di lavoro e protettivi che possono essere contaminati da agenti biologici vengano tolti quando il lavoratore lascia la zona di lavoro, conservati separatamente dagli altri indumenti, disinfettati, puliti e, se necessario, distrutti, vietare assunzione di cibo e bevande, vietare di fumare nelle aree di lavoro con rischio di esposizione. Sulla base di quanto specificato all'art. 277 riguardo le misure di emergenza, se si verificano incidenti che possono provocare la dispersione nell'ambien-

te di un agente biologico appartenente ai gruppi 2, 3 e 4 i lavoratori devono abbandonare immediatamente la zona interessata, cui possono accedere soltanto gli addetti ai necessari interventi, con l'obbligo di usare idonei mezzi di protezione. Il datore di lavoro deve informare al più presto l'organo di vigilanza territorialmente competente, i lavoratori e il rappresentante per la sicurezza riguardo all'evento, le cause che lo hanno determinato e le misure che intende adottare o ha già adottato per porre rimedio alla situazione. I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi infortunio o incidente relativo all'uso di agenti biologici.

Nel corso del tempo, i batteri sono stati protagonisti di importanti scoperte da parte di persone divenute *nomi illustri* nel campo delle scienze bio-mediche. Tra questi Robert Hooke, Anton van Leeuwenhoek, Ignaz Philip Semmelweis, Louis Pasteur, Francesco Redi, Lazzaro Spallanzani, Joseph Lister, Robert Koch, Paul Ehrlich, Gerhard Domagk, Alexander Fleming.

I batteri vivono in ambienti tra loro diversificati anche laddove altre forme di vita non potrebbero sopravvivere; si trovano sui fondali oceanici, nei deserti, nelle acque bollenti delle sorgenti vulcaniche, all'interno delle rocce, nei terreni ghiacciati e persino negli ambienti così acidi da distruggere ogni altra forma di vita.

La cellula batterica è una cellula procariotica con una architettura estremamente essenziale in quanto priva di compartimenti intracellulari delimitati da membrane. Le dimensioni possono variare da 0.2-0.5 μm a 30 μm e oltre; nel citoplasma, delimitato dalla membrana citoplasmatica, sono presenti i ribosomi formati da RNA e proteine. Il cromosoma, costituito da DNA, è addensato in una regione della cellula definita nucleoide, non è racchiuso da una membrana nucleare, ma è libero nel citoplasma. Ciascun batterio è inoltre circondato dalla parete cellulare che lo protegge e lo pone in contatto con l'ambiente esterno e con altre cellule batteriche.

Nei comuni schemi di classificazione i batteri sono raggruppati in specie, generi, famiglie e ordini sulla base di determinati caratteri comuni.

I batteri presentano notevoli peculiarità, tra queste l'ubiquitarietà, ovvero la capacità di riuscire a vivere in condizioni ambientali tra loro estremamente diversificate, rendendo tra l'altro possibile una ulteriore classificazione in psicrofilii, termofili, acidofili, alcalofili, alofili. Altri raggruppamenti fanno riferimento alla forma (cocchi: stafilococchi, streptococchi; bacilli: diplobacilli, streptobacilli; vibrioni; spirilli; spirochete), alle esigenze nutrizionali (autotrofi, eterotrofi), alla richiesta di ossigeno (aerobi; anaerobi), alla colorazione differenziale di Gram della parete cellulare (gram negativi; gram positivi).

I batteri possono stabilire interazioni con altri (micro)organismi con effetti nulli, benefici, dannosi per uno o entrambi (commensalismo, sinergismo, simbiosi mutualistica, antagonismo, competizione, predazione, parassitismo).

La trasmissione degli agenti infettivi avviene per:

trasmissione diretta (contatto diretto, diffusione di *droplet*);

trasmissione indiretta (attraverso veicoli e vettori);

trasmissione attraverso l'aria (*droplet* nuclei, polvere)

La trasmissione diretta consiste nel trasferimento diretto degli agenti infettivi verso un ospite e può avvenire per contatto diretto (ad es. con un morso) oppure per diffusione di *droplet* (goccioline di diametro superiore a 5 μm) attraverso lo starnuto, la tosse, il parlare.... Esempi di batteri trasmessi per contatto diretto includono *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*; un batterio trasmesso attraverso *droplet* è rappresentato da *Haemophilus influenzae*.

La trasmissione indiretta si verifica attraverso veicoli quali materiali e/o oggetti contaminati, alimenti, acqua, sangue.... (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*) e attraverso vettori quali artropodi (ad es. zecche, zanzare). Le varie specie di *Borrelia* e di *Rickettsia* sono trasmesse attraverso vettori.

La trasmissione attraverso l'aria è la disseminazione di *aerosol* microbici (*droplet* nuclei: particelle di diametro inferiore a 5 μm originate da goccioline evaporate contenenti microrganismi che rimangono sospesi in aria e possono essere trasportati anche a grandi distanze) verso una adatta porta di ingresso, rappresentata di solito dal tratto respiratorio dell'ospite. Il *Mycobacterium tuberculosis* viene trasmesso per via aerea.



Nell'allegato XLVI del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. i batteri sono classificati nei gruppi 2, 3, 4, sono indicati i vaccini efficaci disponibili e la capacità di produrre tossine presentata da alcuni batteri. Il simbolo 3(**), riportato per alcuni batteri, indica un rischio di infezione limitato perché normalmente non veicolati dall'aria.

Gran parte dei batteri appartengono al gruppo 2 e sono:

A

Actinobacillus actinomycetemcomitans
Actinomadura madurae
Actinomadura pelletieri
Actinomyces gerenceseriae
Actinomyces israelii
Actinomyces pyogenes
Actinomyces spp
Arcanobacterium haemolyticum (Corynebacterium haemolyticum)

B

Bacteroides fragilis
Bartonella bacilliformis
Bartonella quintana (Rochalimea quintana)
Bartonella (Rochalimea) spp
Bordetella bronchiseptica
Bordetella parapertussis
Bordetella pertussis
Borrelia burgdorferi
Borrelia duttonii
Borrelia recurrentis
Borrelia spp

C

Campylobacter fetus
Campylobacter jejuni
Campylobacter spp
Cardiobacterium hominis
Chlamydia pneumoniae
Chlamydia psittaci (ceppi non aviari)
Chlamydia trachomatis
Clostridium botulinum
Clostridium perfringens
Clostridium tetani
Clostridium spp
Corynebacterium diphtheriae
Corynebacterium minutissimum
Corynebacterium pseudotuberculosis
Corynebacterium spp

E

Edwardsiella tarda
Ehrlichia sennetsu (Rickettsia sennetsu)
Ehrlichia spp
Eikenella corrodens
Enterobacter aerogenes/cloacae
Enterobacter spp
Enterococcus spp
Erysipelothrix rhusiopathiae
Escherichia coli (ad eccezione dei ceppi non patogeni)

F

Flavobacterium meningoseptico
Fluoribacter bozomanii (Legionella)
Francisella tularensis (Tipo B)
Fusobacterium necrophorum

G

Gardnerella vaginalis



H

Haemophilus ducreyi
Haemophilus influenzae
Haemophilus spp
Helicobacter pylori

K

Klebsiella oxytoca
Klebsiella pneumoniae
Klebsiella spp

L

Legionella pneumophila
Legionella spp
Leptospira interrogans (tutti i sierotipi)
Listeria ivanovii
Listeria monocytogenes

M

Morganella morganii
Mycobacterium avium/intracellulare
Mycobacterium chelonae
Mycobacterium fortuitum
Mycobacterium kansasii
Mycobacterium malmoense
Mycobacterium marinum
Mycobacterium paratuberculosis
Mycobacterium scrofulaceum
Mycobacterium simiae
Mycobacterium szulgai
Mycobacterium xenopi
Mycoplasma caviae
Mycoplasma hominis
Mycoplasma pneumoniae

N

Neisseria gonorrhoeae
Neisseria meningitidis
Nocardia asteroides
Nocardia brasiliensis
Nocardia farcinica
Nocardia nova
Nocardia otitidiscaviarum

P

Pasteurella multocida
Pasteurella spp
Peptostreptococcus anaerobius
Plesiomonas shigelloides
Porphyromonas spp
Prevotella spp
Proteus mirabilis
Proteus penneri
Proteus vulgaris
Providencia alcalifaciens
Providencia rettgeri
Providencia spp
Pseudomonas aeruginosa

R

Rhodococcus equi
Rickettsia spp



S

Salmonella arizonae
Salmonella enteritidis
Salmonella paratyphi A, B, C
Salmonella typhimurium
Salmonella (altre varietà sierologiche)
Serpulina spp
Shigella boydii
Shigella dysenteriae, diverso dal Tipo 1
Shigella flexneri
Shigella sonnei
Staphylococcus aureus
Streptobacillus moniliformis
Streptococcus pneumoniae
Streptococcus pyogenes
Streptococcus spp
Streptococcus suis

T

Treponema carateum
Treponema pallidum
Treponema pertenue
Treponema spp

V

Vibrio cholerae (incluso El Tor)
Vibrio parahaemolyticus
Vibrio spp

Y

Yersinia enterocolitica
Yersinia pseudotuberculosis
Yersinia spp

I batteri appartenenti al gruppo 3 sono:

B

Bacillus anthracis
Brucella abortus
Brucella canis
Brucella melitensis
Brucella suis
Burkholderia mallei (*Pseudomonas mallei*)
Burkholderia pseudomallei (*Pseudomonas pseudomallei*)

C

Chlamydia psittaci (ceppi aviari)
Coxiella burnetii

F

Francisella tularensis (Tipo A)

M

Mycobacterium africanum
Mycobacterium bovis (ad eccezione del ceppo BCG)
Mycobacterium leprae
Mycobacterium tuberculosis

R

Rickettsia conorii
Rickettsia typhi (*Rickettsia mooseri*)
Rickettsia prowazekii
Rickettsia rickettsii
Rickettsia tsutsugamushi

Y

Yersinia pestis



I batteri appartenenti al gruppo 3^(**) sono:

E

Escherichia coli, ceppi verocitotossigenici
(es. O157:H7 oppure O103)

M

Mycobacterium microti
Mycobacterium ulcerans

R

Rickettsia akari
Rickettsia canada
Rickettsia montana

S

Salmonella typhi
Shigella dysenteriae (Tipo 1)

La disponibilità di un vaccino efficace esiste per i seguenti batteri:

B

Bordetella pertussis

C

Clostridium tetani
Corynebacterium diphtheriae

H

Haemophilus influenza

M

Mycobacterium africanum
Mycobacterium bovis (ad eccezione del ceppo BCG)
Mycobacterium tuberculosis

N

Neisseria meningitidis

S

Salmonella paratyphi A, B, C
Salmonella typhi

Y

Yersinia pestis



La capacità di produrre tossine è posseduta dai seguenti batteri:

C

Clostridium botulinum
Clostridium tetani
Corynebacterium diphtheriae

E

Escherichia coli, ceppi verocitotossigenici
(es. O157:H7 oppure O103)

S

Shigella dysenteriae (Tipo 1)

Il Manuale informativo: *Il rischio biologico per i soccorritori non sanitari dell'emergenza*, prenderà in rassegna le principali misure di prevenzione e protezione disponibili per tutelare la salute e la sicurezza di tali lavoratori, da attuare nei diversificati e possibili scenari in cui essi saranno chiamati a intervenire.

I vaccini sono preparati biologici ad alto potere antigenico capaci di indurre immunità attiva nei riguardi di alcuni microrganismi; possono presentare controindicazioni assolute o relative all'uso che vanno sempre valutate prima di inviare un soggetto alla pratica vaccinale. Ai sensi della normativa vigente esistono vaccinazioni obbligatorie (poche) e raccomandate per alcune categorie professionali considerate maggiormente a rischio.

Le vaccinazioni sono tra gli strumenti più efficaci disponibili nell'ambito della Sanità Pubblica al fine di tutelare la salute della popolazione in generale, consentendo di prevenire malattie infettive gravi o che possono determinare complicanze e, in alcuni casi, invalidità e decesso. Nei luoghi di lavoro il rischio di contrarre una patologia infettiva può essere maggiore in determinate aree e nel corso di alcune attività. Perché si abbia infezione o malattia devono essere presenti alcuni fattori propri dei microrganismi (patogenicità, virulenza, quantità dell'inoculo) associati alla suscettibilità dell'ospite.

Ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., sulla base dei rischi individuati mediante il processo di valutazione, il datore di lavoro adotta idonee misure di prevenzione, compresa la vaccinazione, la quale deve rappresentare una misura di sicurezza ulteriore e non un modo per evitare l'adozione delle misure di contenimento primario efficaci e delle procedure di lavoro sicure.

Nell'allegato XLVI del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - *Elenco degli agenti biologi-*

ci classificati - la disponibilità di un vaccino viene riportata per i seguenti batteri: *Bordetella pertussis*; *Clostridium tetani*; *Corynebacterium diphtheriae*; *Haemophilus influenzae*; *Mycobacterium africanum*; *Mycobacterium bovis* (ad eccezione del ceppo BCG); *Mycobacterium tuberculosis*; *Neisseria meningitidis*; *Salmonella paratyphi A, B, C*; *Salmonella typhi*; *Yersinia pestis*. In base all'art. 279 il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure protettive particolari tra cui la messa a disposizione di vaccini efficaci per quei lavoratori che non sono già immuni all'agente biologico presente nella lavorazione, da somministrare a cura del medico competente.

Bordetella pertussis

- Vaccinazione obbligatoria nell'età evolutiva: somministrazione di tre dosi nel primo anno di vita, in combinazione con altri vaccini; la quarta dose a 5-6 anni. L'immunità conferita ha una durata medio/breve, in genere di 5-6 anni.
- Vaccini disponibili: il vaccino attualmente in uso è di tipo acellulare.
- Leggi specifiche: non ci sono leggi particolari per i lavoratori.

Clostridium tetani

- Vaccinazione obbligatoria nell'età evolutiva: tre dosi nel primo anno di vita, seguite da due richiami rispettivamente a 5-6 anni, e tra 11 e 15 anni. Ulteriori richiami sono raccomandati a cadenza decennale.
- Vaccini disponibili: dal 1998 a oggi sono stati introdotti in commercio numerosi prodotti combinati compresa l'anatossina tetanica.
- Leggi specifiche: *Legge 5 marzo 1963, n. 292*. Vaccinazione obbligatoria per lavoratori agricoli, pastori, allevatori di bestiame, stallieri, fantini, conciatori, sorveglianti e addetti ai lavori di sistemazione e preparazione delle piste negli ippodromi, spazzini, cantonieri, stradini, operai e manovali addetti all'edilizia, asphaltisti, straccivendoli, operai addetti alla manipolazione dell'immondizia, operai addetti alla fabbricazione della carta e dei cartoni.
DPR 7 settembre 1965, n. 1301. Definizione di lavoratori, definizione di nuove leve di lavoro.



Legge 20 marzo 1968, n. 419. Estensione dell'obbligatorietà ad altri lavoratori (aggiunti all'elenco della legge 5 marzo 1963, n. 292): sterzatori, minatori, lavoratori del legno, metallurgici e metalmeccanici.

DM 22 marzo 1975. Estensione dell'obbligatorietà a tutti i lavoratori delle ferrovie.

DM 22 marzo 1975. Estensione dell'obbligatorietà ai marittimi e ai lavoratori aeroportuali.

Circolare 11 novembre 1996, n. 16. Misure di profilassi, indicazioni su somministrazione del vaccino.

Legge 23 dicembre 2000, n. 388 (art. 93 comma 2 legge finanziaria 2001). Richiamo della vaccinazione antitetanica ogni 10 anni.

DPR 7 novembre 2001, n. 464. Obbligatorietà della vaccinazione antitetanica e delle rivaccinazioni periodiche per le persone indicate all'art.1 del DPR 1301 del 7 settembre 1965. Rivaccinazione dei nuovi nati a distanza di 4-5 anni dall'ultima dose del ciclo primario di vaccinazione; successivi richiami eseguiti a periodi intervallati di 10 anni.

Corynebacterium diphtheriae

- Vaccinazione obbligatoria nell'età evolutiva: tre dosi nel primo anno di vita (ciclo primario), seguite da due richiami rispettivamente a 5-6 anni, e tra 11 e 15 anni. Ulteriori richiami sono raccomandati a cadenza decennale.
- Vaccini disponibili: dal 1998 ad oggi sono stati introdotti in commercio numerosi prodotti combinati contenenti anche l'anatossina difterica.
- Leggi specifiche: *Circolare 19 marzo 1997, n. 6.* Misure di profilassi, cenni di terapia.

Haemophilus influenzae

I vaccini contro le infezioni invasive da Hib (*Haemophilus influenzae* di tipo b), disponibili in Italia dal 1995, sono stati inclusi nel calendario delle vaccinazioni per l'età evolutiva nel 1999; il ciclo vaccinale di base prevede, per i nuovi nati, la somministrazione di tre dosi nel primo anno di vita.

- Vaccini disponibili: sono attualmente disponibili sia vaccini monovalenti contro il solo Hib che vaccini combinati con altri antigeni.

Mycobacterium tuberculosis

- Vaccino disponibile: vaccino BCG vivo attenuato, somministrazione per via intradermica.
- Leggi specifiche: *Legge 14 dicembre 1970, n. 1088* (art. 10). Istituzione della vaccinazione obbligatoria contro la tubercolosi per (...) d) soggetti cutinegativi addetti ad ospedali, cliniche ed ospedali psichiatrici; f) soldati cutinegativi all'atto dell'arruolamento.
DPR 23 gennaio 1975, n. 477. Regolamento per l'applicazione dell'art. 10 della Legge 14 dicembre 1970 n. 1088.
DM 25 giugno 1976. Determinazione del vaccino di scelta per la vaccinazione antitubercolare e delle modalità di inoculazione.
Legge 23 dicembre 2000, n. 388 (art. 93 comma 2 legge finanziaria 2001) con regolamento da emanare... sono individuate, in relazione alle mutate condizioni sanitarie del Paese, le condizioni nelle quali è obbligatoria la vaccinazione.
DPR 7 novembre 2001, n. 465. Emanato ai sensi dell' art. 93 della Legge 27 dicembre 2000, n. 388, ha stabilito che la vaccinazione antitubercolare è ora obbligatoria soltanto per il personale sanitario, gli studenti in medicina, gli allievi infermieri e chiunque, a qualunque titolo, con test tubercolinico negativo, operi in ambienti sanitari ad alto rischio di esposizione a ceppi multifarmacoresistenti, oppure che operi in ambienti ad alto rischio e non possa essere sottoposto a terapia preventiva, perché presenta controindicazioni cliniche all'uso di farmaci specifici.

Neisseria meningitidis

I meningococchi conosciuti, che hanno come ospite unicamente l'uomo, sono 13 e 5 di questi (A, B, C, W135 e Y) sono più frequentemente implicati nelle forme invasive. Il gruppo A è la principale causa di malattia nella fascia sub-sahariana ed è presente anche in Cina e nell'America Latina; il gruppo B è la più importante causa di malattia endemica nei Paesi sviluppati. Il gruppo C rappresenta l'altra importante causa di patologia meningococcica nei Paesi sviluppati e il ruolo di questo gruppo come causa di malattia risulta in aumento nell'ultimo decennio nei Paesi europei. I meningococchi di gruppo W135 e Y non hanno avuto finora rilevanza epidemiologica in Italia e nei Paesi europei.



- Vaccini disponibili: attualmente si dispone di due tipi di vaccino:
vaccino polisaccaridico polivalente (tetravalente) contenente polisaccaridi capsulari di gruppo A, C, W135 e Y. La vaccinazione consiste nella somministrazione di una sola dose. Il vaccino polisaccaridico tetravalente è autorizzato in Italia da molti anni ed è stato utilizzato quasi esclusivamente nei militari, per i quali è obbligatorio dal 1986, e nei viaggiatori diretti in località a rischio. La principale limitazione di questo vaccino è la scarsa efficacia nei bambini e l'incapacità di stimolare una memoria immunologica a lungo termine;
vaccino meningococcico C-coniugato in cui il polisaccaride di gruppo C è coniugato con un carrier proteico (anatossina difterica o tetanica). La scheda di somministrazione è leggermente diversa per i vari prodotti nel caso di vaccinazione di bambini da 3 a 12 mesi, mentre per i bambini di età superiore ad un anno, adolescenti e adulti, è indicata una singola dose per tutti e tre i vaccini. Non è ancora disponibile un vaccino contro la *N. meningitidis* di gruppo B.

Salmonella typhi

- Vaccini disponibili: due vaccini attualmente utilizzati:
vaccino vivo attenuato, da somministrare per via orale, contenente come principio attivo il ceppo Ty-21a di *Salmonella typhi*. Può essere utilizzato a partire dal terzo mese di vita.
vaccino antitifico parenterale contenente come principio attivo il polisaccaride capsulare Vi. Può essere somministrato a partire dal quinto anno di vita. Dosi di richiamo sono raccomandate nel caso di esposizione continua o ripetuta a *S.typhi*, ogni anno per il vaccino orale vivo attenuato e ogni tre anni per il vaccino Vi iniettabile.
- Leggi specifiche: *DCG 2 dicembre 1926*. Istituzione della vaccinazione obbligatoria per personale di assistenza e per quello addetto ai servizi di cucina, di disinfezione, di lavanderia e di pulizia degli ospedali, ed in genere degli istituti e delle case di cura, sia pubblici che privati; personale addetto ai servizi di disinfezione, alle lavanderie pubbliche e al trasporto dei malati, anche se dipendente da istituzioni private; personale addetto ai servizi di approvvigionamento idrico, alla raccolta e allo smercio del latte.
DPR 26 marzo 1980, n. 327 (art. 38).

Legge 27 dicembre 1997, n. 449 (art. 32). Modifica dell'art. 38 del precedente DPR – abolizione obbligo vaccinale.

Legge 27 dicembre 2000, n. 388 (art. 93). Abolizione obbligo vaccinale e conferimento alle Regioni, in casi di riconosciuta necessità e sulla base della situazione epidemiologica locale, la possibilità di disporre l'esecuzione della vaccinazione antitifica in specifiche categorie professionali. L'obbligatorietà della vaccinazione antitifica per le categorie lavorative citate è stata superata con l'abrogazione del DCG 2 dicembre 1926 e dell'art. 38 del DPR 26 marzo 1980 n. 327, ad opera rispettivamente dell'art. 32 della Legge 27 dicembre 1997, n. 449 e dell'art. 93 della Legge 27 dicembre 2000, n. 388.

Yersinia pestis

- Vaccini disponibili: un vaccino vivo attenuato e un vaccino ucciso a cellule intere erano disponibili fin dal secolo scorso ma entrambi presentano delle limitazioni: il vaccino vivo attenuato, altamente reattogeno, non si può usare per gli esseri umani; quello ucciso, anche assai reattogeno, fornisce scarsa protezione contro la peste polmonare e richiede dosi multiple. In Italia non è disponibile vaccino anti-pestoso: il vaccino antigenico conferisce protezione nei confronti della forma bubbonica, ma non della polmonare. Richiede tre dosi più richiami annuali.

Le schede sui batteri sono state elaborate sulla base della classificazione riportata nell'allegato XLVI del D.Lgs. 81/08 e s.mi. *Elenco degli agenti biologici classificati* e riportano informazioni aggiornate al periodo di stesura delle stesse e basate quindi sulle conoscenze scientifiche disponibili. Le schede non saranno esaustive per tutti i batteri a seguito delle difficoltà, già note sia in fase di ideazione che soprattutto nella stesura delle stesse, di poter reperire informazioni riguardanti tutti i singoli batteri classificati. Soprattutto per alcuni batteri meno noti e di minor frequente riscontro sul luogo di lavoro, le notizie fornite sono limitate. Notevole è stato lo sforzo di reperire informazioni esaustive da istituzioni scientificamente accreditate, da lavori e/o testi scientifici pubblicati. La modalità di trasmissione dei batteri è presentata in modo discorsivo, considerando la fonte in cui essi possono essere presenti (matrici ambientali, alimentari, liquidi biologici, animali, persone, superfici, oggetti...) e la via riconosciuta come principale nonché quelle ritenute possibili per poter infettare l'ospite.

Non sono state prese in considerazione le metodologie analitiche per la ricerca e l'identificazione dei batteri poiché non ritenute indispensabili per le finalità di tali schede. Fondamentalmente i *test* di laboratorio sono rappresentati da tradizionali metodi di microscopia, di coltura, di isolamento, da metodi sierologici per la valutazione degli anticorpi, da tecniche molecolari che analizzano il materiale genetico fornendo risultati estremamente rapidi e precisi.

Le misure di prevenzione e protezione da attuare nei confronti dei batteri devono prevedere misure tecniche, organizzative e procedurali, incluso l'utilizzo di dispositivi di protezione collettiva e individuale, misure igieniche e vanno applicate sempre laddove si configuri la possibilità di esposizione ad agenti biologici.

La seguente trattazione delle schede è presentata seguendo l'ordine alfabetico riportato nell'attuale normativa italiana, come indicato precedentemente. Al fine di un utilizzo maggiormente fruibile da parte dei destinatari e in previsione della stesura delle schede su virus, parassiti, funghi e del Manuale informativo: *Il rischio biologico per i soccorritori non sanitari dell'emergenza*, ciascun batterio è stato identificato da una sigla seguita da un numero e dalla lettera "b".

Schede **A**

<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	A1 b
<i>Actinomadura madurae</i>	A2 b
<i>Actinomadura pelletieri</i>	A3 b
<i>Actinomyces gerenceseriae</i>	A4 b
<i>Actinomyces israelii</i>	A5 b
<i>Actinomyces pyogenes</i>	A6 b
<i>Actinomyces spp</i>	A7 b
<i>Arcanobacterium haemolyticum</i> (<i>Corynebacterium haemolyticum</i>)	A8 b

A1 b***Actinobacillus actinomycetemcomitans***

Appartiene al gruppo “HACEK” (*Haemophilus aphrophilus*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*) gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

L'habitat naturale è la cavità orale delle persone e di altri mammiferi. Determina manifestazioni setticemiche acute o lesioni localizzate nei cavalli, bovini, pecore, suini e occasionalmente nelle persone. Svolge un ruolo importante in parodontologia, anche se, occasionalmente, può entrare nella sottomucosa e causare infezioni non orali quali batteriemie, endocarditi infettive e ascessi localizzati, infezione ai tessuti molli.

Si trasmette per contatto e per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

A2 b***Actinomadura madurae***

Precedentemente denominato *Streptothrix madurae* e *Nocardia madurae* dal nome dell'isola di Madura, in Indonesia, gram positivo, aerobio.

È presente negli strati superficiali del suolo.

Patogeno opportunista, determina infezioni localizzate, croniche, suppurative e progressive della cute, tessuti sottocutanei e ossa, micetoma che localizzato agli arti inferiori viene detto *piede di Madura*. L'infezione è prevalente nei climi tropicali, Africa, Messico, India, ma si verifica anche nei climi temperati, di solito nelle persone che camminano a piedi scalzi. In Messico il 10% circa dei casi totali di micetoma sono prodotti da *A. madurae*.

Il periodo di incubazione generalmente è di alcuni mesi.

Si trasmette attraverso piccole lesioni della pelle che vengono a contatto col suolo.

Gruppo di appartenenza: 2.

**A3 b*****Actinomadura pelletieri***

Precedentemente denominato *Nocardia pelletieri*, deve questo nome a T. Pelletier che lo isolò per primo, gram positivo, aerobio.

È stato isolato solo da campioni clinici, controversa la presenza nel suolo.

Determina un actinomicetoma analogo a quello provocato da *Actinomadura madurae*, con “granuli” di colore rosso scuro.

Il periodo di incubazione generalmente è di alcuni mesi.

Si trasmette per via inalatoria.

Gruppo di appartenenza: 2.

A4 b***Actinomyces gerenceseriae***

Gram positivo.

Si trasmette per contatto.

Gruppo di appartenenza: 2.

A5 b***Actinomyces israelii***

Prende il nome da J. Israel che fu tra i primi a isolare questa specie, gram positivo, anaerobio/microaerofilo.

Rappresenta un commensale abituale del cavo orale umano che, occasionalmente, può invadere i tessuti profondi, si ritrova nel suolo, nei materiali organici in decomposizione.

Determina actinomicosi invadendo i tessuti profondi e determinando infiammazione granulomatosa, formazione di ascessi che possono raggiungere la superficie cutanea.

Il periodo di incubazione non è ben definito ma si presume che possa variare da pochi giorni fino a mesi o anni a seconda se si ha un trauma con penetrazione dei tessuti oppure a seguito della colonizzazione dei tessuti orali.

Si trasmette per via aerea, per contatto con matrici ambientali contaminate.

Gruppo di appartenenza: 2.

A6 b***Actinomyces pyogenes***

Gram variabile, anaerobio.

È presente nelle alte vie respiratorie e genitali di molti animali domestici, quali bovini, suini, pecore e nella flora intestinale delle persone.

Determina infezioni suppurative in una varietà di animali domestici, specie negli uccelli e nelle persone, può causare ascessi al fegato, quando invade il circolo sanguigno è causa di artrite, lesioni suppurative e ascessi in vari organi e tessuti, principalmente nei polmoni.

Il periodo di incubazione non è ben definito ma si presume che possa variare da pochi giorni fino a mesi o anni a seconda se si ha un trauma con penetrazione dei tessuti oppure a seguito della colonizzazione dei tessuti orali.

Si trasmette per contatto con l'ambiente contaminato.

Gruppo di appartenenza: 2.

A7 b***Actinomyces spp***

Sono state caratterizzate circa 14 specie tra cui *A. israelii*, *A. naeslundii*, *A. odontolyticus*, *A. viscosus*, *A. meyeri* e *A. gerenceseriae*, alcune specie sono gram positive, anaerobie o anaerobie facoltative.

Si ritrovano in natura, ospiti delle persone o di animali quali bovini, cavalli, crescono come saprofiti nella cavità orale.

Molte specie sono patogeni opportunisti delle persone, di diversi animali tra cui mammiferi, particolarmente nella cavità orale; possono determinare actinomicosi caratterizzata dalla formazione di ascessi nella cavità orale, nei polmoni, nel tratto gastrointestinale.

Il periodo di incubazione può variare da pochi giorni fino a mesi.

Si trasmettono per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.



A8 b

***Arcanobacterium haemolyticum* (*Corynebacterium haemolyticum*)**

Inizialmente identificato nel genere *Corynebacterium* nel 1946, classificato come *A. haemolyticum* nel 1982, gram positivo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Le persone rappresentano i principali serbatoi, benché in genere non sia un colonizzatore delle vie respiratorie.

Determina faringiti, ulcere della pelle.

Si trasmette per contatto e per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **B**

Bacillus anthracis **B1 b**

Bacteroides fragilis **B2 b**

Bartonella bacilliformis **B3 b**

Bartonella quintana (*Rochalimea quintana*) **B4 b**

Bartonella (*Rochalimea*) *spp* **B5 b**

Bordetella bronchiseptica **B6 b**

Bordetella parapertussis **B7 b**

Bordetella pertussis **B8 b**

Borrelia burgdorferi **B9 b**

Borrelia duttonii **B10 b**

Borrelia recurrentis **B11 b**

Borrelia spp **B12 b**

Brucella abortus **B13 b**

Brucella canis **B14 b**

Brucella melitensis **B15 b**

Brucella suis **B16 b**

Burkholderia mallei (*Pseudomonas mallei*) **B17 b**

Burkholderia pseudomallei (*Pseudomonas pseudomallei*) **B18 b**

B1 b***Bacillus anthracis***

Gram positivo, sporigeno, aerobio/anaerobio facoltativo, cresce meglio in presenza di ossigeno, produce spore solo in ambiente aerobio, provvisto di capsula, tendenza a disporsi in catenelle anche molto lunghe.

È diffuso nell'ambiente, presente nelle persone, nei bovini, nelle pecore, nei cavalli, nei suini. Le spore sono resistenti alle condizioni ambientali avverse e rimangono vitali per anni nel suolo anche fino a 40 anni. Uccelli, anfibi, rettili, pesci generalmente non sono suscettibili all'infezione, mentre altri mammiferi come cani, leoni, maiali possono essere suscettibili all'infezione attraverso il consumo di alimenti di animali infetti.

È responsabile di due patologie: carbonchio e antrace; il primo è una patologia degli animali, soprattutto erbivori, l'antrace è l'equivalente umano del carbonchio che può manifestarsi come forma respiratoria, cutanea e gastrointestinale. È considerato una potenziale arma biologica perché le spore possono essere disseminate per via aerea, anche se la dose di spore necessaria per un attacco biologico è estremamente elevata.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 7 giorni per tutte e tre le forme; nella forma polmonare i sintomi possono manifestarsi a distanza di 7-42 giorni.

Si trasmette per via diretta, indiretta a seguito di contatto con animali o loro derivati, attraverso una soluzione di continuo della cute, per inalazione delle spore diffuse nell'ambiente, per ingestione di prodotti alimentari quali carni infette senza cottura adeguata.

Gruppo di appartenenza: 3.

**B2 b*****Bacteroides fragilis***

Appartiene al gruppo HACEK (*Haemophilus aphrophilus*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*) gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

L'habitat naturale è la cavità orale delle persone e di altri mammiferi. Determina manifestazioni setticemiche acute o lesioni localizzate nei cavalli, bovini, pecore, suini e occasionalmente nelle persone. Svolge un ruolo importante in parodontologia, anche se, occasionalmente, può entrare nella sottomucosa e causare infezioni non orali quali batteriemie, endocarditi infettive e ascessi localizzati, infezione ai tessuti molli.

Si trasmette per contatto e per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

B3 b***Bartonella bacilliformis***

Gram negativo, aerobio.

Parassita intracellulare.

Determina una patologia caratterizzata da due distinte manifestazioni cliniche quali Febbre di Oroya e Verruca peruviana, laddove la prima nella fase acuta si manifesta con una grave anemia emolitica febbrile ad esito letale, mentre la seconda forma clinica è caratterizzata dalla comparsa di lesioni cutanee angiomatose di aspetto verrucoide ad andamento autolimitante.

Il periodo di incubazione può variare da 15 a 40 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali artropodi ematofagi.

Gruppo di appartenenza: 2.

B4 b***Bartonella quintana* (*Rochalimea quintana*)**

Gram negativo, aerobio.

Parassita intracellulare.

Determina la febbre delle trincee o febbre quintana con episodi febbrili ricorrenti, possibilità di batteriemia soprattutto in soggetti immunocompromessi.

Il periodo di incubazione può variare da 10 a 30 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali artropodi ematofagi.

Gruppo di appartenenza: 2.

B5 b***Bartonella* (*Rochalimea*) spp**

Gram negativi, aerobi, comprendono almeno 16 specie, tra le quali *B. henselae*, *B. quintana*, *B. elizabethae*.

Parassiti intracellulari, alcune specie possono essere presenti negli strati superficiali del suolo.

Determinano varie patologie, tra cui *B. henselae* determina la cosiddetta malattia da graffio di gatto o linfadenopatia granulomatosa cronica da inoculazione con formazione di papula che evolve in pustola con decorso in genere autolimitante, può inoltre determinare la sindrome oculo-ganglionare di Parinaud che rappresenta una congiuntivite unilaterale e adenopatia satellitare, la polmonite granulomatosa, una encefalopatia associata ad artrite estesa, la Febbre di Oroya e Verruca peruviana determinate da *Bartonella bacilliformis* e la febbre delle trincee o febbre quintana determinata da *Bartonella quintana* (*Rochalimea quintana*).

Il periodo di incubazione può variare da 3 a 10 giorni.

Si trasmettono attraverso diverse modalità, *B. henselae* si trasmette generalmente attraverso morsi o graffi di animali, quali gatti infetti, altre specie quali *B. bacilliformis* e *B. quintana* (*Rochalimea quintana*) si trasmettono attraverso vettori quali artropodi ematofagi.

Gruppo di appartenenza: 2.



B6 b

Bordetella bronchiseptica

Gram negativo, aerobio obbligato.
Si trasmette per via aerea.
Gruppo di appartenenza: 2.

B7 b

Bordetella parapertussis

Gram negativo, aerobio obbligato.
L'unico serbatoio noto è quello umano.
Determina parapertosse con sintomatologia più lieve della pertosse, è in grado di determinare infezione nell'apparato respiratorio e rimanere localizzato nel tratto respiratorio superiore.
Il periodo di incubazione è di circa 10 giorni.
Si trasmette solo tra gli esseri umani, per via aerea, probabilmente attraverso goccioline di saliva diffuse nell'aria con la tosse.
Gruppo di appartenenza: 2.

B8 b

Bordetella pertussis

Identificato nel 1906 da Bordet e Gengou, gram negativo, aerobio.
L'unico serbatoio noto è quello umano localizzandosi a livello della trachea e dei bronchi.
Determina la pertosse che si manifesta con una modesta infiammazione delle vie aeree inferiori, con tosse, fenomeni bronco spastici e difficoltà inspiratoria, si possono manifestare complicanze encefalopatiche.
Il periodo di incubazione può variare da 7 a 14 giorni fino a 3 settimane.
Si trasmette solo tra gli esseri umani, per via aerea, probabilmente attraverso goccioline di saliva diffuse nell'aria con la tosse.
Gruppo di appartenenza: 2.

B9 b***Borrelia burgdorferi***

Identificato da Willy Burgdorfer, gram negativo, microaerofilo.

Si trova in molti mammiferi quali cani, gatti, cavalli, cervi che rappresentano un importante serbatoio.

Determina la malattia di Lyme caratterizzata da *rash* cutaneo noto anche come eritema migrante, con possibilità di coinvolgimento multisistemico, neurologico, cardiologico, oculare; in generale si distingue un primo stadio rappresentato dalla comparsa dell'eritema, un secondo stadio caratterizzato da artrite e miocardite, un terzo stadio con possibile comparsa di encefalomielite.

Il periodo di incubazione può variare da 3 fino a 32 giorni per il primo stadio, può essere di diversi mesi per il secondo stadio e di alcuni anni per il terzo stadio.

Si trasmette attraverso vettori quali zecche, per contatto diretto con animali infetti, attraverso contatto indiretto con ospiti animali quali topi, cervi che possono rappresentare una fonte alimentare per le zecche in vari stadi della loro vita.

Gruppo di appartenenza: 2.

B10 b***Borrelia duttonii***

Precedentemente denominata *Spirochaeta duttoni*, prende il nome da J.E. Dutton, gram negativo, microaerofilo.

Si trova sulle membrane mucose delle persone.

Determina la febbre ricorrente di tipo endemico nell'Africa centrale e meridionale, con manifestazione febbrile a esordio improvviso che persiste per alcuni giorni seguita da un periodo di remissione trascorso il quale ricompare la febbre, l'esito è generalmente benigno sebbene in rari casi possa avere esito infausto.

Si trasmette attraverso vettori quali le zecche.

Gruppo di appartenenza: 2.

**B11 b** *Borrelia recurrentis*

Precedentemente denominata *Borrelia obermeyer* e *Spirochaeta obermeier*, gram negativo, microaerofilo.

Si trova sulla cute delle persone.

Determina la febbre ricorrente di tipo epidemico o febbre ricorrente veicolata da pidocchi, con manifestazione febbrile a esordio improvviso che persiste per alcuni giorni seguita da un periodo di remissione trascorso il quale ricompare la febbre, l'esito è generalmente benigno sebbene in rari casi possa avere esito infausto.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 15 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali il pidocchio (*Pediculus humanus* subsp. *humanus*).

Gruppo di appartenenza: 2.

B12 b *Borrelia spp*

Dal nome del batteriologo francese A. Borrel, gram negativi, microaerofili, tra le specie vi sono *B. burgdorferi*, *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. baltazardii*, *B. caucasica*, *B. duttonii*, *B. garinii*, *B. graingeri*, *B. hermsi*, *B. hispanica*, *B. latyschewii*, *B. mazzottii*, *B. parkeri*, *B. recurrentis*, *B. turicatae*, *B. venezuelensis*, *B. vincenti*.

Sono presenti in diversi animali domestici e selvatici.

Determinano varie patologie tra cui la malattia di Lyme (*B. burgdorferi*, *B. afzelii*, *B. garinii*), la febbre ricorrente (*B. recurrentis*, *B. caucasica*, *B. duttonii*, *B. hermsii*, *B. hispanica*, *B. latyschewii*, *B. mazzottii*, *B. parkeri*, *B. turicatae*, *B. venezuelensis*).

Il periodo di incubazione può variare da alcuni giorni fino ad alcuni anni.

Si trasmettono attraverso vettori quali zecche, pidocchi, per contatto diretto con animali infetti, per contatto indiretto con animali che possono rappresentare una fonte alimentare per i vettori.

Gruppo di appartenenza: 2.

B13 b***Brucella abortus***

Gram negativo, aerobio.

Può infettare bovini.

Determina brucellosi variando dalla forma subclinica, acuta, subacuta, cronica, complicata con sintomatologia aspecifica simil-influenzale fino a coinvolgimento di organi che possono essere rappresentati da polmoni, cuore, reni, occhi, sistema nervoso centrale, milza, fegato.

Il periodo di incubazione può variare da 2 settimane fino ad alcuni mesi.

Si trasmette attraverso contatto diretto con animali infetti o con i loro prodotti/derivati, per via area, congiuntivale, orale, la trasmissione interumana è possibile seppur rara.

Gruppo di appartenenza: 3.

B14 b***Brucella canis***

Gram negativo, aerobio.

Può infettare cani, volpi.

Determina brucellosi variando dalla forma subclinica, acuta, subacuta, cronica, complicata con sintomatologia aspecifica simil-influenzale fino a coinvolgimento di organi che possono essere rappresentati da polmoni, cuore, reni, occhi, sistema nervoso centrale, milza, fegato.

Il periodo di incubazione può variare da 5 giorni fino a diversi mesi.

Si trasmette a seguito di contatto diretto con animali infetti o con le loro secrezioni/escrezioni, la trasmissione interumana è possibile seppur rara.

Gruppo di appartenenza: 3.

**B15 b** *Brucella melitensis*

Gram negativo, aerobio.

Può infettare capre e pecore.

Determina brucellosi variando dalla forma subclinica, acuta, subacuta, cronica, complicata con sintomatologia aspecifica simil-influenzale fino a coinvolgimento di organi che possono essere rappresentati da polmoni, cuore, reni, occhi, sistema nervoso centrale, milza, fegato, gli episodi febbrili possono durare da alcuni giorni fino a diverse settimane seguiti da periodi di assenza di febbre.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 3 settimane.

Si trasmette attraverso contatto diretto con animali infetti o loro prodotti/derivati, per via area, congiuntivale, orale, la trasmissione interumana è possibile seppur rara.

Gruppo di appartenenza: 3.

B16 b *Brucella suis*

Gram negativo, aerobio, comprende 5 biovaranti, di cui le varianti 1 e 3 sono quelle principalmente patogene per le persone.

Può infettare i suini, sia selvatici che domestici.

Determina brucellosi variando dalla forma subclinica, acuta, subacuta, cronica, complicata con sintomatologia aspecifica simil-influenzale fino a coinvolgimento di organi che possono essere rappresentati da polmoni, cuore, reni, occhi, sistema nervoso centrale, milza, fegato.

Il periodo di incubazione può variare da 2 settimane fino ad alcuni mesi.

Si trasmette attraverso contatto diretto con animali infetti o loro prodotti/derivati, per via area, congiuntivale, orale, la trasmissione interumana è possibile seppur rara.

Gruppo di appartenenza: 3.

B17 b***Burkholderia mallei* (*Pseudomonas mallei*)**

Gram negativo, aerobio.

Gli animali maggiormente colpiti sono gli equini, non è molto resistente alle condizioni ambientali.

Determina la morva umana, una malattia estremamente rara solitamente a esito infausto, con ulcerazioni cutanee contenenti *pus* che possono diffondere attraverso tutto il corpo, o come ulcerazioni purulente della mucosa nasale, trachea, faringe, polmoni. L'infezione polmonare è associata con polmonite, ascessi polmonari e versamento pleurico, le infezioni disseminate nel circolo sanguigno sono generalmente fatali entro pochi giorni, le infezioni croniche sono associate con ascessi multipli nei muscoli delle braccia e delle gambe, o nel fegato e nella milza.

È considerato una potenziale arma biologica.

Il periodo di incubazione varia da pochi giorni fino ad anni.

Si trasmette attraverso contatto diretto con animali infetti o derivati animali contaminati, attraverso lesioni cutanee, mucose congiuntivali, orali o nasali, aerosol.

Gruppo di appartenenza: 3.

**B18 b*****Burkholderia pseudomallei* (*Pseudomonas pseudomallei*)**

Gram negativo, aerobio obbligato.

È presente nelle matrici ambientali quali suolo, acque stagnanti da dove può raggiungere altre sorgenti fino ad arrivare alle forniture di acque potabili. Infetta molte specie di mammiferi, inclusi quelli marini. Pecore, bovini, cavalli, suini, scimmie, roditori e alcuni uccelli sono suscettibili ma non sono dei serbatoi significativi.

Determina la cosiddetta meliodiosi o malattia di Whitmore, infezione cutanea che può dar luogo a noduli sottocutanei infetti, linfadeniti localizzate. Se si verifica la diffusione a livello del circolo sanguigno possono essere coinvolti i polmoni, la milza, linfonodi, ossa o articolazioni.

Il periodo di incubazione varia da pochi giorni fino ad anni; è considerato una potenziale arma biologica.

Si trasmette attraverso lesioni cutanee, per contatto con matrici ambientali contaminate, attraverso ingestione di acqua contaminata, inalazione di polvere contaminata, sebbene rara, è possibile la trasmissione interumana attraverso contatto con sangue o altri fluidi biologici.

Gruppo di appartenenza: 3.

Schede **C**

Campylobacter fetus C1 b

Campylobacter jejuni C2 b

Campylobacter spp C3 b

Cardiobacterium hominis C4 b

Chlamydia pneumoniae C5 b

Chlamydia psittaci (ceppi aviari) C6 b

Chlamydia psittaci (ceppi non aviari) C7 b

Chlamydia trachomatis C8 b

Clostridium botulinum C9 b

Clostridium perfringens C10 b

Clostridium tetani C11 b

Clostridium spp C12 b

Corynebacterium diphtheriae C13 b

Corynebacterium minutissimum C14 b

Corynebacterium pseudotuberculosis C15 b

Corynebacterium spp C16 b

Coxiella burnetii C17 b

C1 b

Campylobacter fetus

Gram negativo, microaerofilo.

È presente in numerosi vertebrati.

Patogeno opportunista, può causare batteriemia, tromboflebiti, setticemia, con possibilità di infezioni al cervello, negli spazi pleurici o a livello polmonare, cardiaco, peritoneale.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 10 giorni, mediamente 2-5 giorni.

Si trasmette per via oro-fecale, contatto diretto con persone o animali infetti, per ingestione di alimenti e acqua contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

C2 b

Campylobacter jejuni

Gram negativo, microaerofilo.

È presente in numerosi vertebrati.

Può determinare enteriti essudative, edematose e diffuse, batteriemia.

Il periodo di incubazione può variare da 3 a 5 giorni.

Si trasmette per via oro-fecale, contatto diretto con persone o animali infetti, per ingestione di alimenti e acqua contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.



C3 b

Campylobacter spp

Gram negativi, microaerofili.

Possono essere presenti in diversi animali tra cui i volatili di allevamento.

Determinano infezioni che possono variare da asintomatiche a severe patologie sistemiche, con sindromi dissenteriche, enteriti, batteriemie.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 10 giorni.

Si trasmettono per via oro-fecale, contatto diretto con persone o animali infetti, per ingestione di alimenti e acqua contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

C4 b

Cardiobacterium hominis

Membro del gruppo HACEK (*Haemophilus aphrophilus*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*), gram negativo, aerobio.

In genere risiede nel tratto respiratorio delle persone.

Determina infezioni dell'apparato buccale ma gioca un ruolo nelle endocarditi, aneurismi.

Si trasmette per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

C5 b***Chlamydia pneumoniae***

Identificato nel 1965 e classificato nel 1989 come nuova specie del genere *Chlamydia*, gram negativo.

Intracellulare obbligato umano ma è anche presente nel cavallo.

Si considera che la gran parte delle infezioni sia asintomatica; quando si manifestano sono a livello respiratorio fino a polmonite atipica, malattie cardiovascolari, infarto.

Il periodo di incubazione non è ben definito, potendo variare da 1 a 4 settimane.

Si trasmette prevalentemente per via aerea attraverso le secrezioni respiratorie, attraverso goccioline.

Gruppo di appartenenza: 2.

C6 b***Chlamydia psittaci* (ceppi aviari)**

Gram negativo, intracellulare obbligato, è suddiviso in 8 sierotipi di cui alcuni sono associati con determinate specie di uccelli.

Intracellulare obbligato, può essere presente nelle escrezioni di uccelli infetti, nel suolo contaminato, può rimanere infettivo nell'ambiente per mesi; gli uccelli quali pappagalli, piccioni, tacchini, anatre, colombe possono essere serbatoi, mammiferi quali pecore, bovini.

Determina ornitosi o psittacosi che possono essere asintomatiche, sotto forma di polmoniti e compromissione sistemica.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 4 settimane.

Si trasmette per via aerea, inalazione, contatto con uccelli, matrici ambientali e/o escrezioni di animali infetti, morso di un uccello infetto; la polvere e l'aerosol contaminati possono essere inalati e rappresentare quindi una importante via di trasmissione; la trasmissione interumana è rara e potrebbe verificarsi attraverso la tosse durante la malattia acuta.

Gruppo di appartenenza: 3.



C7 b

***Chlamydia psittaci* (ceppi non aviari)**

Gram negativo.

Intracellulare obbligato, può infettare pecore e bovini.

Determina la psittacosi che può essere asintomatica, sistemica o una severa polmonite.

Si trasmette per via aerea, inalazione, contatto, ingestione tra uccelli e tra mammiferi di sterco essiccato, matrici ambientali contaminate, secrezioni di uccelli infetti, morso da un uccello infetto. La polvere o l'aerosol contaminano l'aria che è quindi inalata da altri possibili ospiti. La trasmissione interumana è rara e potrebbe avvenire attraverso la tosse.

Gruppo di appartenenza: 2.

C8 b

Chlamydia trachomatis

Gram negativo, comprende circa 15 sierotipi a differente patogenicità.

Intracellulare obbligato.

Determina il tracoma endemico da parte dei sierotipi A, B, C che rappresenta una grave infezione oculare, soprattutto in condizioni igieniche scarse; infezioni genitali da parte dei sierotipi D, E, F, G, H, I, L, J, K, uretriti, congiuntiviti, polmoniti.

Il periodo di incubazione può variare da 5 a 12 giorni.

Si trasmette per contatto.

Gruppo di appartenenza: 2.

C9 b***Clostridium botulinum***

Gram positivo, anaerobio obbligato, produce tossine di cui sono note 7 diverse varietà antigeniche indicate con le lettere da A a G. Ubiquitario nel suolo e sedimenti acquatici, marini dai quali può contaminare gli alimenti; in particolare i tipi A e B sembrano maggiormente presenti nel terreno dove contaminano frutta e vegetali, il tipo E sembra maggiormente presente nei sedimenti marini dove contamina i prodotti della pesca. Gli alimenti maggiormente riconosciuti a rischio sono quelli conservati, insaccati, affumicati, speziati, sotto vuoto.

Le neurotossine sono responsabili delle varie forme di botulismo, le varianti A, B, E e a volte F del botulismo umano. A e B sono associati con una varietà di alimenti, E con prodotti ittici, C e D con il botulismo animale, C aviario, D dei mammiferi. Il termine botulismo è stato coniato nel 1897 da E. van Ermengen dal termine latino *botulus* "salame" ritenuto il primo alimento responsabile di tale patologia che rappresenta un'intossicazione caratterizzata da paralisi flaccida della muscolatura scheletrica con esordio a livello oculare ed estensione progressiva fino a morte per paralisi dei muscoli respiratori o arresto cardiaco; il botulismo può essere: alimentare, iatrogeno, da ferita, infantile, intestinale nell'adulto.

Il periodo di incubazione può variare da 12 a 36 ore, fino a 8 giorni; la durata è dose-dipendente; la gravità della malattia è tanto maggiore quanto più breve è il periodo di incubazione.

Si trasmette per ingestione di cibi nei quali il batterio o la sua tossina si sono sviluppati, per contatto con terriccio contaminato laddove vi siano lesioni traumatiche, per inalazione di aerosol dove è presente la tossina.

Gruppo di appartenenza: 2.

**C10 b*****Clostridium perfringens***

Gram positivo, anaerobio pur sopportando basse concentrazioni di ossigeno, suddiviso in 5 tipi classificati da A a E, i tipi A e C rappresentano i principali patogeni umani.

Diffuso nel suolo, ambienti acquatici, nell'intestino delle persone e degli animali, le spore hanno elevata resistenza alle condizioni ambientali; possono contaminare alimenti, ambienti acquatici.

Determina la gangrena gassosa che da una preesistente lesione traumatica provoca zone più o meno estese di necrosi tessutali, infezioni addominali, polmonari, enteriti necrotizzanti, intossicazioni alimentari, in particolare il tipo A è coinvolto nelle tossinfezioni, il tipo C principalmente nella enterite necrotica.

Il periodo di incubazione può variare da 8 a 24 ore.

Si trasmette per ingestione di cibi contaminati, per contatto con terriccio contaminato laddove vi siano lesioni traumatiche.

Gruppo di appartenenza: 2.

C11 b***Clostridium tetani***

Gram positivo, anaerobio obbligato, produce tossine.

È diffuso nell'ambiente anche sotto forma di spore, nel suolo, intestino e feci di persone e animali quali pecore, cani, gatti, bestiame, topi, cavalli.

Determina il tetano con manifestazioni di paralisi spastica dovuta a spasmi muscolari e paralisi flaccida dei muscoli oculari, rigidità della mandibola, compromissione respiratoria, cianosi, asfissia fatale.

Il periodo di incubazione può variare da 3 a 21 giorni, mediamente 8-10 giorni; più breve è il periodo di incubazione più grave è la malattia.

Si trasmette per contatto attraverso lesioni cutanee con matrici ambientali quali suolo contaminato dalle spore che all'interno dell'organismo infettato producono la tossina.

Gruppo di appartenenza: 2.

C12 b***Clostridium spp***

Sono stati identificati nel 1880 da Prazmowski, comprendono circa 100 specie alcune delle quali producono tossine, gram positivi/negativi, anaerobi.

Ubiquitari nel suolo, nei sedimenti di acque dolci e salate, nel tratto intestinale delle persone e di alcuni animali; le spore possono sopravvivere a lungo nell'ambiente e contaminare una varietà di cibi tra cui carni, prodotti vegetali freschi e conservati.

Determinano patologie in gran parte analoghe, diverse specie possono infettare le ferite comportando semplice infezione e/o gangrena gassosa; patologie specifiche sono rappresentate ad esempio dal tetano e dal botulismo e altre intossicazioni alimentari.

Il periodo di incubazione può variare da poche ore fino a 20 giorni, mediamente 4 giorni.

Si trasmettono per contatto generalmente traumatico soprattutto con matrici ambientali quali suolo contaminato dalle spore che all'interno dell'organismo infettato producono la tossina, per ingestione di cibo contaminato da tossine.

Gruppo di appartenenza: 2.

C13 b***Corynebacterium diphtheriae***

Gram positivo, aerobio, produce tossina.

È presente nelle persone.

Determina la difterite che è una malattia infettiva acuta in grado di interessare e danneggiare organi e tessuti soprattutto a livello nasofaringeo ma anche congiuntivale, cutaneo, attraverso il rilascio della tossina, il decorso è in genere benigno.

Il periodo di incubazione può variare da 24 ore fino a 6 giorni, mediamente 2-4 giorni.

Si trasmette per contatto diretto, via respiratoria attraverso goccioline.

Gruppo di appartenenza: 2.



C14 b

Corynebacterium minutissimum

Gram positivo, aerobio.

Componente della comune flora muco-cutanea.

Patogeno opportunista, può causare infezioni superficiali cutanee, con manifestazioni di chiazze a diversi livelli della superficie corporea, determinando prurito.

Si trasmette attraverso ingestione di cibi contaminati e altri veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

C15 b

Corynebacterium pseudotuberculosis

Gram positivo, aerobio.

È diffuso nell'ambiente a seguito di contaminazione da parte di animali infetti.

È causa di linfadeniti.

Si trasmette principalmente per contatto a seguito di contaminazione delle matrici ambientali.

Gruppo di appartenenza: 2.

C16 b***Corynebacterium spp***

Gram positivi, aerobi/anaerobi facoltativi, tra le specie si annoverano *C. accolens*, *C. afermentans*, *C. amycolatum*, *C. argentoratens*, *C. aquaticum*, *C. auris*, *C. bovis*, *C. diphtheriae*, *C. equi* (ora *Rhodococcus equi*), *C. flavescens*, *C. glucuronolyticum*, *C. glutamicum*, *C. haemolyticum*, *C. halofytica*, *C. jeikeium* (gruppo JK), *C. macginleyi*, *C. matruchotii*, *C. minutissimum*, *C. parvum* (*Propionibacterium acnes*), *C. propinquum*, *C. pseudodiphtheriticum* (*C. hofmannii*), *C. pseudotuberculosis* (*C. ovis*), *C. pyogenes*, *C. urealyticum* (gruppo D2), *C. renale*, *C. striatum*, *C. tenuis*, *C. ulcerans*, *C. urealyticum*, *C. xerosis*.

Si ritrovano nel suolo, nelle acque di scolo, nei vegetali, fanno parte della normale flora della cute.

Alcune specie si comportano come patogeni opportunisti determinando linfadeniti, polmoniti, faringiti, infezioni cutanee, endocarditi.

Si trasmettono per contatto con matrici ambientali contaminate.

Gruppo di appartenenza: 2.

C17 b***Coxiella burnetii***

Gram negativo.

Intracellulare obbligato, infetta le persone, gli animali domestici e selvatici quali bovini, pecore, capre e uccelli.

Determina la febbre Q, con febbre e altre manifestazioni quali artralgia, mialgia, presenza di esantemi in circa la metà dei casi e frequenti casi di polmonite.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 3 settimane.

Si trasmette per contatto con animali infetti, per inalazione di goccioline infette.

Gruppo di appartenenza: 3.

Schede **E**

Edwardsiella tarda

E1 b

Ehrlichia sennetsu (*Rickettsi sennetsu*)

E2 b

Ehrlichia spp

E3 b

Eikenella corrodens

E4 b

Enterobacter aerogenes/cloacae

E5 b

Enterobacter spp

E6 b

Enterococcus spp

E7 b

Erysipelothrix rhusiopathiae

E8 b

Escherichia coli (ad eccezione dei ceppi non patogeni)

E9 b

Escherichia coli, ceppi verocitotossigenici
(es O157:H7 oppure O103)

E10 b

E1 b***Edwardsiella tarda***

Gram negativo, anaerobio facoltativo.

È presente nei rettili, pesci e occasionalmente nelle persone.

Patogeno opportunista, determina gastroenterite, che può essere associata a meningite, setticemia.

Il periodo di incubazione non è chiaramente identificato.

Si trasmette per via oro-fecale, ingestione di alimenti contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

E2 b***Ehrlichia sennetsu (Rickettsi sennetsu)***

Gram negativo.

Intracellulare obbligato.

Determina la febbre ghiandolare, spesso associata a leucopenia, trombocitopenia, con possibilità di forme variabili da subcliniche a fatali.

Il periodo di incubazione è in genere di 2 settimane.

Si trasmette attraverso modalità non del tutto note.

Gruppo di appartenenza: 2.

**E3 b*****Ehrlichia spp***

Gram negativi, tra le specie vi sono *E. chaffeensis*, *E. equi*, *E. phagocytophila*, *E. ewingii*, *E. ruminantium*, *E. ondiri*, *E. canis*, *E. risticii*, *E. sennetsu*, *E. bovis*, *E. muris*, *E. ovina*.

Intracellulari obbligati, sono presenti in molti animali tra cui i ruminanti. Determinano ehrlichiosi quale ehrlichiosi monocitaria umana (HME o *Human Monocytic Ehrlichiosis*) determinata da *E. chaffeensis*, la ehrlichiosi granulocitaria umana (HGE o *Human Granulocytic Ehrlichiosis*) determinata dal cosiddetto *E. HGE*, con febbre elevata, e possibilità di polmonite e encefalopatia, con comparsa in alcuni casi di un esantema cutaneo.

Il periodo di incubazione può variare da 7 a 21 giorni.

Si trasmettono attraverso vettori quali zecche o attraverso animali quali pecore e bovini.

Gruppo di appartenenza: 2.

E4 b***Eikenella corrodens***

Descritto per la prima volta nel 1948, membro del gruppo HACEK (*Haemophilus spp.*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterium*, *Eikenella*, *Kingella*), gram negativo, anaerobio facoltativo.

Rappresenta un commensale nelle persone a livello del tratto respiratorio superiore.

Patogeno opportunista determina infezioni anche cutanee così come periodontiti.

Si trasmette per contatto e per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

E5 b***Enterobacter aerogenes/cloacae***

Gram negativo, anaerobio facoltativo.

Ampiamente distribuito nell'ambiente, suolo, acqua, nel tratto intestinale di animali e persone.

Patogeno opportunista soprattutto in ambito nosocomiale provocando infezioni urinarie e in sedi extraintestinali.

Il periodo di incubazione non è chiaramente definito.

Si trasmette attraverso oggetti di varia natura contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

E6 b***Enterobacter spp***

Gram negativi, aerobi/anaerobi facoltativi, tra le specie si annoverano *E. aerogenes*, *E. cloacae*, *E. gergoviae*, *E. amnigenus*, *E. asburiae*, *E. intermedius*, *E. hormaechei*, *E. cancerogenus*, *E. sakazkii*, *E. agglomerans*.

Sono presenti nel suolo, acqua, piante, nei prodotti alimentari, tratto intestinale di molti animali e dell'uomo.

Determinano una varietà di infezioni tra cui quelle nosocomiali, comprendendo polmonari, urinarie, endocarditi, cutanee, respiratorie, le specie più importanti in ambito nosocomiale sono *E. cloacae* e *E. aerogenes*.

Il periodo di incubazione non è chiaramente definito.

Si trasmettono per contatto diretto con materiale infetto, per via oro-fecale.

Gruppo di appartenenza: 2.

**E7 b*****Enterococcus spp***

Gram positivi, anaerobi facoltativi, tra le varie specie si annoverano *E. faecalis*, *E. faecium*, *E. durans*, *E. avium*, *E. hirae*.

Ubiquitari in natura, comunemente presenti in ambienti dove sono presenti animali tra cui avicoli, *E. faecalis*, *E. faecium*, nelle persone sono presenti a livello intestinale.

Determinano infezioni a livello urinario, batteriemia, meningite, endocarditi soprattutto in ambito nosocomiale.

Si trasmettono attraverso aerosol, per via orale, per contatto attraverso lesioni cutanee.

Gruppo di appartenenza: 2.

E8 b***Erysipelothrix rhusiopathiae***

Isolato per la prima volta da Koch nel 1876, gram positivo, aerobio/anaerobio facoltativo.

È presente in molti animali tra cui insetti, pesci, crostacei, rettili, uccelli, mammiferi prevalentemente suini.

Determina patologie cutanee localizzate, generalizzate, sistemiche, che possono essere associate a endocarditi.

Il periodo di incubazione può essere di 1 settimana.

Si trasmette per contatto con animali o loro prodotti contaminati, attraverso soluzioni di continuo della cute, con matrici ambientali contaminate.

Gruppo di appartenenza: 2.

E9 b***Escherichia coli* (ad eccezione dei ceppi non patogeni)**

Gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo, presenta differenti gruppi che, sulla base della patogenicità comprendono: Enteropatogeni (EPEC), Enterotossigeni (ETEC), Enteroinvasivi (EIEC), Enteroemorragici (EHEC). *Escherichia coli* è la specie rappresentativa del genere *Escherichia*: al suo interno si distinguono almeno 171 sierotipi caratterizzati da diverse combinazioni degli antigeni O, H, K.

Ampiamente distribuito nel suolo, acque, piante, è il più classico rappresentante della flora microbica intestinale dell'uomo e di molti animali a sangue caldo tra cui pecore, suini, bovini, cavalli e cani.

Rappresenta un indicatore primario di contaminazione fecale delle acque, determina patologie diverse a seconda dei ceppi patogeni quali infezioni alimentari con interessamento intestinale a vari livelli, urinarie, associato ad altre patologie tra cui polmoniti e meningiti.

Il periodo di incubazione per i gruppi EPEC può variare da 9 a 12 ore, per i gruppi ETEC da 10 a 72 ore, per i gruppi EIC da 10 a 18 ore, per i gruppi EHEC da 2 a 8 giorni.

Si trasmette per via oro-fecale, contatto diretto, ingestione di alimenti e acqua contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

E10 b***Escherichia coli*, ceppi verocitotossigenici (es O157:H7 oppure O103)**

Incluso nell'elenco dei patogeni emergenti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità Ceppi, appartenente al gruppo EHEC (O157:H7), produttore di due tossine indicate come Verotossina 1 e Verotossina 2, gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Si trova nel tratto intestinale dei ruminanti in particolare bovini.

Escherichia coli O157:H7 è un sierotipo che determina emorragie quali colite emorragica, sindrome emolitico-uremica, emorragie cerebrali.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 8 giorni.

Si trasmette per ingestione di alimenti e acqua contaminati, fecale-orale, contatto con animali.

Gruppo di appartenenza: 3^(**).

Schede **F**

Flavobacterium meningosepticum

F1 b

Fluoribacter bozemanii (*Legionella*)

F2 b

Francisella tularensis (Tipo A)

F3 b

Francisella tularensis (Tipo B)

F4 b

Fusobacterium necrophorum

F5 b

F1 b

Flavobacterium meningosepticum

Gram negativo, aerobio obbligato.

Intracellulare facoltativo, componente della normale flora del tratto respiratorio umano.

Determina meningiti, polmoniti, endocarditi soprattutto in ambito nosocomiale.

È ampiamente distribuito in natura, nell'acqua, nel suolo ed è anche presente in ambiente ospedaliero.

Si trasmette per contatto con matrici ambientali e oggetti contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

F2 b

***Fluoribacter bozemanii* (Legionella)**

Gram negativo, aerobio.

Si trova nei laghi, corsi d'acqua, terreni acquosi, nelle condutture idrauliche.

Intracellulare facoltativo.

Si trasmette per contatto e per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

**F3 b*****Francisella tularensis* (Tipo A)**

Descritto da Francis a Tulare in California nel 1911, gram negativo, aerobio obbligato, comprende la sottospecie *tularensis/nearctica*.

Si trova in varie specie di animali tra cui roditori selvatici, uccelli, ungulati, artropodi, felini, nel suolo e nell'acqua.

Determina tularemia così chiamata dalla contea di Tulare in California dove fu descritta per la prima volta, con interessamento a livello ulcero ghiandolare, ghiandolare in assenza di lesioni cutanee, oculo ghiandolare, tifoide, gastroenterico, oro-faringeo e polmonare.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 21 giorni, mediamente 1-3 giorni.

Si trasmette per contatto diretto con animali o loro tessuti/organi, inalazione di aerosol contaminato, ingestione di alimenti, acqua, suolo contaminati, punture di zanzare, mosche e zecche.

Gruppo di appartenenza: 3.

F4 b***Francisella tularensis* (Tipo B)**

Descritto da Francis a Tulare in California nel 1911, comprende la sottospecie *holarctica/palearctica*, gram negativo, aerobio obbligato. Serbatoi naturali sono rappresentati da piccoli mammiferi quali topi, ratti, scoiattoli, conigli, lepri.

Causa tularemia meno virulenta rispetto al tipo A. È considerato una potenziale arma biologica.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 21 giorni, mediamente 1-3 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali zecche, per contatto diretto con animali infetti e/o loro escrezioni e con le matrici ambientali contaminate, per ingestione di acqua e alimenti contaminati, per inalazione di aerosol, la trasmissione interumana non è ben documentata.

Gruppo di appartenenza: 2.

F5 b

Fusobacterium necrophorum

Gram negativo, anaerobio obbligato.

È componente della flora batterica del tratto gastrointestinale e respiratorio di molti animali e delle persone.

Patogeno opportunista, può causare o essere una concausa di infezioni necrotiche anche a seguito di pre-esistenti infezioni a livello orofaringeo.

Si trasmette per contatto.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **G**

Gardnerella vaginalis

G1 b

G1 b

Gardnerella vaginalis

Deve il suo nome al ginecologo Gardner che insieme al batteriologo Dukes lo descrissero nel 1955, gram positivo/gram variabile.

Si trova nel tratto genito-urinario delle persone.

Determina una varietà di infezioni sebbene molte siano prevalentemente sessuali.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto attraverso secrezioni.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **H**

Haemophilus ducreyi

H1 b

Haemophilus influenzae

H2 b

Haemophilus spp

H3 b

Helicobacter pylori

H4 b

H1 b***Haemophilus ducreyi***

Identificato da Ducrey nel 1889, gram negativo, aerobio.

Patogeno opportunista, si trova nelle mucose.

Determina l'ulcera molle anche indicata come ulcera di Ducrey con interessamento soprattutto a livello genitale.

Il periodo di incubazione può variare da 3 fino a 14 giorni.

Si trasmette per contatto soprattutto a livello di lesioni cutanee.

H2 b***Haemophilus influenzae***

Isolato da Pfeiffer nel 1892, gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo, presenza di 6 sierotipi contraddistinti con le lettere da a ad f.

Il serbatoio è rappresentato dalle persone.

Parassita obbligato, determina patologie a livello nasofaringeo, con possibili manifestazioni di meningiti, laringiti, otiti, sinusiti, bronchiti, polmoniti, il sierotipo b è quello maggiormente virulento.

Il periodo di incubazione si presume variabile tra 2-4 giorni.

Si trasmette per via aerea attraverso goccioline di saliva, secrezioni delle vie respiratorie.

Gruppo di appartenenza: 2.

H3 b***Haemophilus spp***

Gram negativi, aerobi/anaerobi facoltativi, ceppi capsulati e non capsulati, tra le specie vi sono *H. influenzae*, *H. ducreyi*, *H. aegyptius*, *H. parainfluenzae*, *H. haemolyticus*, *H. parahaemolyticus*.

Particolarmente esposti sono animali quali topi e ratti.

I ceppi non capsulati sono ospiti abituali delle prime vie respiratorie e raramente sono patogeni, i ceppi capsulati sono maggiormente patogeni potendo determinare meningiti, sepsi, polmoniti.

Il periodo di incubazione può variare da 1 fino a 4 giorni.

Si trasmettono per contatto diretto/indiretto, per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.



H4 b

Helicobacter pylori

Gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo tendenzialmente microaerofilo.

È presente nella mucosa gastrica delle persone, occasionalmente in alcuni animali tra cui gatti e nelle acque superficiali.

Determina gastrite cronica, ulcera gastrica e duodenale (infiammazione gastrica e ulcera), sembra esservi correlazione tra gastrite cronica e ulcera peptica e un maggior rischio di insorgenza di carcinoma gastrico.

Il periodo di incubazione determinato sperimentalmente con quantità note di inoculo indicano un periodo compreso tra 5 e 10 giorni.

Si trasmette attraverso diverse modalità, anche se non tutte note, da un terzo a circa metà della popolazione mondiale è portatrice del batterio, trasmissione oro-fecale, contatto con animali, alimenti, acqua, materiale sanitario o non sanitario contaminato.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **K**

Klebsiella oxytoca

K1 b

Klebsiella pneumoniae

K2 b

Klebsiella spp

K3 b

K1 b***Klebsiella oxytoca***

Gram negativo, aerobio facoltativo.

Colonizza frequentemente il tratto gastrointestinale delle persone pur presentando una varietà di sorgenti e serbatoi.

Patogeno opportunista soprattutto in ambito nosocomiale determinando infezioni respiratorie, urinarie, artriti, meningiti, sepsi con localizzazioni cardiovascolari.

Si trasmette attraverso contatto diretto/indiretto, attraverso superfici/oggetti contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

K2 b***Klebsiella pneumoniae***

Distinto dallo *Streptococcus pneumoniae* a seguito dello sviluppo nel 1884 da parte di Hans Christian Gram della tecnica oggi nota come *Colorazione Gram*, gram negativo, aerobio facoltativo.

Colonizza le prime vie respiratorie delle persone.

Determina polmonite batterica, infezioni nosocomiali soprattutto a livello urinario e laddove siano presenti delle ferite, batteriemia.

Si trasmette per contatto attraverso oggetti/superfici contaminate, tra cui le mani degli operatori in ambito sanitario.

Gruppo di appartenenza: 2.

**K3 b*****Klebsiella spp***

Il termine *Klebsiella* si deve al batteriologo tedesco Edwin Klebs, gram negativi, aerobi facoltativi, tra le specie si annoverano *K. pneumoniae*, *K. rhinoscleromatis*, *K. ozaenae*, che sono considerate 3 sottospecie dell'unica specie *K. pneumoniae*, *K. oxytoca*, *K. planticola*, *K. terrigena*, *K. erogene*, *K. ornithinolytica*, *K. granulomatis*, *K. mobilis*, *K. singaporensis*, *K. trevisanii*, *K. variicola*.

Ubiquitari, si ritrovano nel suolo, in molti ambienti acquatici, colonizzano anche parte dei sistemi idrici di distribuzione, si ritrovano nel tratto intestinale e a livello faringeo delle persone, a livello ospedaliero possono colonizzare le diverse attrezzature e/o dispositivi utilizzati, in generale l'ambiente soprattutto suolo, acqua interna, scarichi, piante, ospedali, mucose dell'uomo e alcuni animali tra cui equini e suini.

Determinano diverse infezioni a livello respiratorio, quale una particolare forma di rinite determinata da *K. ozaenae* e un'inflammazione granulomatosa del naso-faringe determinata da *K. rhinoscleromatis*, intestinale, urogenitale, di diversa gravità soprattutto in soggetti immunocompromessi in ambito nosocomiale.

Il periodo di incubazione per alcune specie può variare da 1 a 16 settimane.

Si trasmettono attraverso contatto con matrici ambientali contaminate, ingestione di acqua o suolo contaminati, contatto con superficie contaminate, per via respiratoria, per via oro-fecale, respiratoria.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **L**

Legionella pneumophila

L1 b

Legionella spp

L2 b

Leptospira interrogans (tutti i sierotipi)

L3 b

Listeria ivanovii

L4 b

Listeria monocytogenes

L5 b

L1 b***Legionella pneumophila***

Gram negativo, aerobio.

È presente negli ambienti acquatici naturali e non naturali, in particolare corsi d'acqua, ambienti lacustri, acque termali, reti di distribuzione idrica, impianti di areazione e condizionamento, serbatoi di accumulo e/o cisterne di acqua.

Determina la cosiddetta Febbre di Pontiac non particolarmente grave con possibilità di lievi sintomi neurologici quali vertigini e fotofobia e la Legionellosi Polmonare, anche nota come malattia del legionario a seguito dell'epidemia scoppiata durante la riunione della Legione Americana a Philadelphia nel 1976, rappresentando una malattia respiratoria acuta, con possibilità di polmoniti, interessamento neurologico, cardiaco, epatico, renale.

Il periodo di incubazione può variare da 24 a 48 ore per la Febbre di Pontiac, mentre può variare da 2 a 10 giorni per la Legionellosi polmonare, mediamente 5-6 giorni.

Si trasmette per via aerea, per inalazione di aerosol, goccioline derivate per essiccamento.

Gruppo di appartenenza: 2.

**L2 b*****Legionella spp***

Sono state descritte almeno 30 specie distinte in più di 40 gruppi sierologici, tra cui *L. adalaidensis*, *L. anisa*, *L. beliardensis*, *L. birminghamsensis*, *L. bozemanii*, *L. brunensis*, *L. busanensis*, *L. cherrii*, *L. cincinnatiensis*, *L. donaldsonii*, *L. drancourtii*, *L. drozanskii*, *L. erythra*, *L. fairfieldensis*, *L. fallonii*, *L. feeleeii*, *L. geestiana*, *L. gratiana*, *L. gresilensis*, *L. hackeliae*, *L. israelensis*, *L. jamestowniensis*, *L. jordanis*, *L. lansingensis*, *L. londiniensis*, *L. longbeachae*, *L. lytica*, *L. monrovia*, *L. moravica*, *L. nautarum*, *L. oakridgensis*, *L. parisiensis*, *L. pneumophila*, *L. quateirensis*, *L. quinlivanii*, *L. rowbothamii*, *L. rubrilucens*, *L. sainthelensi*, *L. santicrucis*, *L. shakespeareii*, *L. spiritensis*, *L. steigerwaltii*, *L. taurinensis*, *L. tucsonensis*, *L. wadsworthii*, *L. waltersii*, *L. worsleiensis*, gram negativi, aerobi.

Sono ampiamente distribuiti in natura, principalmente in ambienti acquatici ma anche in ambienti non naturali quali piscine, serbatoi, terme, impianti di distribuzione idrica, di climatizzazione e areazione. Determinano patologie di diversa gravità con maggiore patogenicità per la legionellosi polmonare soprattutto nei soggetti con funzioni polmonari e immunitarie compromesse.

Il periodo di incubazione può variare da 24 ore fino a 10 giorni.

Si trasmettono per via aerea, inalazione o aspirazione di aerosol, contatto diretto attraverso contaminazioni accidentali di ferite pre-esistenti, non sembra verificarsi la trasmissione interumana.

Gruppo di appartenenza: 2.

L3 b***Leptospira interrogans* (tutti i sierotipi)**

Gram negativo, aerobio obbligato.

I serbatoi sono rappresentati prevalentemente da roditori, in particolare da ratti e topi, ma anche bovini, gatti, cani, pesci, rettili, anfibi, bovini, suini, che possono contaminare con le loro deiezioni, soprattutto urine, acque di diversa origine e destinazione.

Determina la leptospirosi, con sintomatologia e decorso clinico variabile da modesti sintomi catarrali fino a forme molto gravi con ittero e gravi danni a livello del fegato e dei reni e localizzazione meningea.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 30 giorni, generalmente 7-14 giorni.

Si trasmette per contatto diretto o indiretto, soprattutto con le urine degli animali infetti o con altro materiale di origine animale o ambientale quale acqua, suolo o altre matrici/superfici contaminate con le deiezioni degli animali infetti, anche la formazione di aerosol a seguito di utilizzo di acqua contaminata può rappresentare una via di trasmissione.

Gruppo di appartenenza: 2.

L4 b***Listeria ivanovii***

Gram positivo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Ubiquitario nell'ambiente, soprattutto in luoghi umidi, e presente in numerosi animali tra cui volatili e pesci.

Patogeno principalmente per gli animali tra cui bovini e pecore.

Si trasmette attraverso contatto con animali, ingestione di alimenti contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.



L5 b

Listeria monocytogenes

Gram positivo, aerobio/anaerobio facoltativo, sono conosciuti circa 13 sierotipi.

Ubiquitario nell'ambiente, soprattutto nel suolo, nei liquami e nelle acque superficiali da cui si diffonde nella catena alimentare, contaminando animali che possono a loro volta contaminare piante, suolo, acqua, fino a rappresentare un rischio soprattutto per gli alimenti lavorati e pronti al consumo, refrigerati, consumati senza cottura o riscaldamento.

Determina infezioni sistemiche, meningite, setticemie, patogeno opportunisto soprattutto in ambito nosocomiale, manifestandosi con forme gastroenteriche, extragastroenteriche o simil-influenzali.

Il periodo di incubazione può variare da 20 a 48 ore.

Si trasmette per contatto diretto e/o indiretto con animali o superfici, ingestione di alimenti contaminati, contagio interumano.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **M**

Morganella morganii **M1 b**

Mycobacterium africanum **M2 b**

Mycobacterium avium/intracellulare **M3 b**

Mycobacterium bovis (ad eccezione del ceppo BCG) **M4 b**

Mycobacterium chelonae **M5 b**

Mycobacterium fortuitum **M6 b**

Mycobacterium kansasii **M7 b**

Mycobacterium leprae **M8 b**

Mycobacterium malmoense **M9 b**

Mycobacterium marinum **M10 b**

Mycobacterium microti **M11 b**

Mycobacterium paratuberculosis **M12 b**

Mycobacterium scrofulaceum **M13 b**

Mycobacterium simiae **M14 b**

Mycobacterium szulgai **M15 b**

Mycobacterium tuberculosis **M16 b**

Mycobacterium ulcerans **M17 b**

Mycobacterium xenopi **M18 b**

Mycoplasma caviae **M19 b**

Mycoplasma hominis **M20 b**

Mycoplasma pneumoniae **M21 b**

M1 b***Morganella morganii***

Identificato per la prima volta dal batteriologo H. de R. Morgan nel 1906, gram negativo, anaerobio facoltativo.

È presente nell'ambiente, nel tratto intestinale umano e di animali tra cui cani e rettili.

Patogeno opportunista, può determinare infezioni urinarie soprattutto in ambito nosocomiale.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto con animali, matrici ambientali, superfici di vario tipo contaminate.

Gruppo di appartenenza: 2.

M2 b***Mycobacterium africanum***

Membro del *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC) che include *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, gram positivo, aerobio.

Si trova nell'espettorato di persone con tubercolosi polmonare.

Rappresenta la principale causa di polmonite tubercolare in diverse zone dell'Africa, più raramente in Europa, frequentemente è associato a soggetti HIV-positivi; gli stadi della tubercolosi si distinguono in primario ovvero infezione iniziale, latente ovvero infezione quiescente, recrudescente.

La tubercolosi primaria può diventare attiva entro 1 o 2 anni dall'infezione iniziale ma può essere ritardata di anni o decenni e attivarsi a seguito di altre malattie o dopo trattamento con farmaci immunodepressivi, soprattutto a seguito di infezione da HIV.

Si trasmette per via aerea, per ingestione di materiali contaminati, eccezionalmente per contatto con materiali infetti.

Gruppo di appartenenza: 3.

**M3 b*****Mycobacterium avium/intracellulare***

Gram positivo, aerobio.

È presente nel suolo, acqua.

Determina una micobatteriosi atipica, soprattutto nelle fasi terminali dell'AIDS, interessamento a livello gastrointestinale con diffusione al midollo osseo, le infezioni possono essere localizzate o diffuse.

Si trasmette per via inalatoria, ingestione, gastroenterica.

Gruppo di appartenenza: 2.

M4 b***Mycobacterium bovis* (ad eccezione del ceppo BCG)**

Membro del *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC) che include *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, gram positivo, aerobio.

È in grado di infettare una varietà di animali tra cui bovini, bufali, pecore, capre, suini, volpi, tassi, conigli, cavalli e persone.

Determina una forma di tubercolosi con interessamento polmonare ma anche extrapolmonare a livello gastrointestinale, associato al virus HIV; gli stadi della tubercolosi si distinguono in primario ovvero infezione iniziale, latente ovvero infezione quiescente, recrudescente.

La tubercolosi primaria può diventare attiva entro 1 o 2 anni dall'infezione iniziale ma può essere ritardata di anni o decenni e attivarsi a seguito di altre malattie o dopo trattamento con farmaci immunodepressivi, e soprattutto a seguito di infezione da HIV.

Si trasmette attraverso alimenti e/o acqua contaminati, per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 3.

M5 b***Mycobacterium chelonae***

Micobatterio non tubercolare (NTM – *NonTuberculous Mycobacteria*), gram positivo, aerobio.

Ubiquitario, nel suolo, acqua, ma anche in ambienti ospedalieri.

Determina infezioni disseminate comportandosi anche come patogeno opportunista in ambito nosocomiale, soprattutto in soggetti con HIV, con interessamento polmonare, cutaneo, oculare, osteomieliti, endocarditi.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto, non sembra esservi trasmissione interumana.

Gruppo di appartenenza: 2.

M6 b***Mycobacterium fortuitum***

Micobatterio non tubercolare (NTM – *NonTuberculous Mycobacteria*), gram positivo, aerobio.

Ubiquitario nel suolo, acqua compresa quella potabile, nelle persone e negli animali tra cui cinghiali, rettili, anfibi, invertebrati, pesci.

Determina una micobatteriosi atipica, soprattutto in ambito nosocomiale soprattutto in soggetti con HIV, con interessamento polmonare, cutaneo, osseo.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto con matrici ambientali o oggetti di vario tipo contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

**M7 b*****Mycobacterium kansasii***

Micobatterio non tubercolare (NTM – *NonTuberculous Mycobacteria*), classificato in 5 sottotipi identificati come I, II, III, IV e V, gram positivo, aerobio.

Non è ubiquitario, non si trova facilmente nelle diverse matrici ambientali, la presenza nel suolo e nelle acque è prevalentemente dovuta ai sottotipi III, IV, V.

Il sottotipo I è il più frequentemente patogeno, il sottotipo II agisce prevalentemente come patogeno opportunista, i sottotipi III, IV e V sono meno frequentemente causa di patologia.

Si trasmette per via aerea, per inalazione, contatto diretto con le matrici ambientali contaminate.

Gruppo di appartenenza: 2.

M8 b***Mycobacterium leprae***

Identificato da Gerhard Armauer Hansen nel 1873, gram positivo, aerobio.

Intracellulare obbligato, è presente in diversi animali tra cui armadilli, alcuni primati non umani, alcuni insetti.

Determina la lebbra o morbo di Hansen, che può manifestarsi con gravità di vario tipo fino a forme invalidanti con coinvolgimento cutaneo, dei nervi periferici configurandosi in quadri che confinano con la forma tubercolare e quella lepromatosa.

Il periodo di incubazione è lungo potendo variare da pochi mesi fino a 20 anni, generalmente 5 anni.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto e attraverso aerosol.

Gruppo di appartenenza: 3.

M9 b***Mycobacterium malmoeense***

Identificato nel 1977, micobatterio non tubercolare (NTM – *NonTuberculous Mycobacteria*), gram positivo, aerobio.

È presente seppur raramente nell'ambiente, quale suolo e acqua.

Patogeno opportunista che può causare patologie polmonari soprattutto in soggetti immunocompressi da infezione da HIV, raramente patologie extrapolmonari e infezioni disseminate.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

M10 b***Mycobacterium marinum***

Identificato per la prima volta da Aronson nel 1926, riconosciuto nel 1951 come patogeno umano e chiamato *Mycobacterium balnei*, in seguito rinominato *Mycobacterium marinum*, micobatterio atipico, gram positivo, aerobio.

Comune nelle acque dolci o salate, infetta comunemente pesci e anfibi.

Determina infezioni a livello cutaneo, con lesioni granulomatose, possibili complicazioni quali artrite, osteomielite, soprattutto in soggetti immunocompromessi.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 6 settimane.

Si trasmette per contatto diretto con animali infetti, contatto indiretto con superfici o matrici ambientali contaminate.

Gruppo di appartenenza: 2.

**M11 b** *Mycobacterium microti*

Membro del *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC) che include *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, gram positivo, aerobio.

Si ritrova in alcune specie di animali selvatici, tra cui topi.

Considerato patogeno emergente, determina patologie anche gravi soprattutto in soggetti immunocompromessi.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto.

Gruppo di appartenenza: 3^(*).

M12 b *Mycobacterium paratuberculosis*

Membro del *Mycobacterium avium complex* (MTBC), che include *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, anche denominato *M. avium* spp. *Paratuberculosis* (Map), gram positivo, aerobio.

Infetta animali tra cui bovini e pecore.

Obbligato intracellulare, determina la malattia di Johne anche nota come paratubercolosi, è stato implicato nella eziologia del morbo di Crohn.

Si trasmette attraverso contatto diretto/indiretto, è possibile la trasmissione interumana.

Gruppo di appartenenza: 2.

M13 b *Mycobacterium scrofulaceum*

Micobatterio non tubercolare (NTM – *NonTuberculous Mycobacteria*), gram positivo, aerobio.

È presente nel suolo e nell'acqua.

Patogeno opportunista potendo causare malattia polmonare e infezioni disseminate soprattutto in pazienti affetti da AIDS, che possono essere indistinguibili dalla tubercolosi.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

M14 b

Mycobacterium simiae

Micobatterio non tubercolare (NTM – *NonTuberculous Mycobacteria*), gram positivo, aerobio.

Ubiquitario, nel suolo, acqua e animali.

Determina patologie polmonari in soggetti immunocompromessi.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

M15 b

Mycobacterium szulgai

Identificato nel 1972, micobatterio non tubercolare (NTM – *NonTuberculous Mycobacteria*), gram positivo, aerobio.

Ubiquitario, suolo, acqua.

Può causare patologie localizzate e disseminate soprattutto in soggetti immunocompromessi, con frequenza di malattie polmonari ma anche con coinvolgimento di altri organi quali ossa, cute, tessuti molli.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

**M16 b** *Mycobacterium tuberculosis*

Isolato nel 1882 da Robert Koch, membro del *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC), che include *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, gram positivo, aerobio.

Il serbatoio noto è rappresentato dalle persone.

Si distinguono 5 varietà di bacillo tubercolare: umano, bovino, aviario, murino, degli animali a sangue freddo; le prime 2 varietà hanno importanza per la tubercolosi umana con interessamento prevalentemente polmonare ma anche con coinvolgimento di altri organi quali linfonodi, ossa, tratto genitourinario, meningi, identificandosi nella tubercolosi extrapolmonare. La forma più pericolosa è causata dal cosiddetto MDR TB (*Multi-Drug Resistant Tuberculosis*), ovvero forma di tubercolosi multiresistente, da cui può derivare la forma EXDR-TD (*Extensively Drug Resistant Tuberculosis*) che rappresenta una forma di infezione ancora più difficile da trattare. Per la tubercolosi risulta importante poter differenziare tra infezione latente e malattia laddove si può distinguere tra infezione non attiva (presenza del batterio ma “controllo” da parte del sistema immunitario) e infezione attiva (presenza del batterio ma il sistema immunitario non riesce a controllare il batterio che può quindi determinare la malattia). Quando il batterio diventa attivo il soggetto si ammala di tubercolosi. La tubercolosi è strettamente associata all’infezione da HIV; gli stadi della tubercolosi si distinguono in primario ovvero infezione iniziale, latente ovvero infezione quiescente, recrudescente.

La tubercolosi primaria può diventare attiva entro 1 o 2 anni dall’infezione iniziale ma può essere ritardata di anni o decenni e attivarsi a seguito di altre malattie o dopo trattamento con farmaci immunodepressivi, e soprattutto a seguito di infezione da HIV.

Si trasmette da persona a persona per via aerea, attraverso le goccioline di saliva solo quando l’infezione è attiva, non sembra essere possibile la trasmissione nelle forme latente ed extrapolmonare.

Gruppo di appartenenza: 3.

M17 b***Mycobacterium ulcerans***

Gram positivo, aerobio.

Diffuso nell'ambiente, nel suolo e nell'acqua.

Determina una patologia cutanea ulcerativa nota come ulcera di Buruli che rappresenta la terza più importante malattia da micobatteri dopo la tubercolosi e la lebbra, l'HIV non sembra essere un fattore di rischio. Nel 1997 l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha riconosciuto tale patologia come un problema di salute pubblica emergente.

Il periodo di incubazione sembra essere di circa 2 mesi.

Si trasmette attraverso contatto diretto/indiretto, attraverso insetti acquatici. Si ritiene che la trasmissione da persona a persona possa avvenire attraverso contatto diretto.

Gruppo di appartenenza: 3^(**).

M18 b***Mycobacterium xenopi***

Descritto per la prima volta da Schwabacher nel 1959, micobatterio non tubercolare (NTM – *NonTuberculous Mycobacteria*), gram positivo, aerobio.

È spesso considerato un saprofito o un contaminante ambientale soprattutto delle acque.

Determina più frequentemente infezioni polmonari, ma sono anche possibili infezioni extrapolmonari e disseminate, soprattutto in soggetti immunocompromessi quali i soggetti affetti da HIV comportandosi come patogeno opportunista.

Si trasmette per contatto diretto con matrici ambientali contaminate, per via aerea attraverso aerosol, è controversa la trasmissione interumana.

Gruppo di appartenenza: 2.



M19 b *Mycoplasma caviae*

Aerobio/anaerobio facoltativo.

Si trova nel rinofaringe e apparato genitale dei porcellini d'India ma anche in diversi apparati di altri animali quali i ratti.

La patogenicità non è del tutto nota.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto.

Gruppo di appartenenza: 2.

M20 b *Mycoplasma hominis*

Aerobio/anaerobio facoltativo.

Commensale umano soprattutto a livello urogenitale.

Patogeno opportunista con possibilità di determinare infezioni genitali e in altre sedi quali sistema nervoso, tratto respiratorio soprattutto in soggetti immunocompromessi.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto.

Gruppo di appartenenza: 2.

M21 b *Mycoplasma pneumoniae*

Aerobio/anaerobio facoltativo.

Ubiquitario, è presente a livello della membrana mucosa dell'apparato respiratorio.

Determina la cosiddetta polmonite atipica primaria che in fase iniziale non determina particolari sintomatologie che possono però in seguito precipitare verso manifestazioni patologiche più gravi.

Il periodo di incubazione può variare da 6 a 30 giorni.

Si trasmette attraverso aerosol, per contatto diretto, non è molto facile la trasmissione interumana.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **N**

Neisseria gonorrhoeae

N1 b

Neisseria meningitidis

N2 b

Nocardia asteroides

N3 b

Nocardia brasiliensis

N4 b

Nocardia farcinica

N5 b

Nocardia nova

N6 b

Nocardia otitidiscaviarum

N7 b

N1 b***Neisseria gonorrhoeae***

Gram negativo, aerobio.

Intracellulare obbligato, serbatoi naturali sono rappresentati dalle persone.

Determina la gonorrea o blenorragia, malattia a trasmissione sessuale che può diffondere anche al circolo sanguigno e determinare artrite, epatite e miocardite.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 7 giorni.

Si trasmette per contatto diretto.

Gruppo di appartenenza: 2.

N2 b***Neisseria meningitidis***

Gram negativo, aerobio.

Serbatoi naturali sono rappresentati dalle persone.

Determina una grave forma di meningite.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 10 giorni.

Si trasmette per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

N3 b***Nocardia asteroides***

Isolato per la prima volta da Eppinge nel 1890, con il nome di *Cladothrix asteroides* gram positivo, aerobio.

È presente nel suolo, in alcuni animali tra cui cani e gatti.

Patogeno opportunista, determina nocardiosi che rappresenta una malattia polmonare soprattutto in soggetti immunocompromessi, si possono verificare anche problematiche a livello cerebrale.

Il periodo di incubazione è sconosciuto, ma potrebbe variare da pochi giorni ad alcune settimane.

Si trasmette attraverso contatto diretto con matrici ambientali contaminate o con animali e/o loro deiezioni, attraverso soluzioni di continuo della cute, per inalazione.

Gruppo di appartenenza: 2.



N4 b

Nocardia brasiliensis

Gram positivo, aerobio.

Si trova nel suolo, in ambito nosocomiale.

Determina spesso malattia polmonare, associata a infezioni cutanee localizzate.

Il periodo di incubazione è sconosciuto, ma potrebbe variare da pochi giorni ad alcune settimane.

Si trasmette attraverso contatto diretto con matrici ambientali contaminate o con animali e/o loro deiezioni, attraverso soluzioni di continuo della cute, per inalazione. Non è ben documentata la trasmissione da persona a persona.

Gruppo di appartenenza: 2.

N5 b

Nocardia farcinica

Isolato per la prima volta da Nocard nel 1889 e così denominato da Trevisan, gram positivo, aerobio.

Si trova nel suolo, nell'acqua e in alcuni animali.

Determina infezioni localizzate e/o disseminate con coinvolgimento di numerosi organi tra cui cervello, reni, articolazioni, ossa.

Il periodo di incubazione è sconosciuto, ma potrebbe variare da pochi giorni ad alcune settimane.

Si trasmette principalmente per via aerea e per contatto.

Gruppo di appartenenza: 2.

N6 b

Nocardia nova

Identificato come nuova specie distinta dal gruppo di *Nocardia asteroides*, gram positivo, aerobio.

Si trova nel terreno, in numerosi mammiferi.

Determina polmoniti o ascessi sottocutanei.

Il periodo di incubazione è sconosciuto, ma potrebbe variare da pochi giorni ad alcune settimane.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

N7 b

Nocardia otitidiscaviarum

Gram positivo, aerobio, riclassificato come *Nocardia otitidiscaviarum* da *Nocardia caviae*.

Si trova nell'ambiente soprattutto nel suolo.

Determina polmoniti.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **P**

Pasteurella multocida P1 b

Pasteurella spp P2 b

Peptostreptococcus anaerobius P3 b

Plesiomonas shigelloides P4 b

Porphyromonas spp P5 b

Prevotella spp P6 b

Proteus mirabilis P7 b

Proteus penneri P8 b

Proteus vulgaris P9 b

Providencia alcalifaciens P10 b

Providencia rettgeri P11 b

Providencia spp P12 b

Pseudomonas aeruginosa P13 b

P1 b***Pasteurella multocida***

Isolato nel 1880 da Pasteur, gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo, sono state identificate tre sottospecie: *multocida*, *septica*, *gallicida*.

Parassiti del tratto respiratorio superiore di vari animali tra cui uccelli, bovini, conigli, suini, cani, gatti, roditori che rappresentano i principali serbatoi, la presenza del batterio nell'ambiente esterno è considerata transitoria.

Determina infezioni cutanee, polmonite, infezioni del tratto respiratorio, dei tessuti molli, soprattutto nei soggetti immunocompromessi, setticemia, infezioni oculari, meningiti.

Il periodo di incubazione può variare da 3 a 8 giorni.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto a seguito di morsi di animali, per via inalatoria.

Gruppo di appartenenza: 2.

P2 b***Pasteurella spp***

Gram negativi, aerobi/anaerobi facoltativi, *P. multocida*, *P. pneumotropica*, *P. haemolytica*, *P. ureae*.

Sono commensali del tratto respiratorio superiore di diversi animali domestici e selvatici.

Determinano varie patologie tra cui polmonite, ascessi, infezioni del tratto genitale, setticemia, rinite, congiuntivite, infezioni ai tessuti molli.

Si trasmettono per contatto diretto/indiretto a seguito di morsi di animali, per via inalatoria.

Gruppo di appartenenza: 2.



P3 b

Peptostreptococcus anaerobius

Gram positivo, anerobio.

Presente nella normale flora umana, superfici mucocutanee, comprendendo bocca, tratto intestinale, cute, presente in alcuni animali quali cani e gatti.

Determina infezioni localizzate e sistemiche tra cui patologie dentali, gengiviti, a livello del sistema nervoso centrale, tessuti molli, cute, ossa, articolazioni.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

P4 b

Plesiomonas shigelloides

Isolato per la prima volta nel 1947, gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Ubiquitario, nel suolo, nell'acqua e negli animali quali bovini, suini, gatti, cani, scimmie, avvoltoi, serpenti, e rospi, pesci di acqua dolce, molluschi e crostacei.

Determina infezioni a livello gastrointestinale in genere autolimitanti, con possibilità di complicazioni quali setticemia soprattutto in soggetti immunocompromessi.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 7 giorni.

Si trasmette per contatto con matrici ambientali contaminate, quali l'acqua, o ingestione di acqua e alimenti contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

P5 b

Porphyromonas spp

Gram negativi, anaerobi, tra le specie figurano *P. gingivalis*, *P. endodontalis*.

Componenti della flora orofaringea.

Determina periodontiti ovvero infiammazioni dei tessuti periodontali.

Si trasmettono per contatto.

Gruppo di appartenenza: 2.

P6 b

Prevotella spp

Gram negativi, anaerobi.

Sono presenti principalmente nella cavità orale e faringea così come nell'apparato genitale.

Sono coinvolti nelle infezioni dentali, orofaringee, polmonari, addominali, in genere non causano batteriemia.

Si trasmettono per contatto.

Gruppo di appartenenza: 2.

P7 b

Proteus mirabilis

Gram negativo, aerobio.

Ubiquitario nel suolo e nell'acqua. Presente nel tratto intestinale delle persone e di molti animali come componente della normale flora intestinale.

Determina infezioni a livello respiratorio, urinario, infezioni nosocomiali.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto.

Gruppo di appartenenza: 2.

**P8 b*****Proteus penneri***

Gram negativo, aerobio.

Ubiquitario, diffuso in ambito nosocomiale.

Determina infezioni urinarie, pielonefriti, infezioni nosocomiali soprattutto in soggetti immunocompromessi.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

P9 b***Proteus vulgaris***

Gram negativo, aerobio, si distinguono tre biovarianti, la denominazione di *P. vulgaris* è limitata alla biovariante 2.

Patogeno opportunista, causa infezioni nosocomiali soprattutto urinarie, polmonari, setticemia.

Componente della normale flora intestinale delle persone e di molti animali, è anche presente nel suolo e nell'acqua.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

P10 b***Providencia alcalifaciens***

Gram negativo, anerobio facoltativo.

Presente nel suolo e nell'acqua. Molti animali fungono da serbatoi, tra i quali mosche, uccelli, cani, gatti, bovini, pecore, sono componenti della flora di alcuni rettili tra cui pitoni, vipere.

Patogeno opportunista, determina diverse infezioni a livello del tratto urinario, gastroenteriti, batteriemie, infezioni nosocomiali, è responsabile di superinfezioni nelle ustioni cutanee.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

P11 b *Providencia rettgeri*

Gram negativo, anerobio facoltativo.

Presente nell'ambiente.

Patogeno opportunista, determina infezioni urinarie soprattutto in ambito nosocomiale.

Si trasmette per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

P12 b *Providencia spp*

Gram negativi, tra le specie figurano: *P. alcalifaciens*, *P. heimbachae*, *P. rettgeri*, *P. rustigianii*, e *P. stuartii*.

Sono presenti nel suolo, nell'acqua e in diversi animali.

Determinano infezioni delle vie urinarie e a livello cutaneo soprattutto in caso di pre-esistenti ustioni.

Si trasmettono per via indiretta, attraverso veicoli.

Gruppo di appartenenza: 2.

P13 b *Pseudomonas aeruginosa*

Gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Ubiquitario nell'ambiente, è presente nel suolo, nelle acque superficiali reflue e marine, nella vegetazione, prediligendo gli ambienti umidi.

Patogeno opportunista soprattutto in soggetti affetti da HIV, con una varietà di patologie che può variare da tracheobronchite fino a broncopneumonia necrotizzante, con possibilità di compromissione in caso di infezioni cutanee, delle vie urinarie, oculari, batteriemia.

Il periodo di incubazione può variare da 24 a 72 ore.

Si trasmette per contatto prolungato con acqua contaminata, si trasmette con maggiore facilità in ambito nosocomiale.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **R**

Rhodococcus equi **R1 b**

Rickettsia akari **R2 b**

Rickettsia canada **R3 b**

Rickettsia conorii **R4 b**

Rickettsia montana **R5 b**

Rickettsia prowazekii **R6 b**

Rickettsia rickettsii **R7 b**

Rickettsia tsutsugamuschi **R8 b**

Rickettsia typhi (*Rickettsia mooseri*) **R9 b**

Rickettsia spp **R10 b**

R1 b***Rhodococcus equi***

Descritto per la prima volta nel 1923 da Magnusson, gram positivo, aerobio.

Intracellulare facoltativo, ubiquitario, nel suolo, si moltiplica rapidamente soprattutto nelle feci equine, ma è presente anche in altri animali quali suini, pecore, bovini.

Patogeno opportunista soprattutto in soggetti affetti da HIV, tumori, trapiantati, con ascessi multipli a livello polmonare, ascessi sottocutanei, meningite, osteomieliti.

Il periodo di incubazione può essere di 24 ore.

Si trasmette per contatto con animali infetti, con le loro escrezioni, con il suolo contaminato.

Gruppo di appartenenza: 2.

R2 b***Rickettsia akari***

Gram negativo, aerobio.

Intracellulare obbligato, serbatoio naturale è il topo domestico.

Determina la cosiddetta Rickettsiosi vescicolare caratterizzata da lesioni eritematose, maculopapulari in diverse parti del corpo; il periodo di incubazione può variare da 7 a 10 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali acari.

Gruppo di appartenenza: 3^(*).

R3 b***Rickettsia canada***

Gram negativo, aerobio.

Si trasmette attraverso vettori quali artropodi.

Gruppo di appartenenza: 3^(*).



R4 b

Rickettsia conorii

Gram negativo, aerobio.

Intracellulare obbligato.

Determina la cosiddetta Febbre bottonosa del Mediterraneo con possibilità di encefaliti.

Il periodo di incubazione può variare da 6 a 10 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali artropodi.

Gruppo di appartenenza: 3.

R5 b

Rickettsia montana

Gram negativo, aerobio.

Parassita intracellulare, si trova nei roditori.

Determina la cosiddetta *Febbre bottonosa del Mediterraneo* che comprende forme anche gravi quali encefalite che anche se infrequenti sono associate a mortalità, il sospetto diagnostico è rappresentato da esantema.

Si trasmette attraverso vettori quali zecche.

Gruppo di appartenenza: 3^(*).

R6 b***Rickettsia prowazekii***

Gram negativo, aerobio.

Intracellulare obbligato, è presente in alcuni artropodi quali il pidocchio del corpo.

Determina il tifo esantematico o petecchiale (a causa delle petecchie che si formano sulla pelle), patologia grave ad elevata mortalità, con manifestazioni esantematiche di tipo petecchiale, può determinare anche la malattia di Brill-Zinsser a seguito della recrudescenza di una infezione precedentemente guarita ma con il persistere a livello sub-clinico che rappresenta una forma attenuata di tifo esantematico. È considerato una potenziale arma biologica.

Il periodo di incubazione può variare da 5 a 14 giorni.

Si trasmette attraverso diversi vettori quali il pidocchio degli abiti soprattutto quando le condizioni igieniche sono scarse.

Gruppo di appartenenza: 3.

R7 b***Rickettsia rickettsii***

Gram negativo, aerobio.

Intracellulare obbligato, è presente in diversi artropodi quali zecche, acari, pidocchi, pulci che fungono da serbatoi e da vettori, potendo essere presente in animali selvatici quali roditori.

Determina la cosiddetta Febbre maculosa delle Montagne Rocciose con manifestazioni che possono variare da sintomatologie lievi fino a crisi epilettiche.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 14 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali pulci, acari e pidocchi, zecche.

Gruppo di appartenenza: 3.



R8 b

Rickettsia tsutsugamuschi

Gram negativo, aerobio.

Intracellulare obbligato, è presente in acari che rappresentano parassiti di roditori domestici e selvatici, quali ratti, criceti, topi di campagna.

Determina la Febbre fluviale del Giappone con una sintomatologia di lieve entità raramente accompagnata da manifestazioni esantematose.

Il periodo di incubazione può variare da 6 a 21 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali acari.

Gruppo di appartenenza: 3.

R9 b

***Rickettsia typhi* (*Rickettsia mooseri*)**

Gram negativo, aerobio.

Intracellulare obbligato, serbatoi sono rappresentati da roditori selvatici e domestici, in particolare ratti, topi, pulci, gatti.

Determina il tifo murino o endemico con manifestazioni simili a quelle del tifo epidemico ma meno gravi, con esantemi che si sviluppano su diverse parti del corpo.

Il periodo di incubazione può variare da 6 a 18 giorni.

Si trasmette attraverso vettori, per contatto diretto con animali, per inalazione di matrici ambientali contaminate, per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 3.

R10 b***Rickettsia spp***

Il nome deriva da Howard Taylor Ricketts che tra il 1906 e il 1909 per primo li identificò, gram negativi, aerobi.

Intracellulari obbligati di zecche, pidocchi, pulci, acari, mammiferi.

Suddivisi nel gruppo del dermotifo comprendente il tifo esantematico o epidemico (denominato anche tifo petecchiale o storico) e il tifo murino o endemico comprendente *R. prowazekii*, *R. typhi*; gruppo della febbre maculosa comprendente *R. rickettsii*, *R. conorii*, *R. australis*, *R. sibirica*, *R. japonica*; gruppo della febbre fluviale del Giappone comprendente *R. tsutsugamuschi*.

Il periodo di incubazione per molte specie può variare da 3 a 14 giorni.

Si trasmettono attraverso artropodi ematofagi che fungono da vettori e da serbatoi diventando infetti quando succhiano il sangue di animali infetti, trasmettendoli così all'uomo attraverso la loro puntura.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **S**

Salmonella arizonae S1 b

Salmonella enteritidis S2 b

Salmonella paratyphi A, B, C S3 b

Salmonella typhi S4 b

Salmonella typhimurium S5 b

Salmonella (altre varietà sierologiche) S6 b

Serpulina spp S7 b

Shigella boydii S8 b

Shigella dysenteriae (Tipo 1) S9 b

Shigella dysenteriae, diverso dal Tipo 1 S10 b

Shigella flexneri S11 b

Shigella sonnei S12 b

Staphylococcus aureus S13 b

Streptobacillus moniliformis S14 b

Streptococcus pneumoniae S15 b

Streptococcus pyogenes S16 b

Streptococcus spp S17 b

Streptococcus suis S18 b

S1 b***Salmonella arizonae***

Gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Si trova in alcuni animali tra cui rettili.

Determina infezioni a livello gastrointestinale, urinario, nonché meningiti e batteriemie.

Il periodo di incubazione può variare da 5 a 72 ore.

Si trasmette per contatto con animali infetti, alimenti e matrici ambientali contaminate, per via oro-fecale.

Gruppo di appartenenza: 2.

S2 b***Salmonella enteritidis***

Gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

È presente negli animali da fattoria, negli alimenti.

Determina il maggior numero di casi di salmonellosi di origine alimentare.

Il periodo di incubazione può variare da 6 a 72 ore.

Si trasmette attraverso ingestione di alimenti e acqua contaminati, per via oro-fecale, per contatto con animali e matrici ambientali contaminate.

Gruppo di appartenenza: 2.

S3 b***Salmonella paratyphi A, B, C***

Gram negativi, aerobi/anaerobi facoltativi.

Si trovano nell'acqua, alimenti e verdure.

Determinano paratifo con sintomatologia molto simile alla febbre tifoide ma meno grave, tossinfezioni alimentari.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 14 giorni.

Si trasmettono per via oro-fecale, ingestione di alimenti contaminati, per contatto diretto.

Gruppo di appartenenza: 2.



S4 b

Salmonella typhi

Gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Serbatoi naturali sono rappresentati dalle persone.

Determina il tifo o febbre addominale o febbre tifoide che rappresenta una grave infezione sistemica, con compromissione dell'apparato digerente, circolatorio, urinario, nervoso.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 14 giorni.

Si trasmette per via oro-fecale, ingestione di alimenti contaminati, per contatto diretto.

Gruppo di appartenenza: 3^(*).

S5 b

Salmonella typhimurium

Gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Ubiquitario.

Determina gastroenteriti.

Il periodo di incubazione può variare da 6 a 72 ore.

Si trasmette per ingestione di alimenti contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

S6 b

Salmonella (altre varietà sierologiche)

Identificato da Daniel E. Salmon nel 1885, gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo, differenziate sulla base di antigene somatico "O", antigene flagellare "H", antigene di superficie Vi", sono note diversi varianti sierologiche o *serovar*.

Sono presenti nell'apparato intestinale delle persone, animali domestici quali polli, maiali, bovini, roditori, cani, gatti, pulcini e selvatici quali rettili e uccelli, potendo quindi contaminare il suolo e gli alimenti in esso coltivati.

Determina la salmonellosi, che comunemente rappresenta una tossinfezione alimentare, anche se alcune specie quali *S. typhi*, *S. paratyphi A, B, C*, sono responsabili del tifo e del paratifo; una classificazione è anche quella che differenzia la salmonellosi determinata da specie tifoide da quella da specie non tifoide. Tra i sierotipi che determinano malattia alimentare vi sono *typhimurium*, *enteritidis*, *agona*, *anatum*, *bredeney*, *branderburg*, *braenderup*, *infantis*, *hadar*, *manhattan*, *livingstone*, *thompson*, *blockley*. Allo stesso modo una differenziazione ulteriore è quella delle *Salmonelle* minori e maggiori, con le prime responsabili di tossinfezioni alimentari tra cui *S. gallinarum*, *S. abortus-suis*, *S. equi*, *S. choleraesuis*. Le patologie maggiori quali febbre tifoide e paratifoide sono determinate da *S. typhi* e *S. paratyphi*.

Il periodo di incubazione della *Salmonella* spp può variare da 6 a 48 ore.

Si trasmette per contatto con matrici ambientali contaminate quali suolo, acqua nonché attraverso gli animali domestici e selvatici e le loro escrezioni che contaminano gli alimenti, per via oro-fecale, attraverso l'assunzione di alimenti e bevande contaminati, anche superficiali e utensili contaminati rappresentano veicoli di infezioni, nonché alimenti manipolati da soggetti infetti e con scarsa igiene personale.

Gruppo di appartenenza: 2.



S7 b

Serpulina spp

Anaerobi obbligati, tra le specie si annoverano *S. hyodysenteriae*, *S. innocens*, *S. pilosicoli*.

Sono presenti nel tratto intestinale dei mammiferi.

Possono determinare patologie diarroiche attribuibili a *S. pilosicoli* soprattutto in soggetti affetti da AIDS.

Si trasmettono per via diretta.

Gruppo di appartenenza: 2.

S8 b

Shigella boydii

Gram negativo, aerobio, comprende 15 sierotipi.

Si trova nell'ambiente e nelle persone.

Determina la shigellosi anche detta dissenteria bacillare con compromissione anche ulcerative a carico dell'apparato gastrointestinale. È considerato una potenziale arma biologica.

Il periodo di incubazione può variare da 12 a 48 ore.

Si trasmette per contatto diretto.

Gruppo di appartenenza: 2.

S9 b***Shigella dysenteriae* (Tipo 1)**

Gram negativo, anaerobio facoltativo, capacità di produrre tossina, comprende 10 sierotipi.

È presente nelle persone che rappresentano l'unica sorgente di infezione, seppur raramente è stato isolato anche dalle acque superficiali e potabili.

Determina la dissenteria bacillare con manifestazioni di particolare gravità, patogeno opportunista determinando complicazioni in soggetti immunocompromessi.

Il periodo di incubazione può variare da 12 ore fino a 7 giorni.

Si trasmette per via oro-fecale, per ingestione di acqua o alimenti contaminati, per contatto con superfici e/o utensili contaminati, attraverso vettori quali le mosche, è associata alla presenza di scarse condizioni igienico-sanitarie.

Gruppo di appartenenza: 3^(*).

S10 b***Shigella dysenteriae*, diverso dal Tipo 1**

Gram negativo, anaerobio facoltativo.

È presente nelle persone.

Determina dissenteria bacillare meno grave rispetto a quella determinata dal tipo 1.

Il periodo di incubazione può variare da 24 ore fino a 3 giorni.

Si trasmette per via oro-fecale, per ingestione di acqua o alimenti contaminati, per contatto con superfici e/o utensili contaminati, attraverso vettori quali le mosche, è associata alla presenza di scarse condizioni igienico-sanitarie.

Gruppo di appartenenza: 2.



S11 b

Shigella flexneri

Gram negativo, anaerobio facoltativo, comprende 8 sierotipi.

È presente nelle persone, nell'ambiente quali suolo e acqua.

Determina la shigellosi o dissenteria bacillare, una condizione non particolarmente severa.

Si trasmette per via oro-fecale, per ingestione di alimenti e acqua contaminati, per contatto diretto con matrici ambientali, superfici, utensili contaminati, attraverso vettori quali mosche, è associato alla presenza di scarse condizioni igienico-sanitarie.

Gruppo di appartenenza: 2.

S12 b

Shigella sonnei

Gram negativo, aerobio, comprende 2 sierotipi.

Si trova nelle persone.

Determina una forma lieve di shigellosi.

Il periodo di incubazione può variare da 15 fino a 50 ore.

Si trasmette per via oro-fecale, per ingestione di alimenti e/o acqua contaminati, per contatto con matrici ambientali, superfici, utensili contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

S13 b***Staphylococcus aureus***

Gram positivo, aerobio/anaerobio facoltativo, negli ultimi anni sono emersi ceppi meticillino resistenti (MRSA – *Methicillin Resistance Staphylococcus Aureus*), capacità di produrre tossine.

È ampiamente diffuso nell'ambiente, negli animali e nelle persone.

Determina infezioni a livello della cute e nasofaringeo, sono importanti soprattutto in ambito nosocomiale, determinando batteriemie, endocarditi, polmoniti e infezioni riguardanti diversi organi, così come tossinfezioni alimentari.

Il periodo di incubazione è breve variando da 1 a 6 ore.

Si trasmette per contatto con matrici ambientali, superfici contaminate, con animali, per ingestione di alimenti e acqua contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

S14 b***Streptobacillus moniliformis***

Gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo.

Si trova in animali, il principale serbatoio è il ratto, ma può essere presente nei porcellini d'India, cani, gatti, come commensale del tratto gastrointestinale e urogenitale delle persone.

Determina la cosiddetta febbre da morso di ratto non particolarmente grave che seppur raramente può dare complicazioni quali endocarditi, polmoniti.

Il periodo di incubazione può variare da 2 giorni a 3 settimane, generalmente circa 7 giorni.

Si trasmette attraverso morsi o graffi di animali, soprattutto ratto, per ingestione di alimenti e acqua contaminati.

Gruppo di appartenenza: 2.

**S15 b** *Streptococcus pneumoniae*

Isolato nel 1881, gram positivo, anaerobio facoltativo, presenza di circa 90 sierotipi.

Componente della flora batterica nasofaringea delle persone.

Determina polmonite, meningite, sepsi, batteriemia, peritonite, otite.

Il periodo di incubazione può variare da 1 a 3 giorni.

Si trasmette per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

S16 b *Streptococcus pyogenes*

Gram positivo, anaerobio facoltativo.

Componente della normale flora batterica orofaringea delle persone.

Determina patologie quali scarlattina, angina streptococcica, con manifestazioni a livello faringeo e cutaneo, polmoniti, meningiti, endocarditi.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 4 giorni.

Si trasmette per via aerea.

Gruppo di appartenenza: 2.

S17 b *Streptococcus spp*

Gram positivi, anaerobi facoltativi, sono distinti nei gruppi A, B, C, D, F, G. Al gruppo A appartiene *S. pyogenes* con 40 tipi antigenici, al gruppo D appartengono *S. faecalis*, *S. faecium*, *S. durans*, *S. avium*, *S. bovis*.

Sono ubiquitari.

Il gruppo A determina patologie soprattutto a livello faringeo e cutaneo, il gruppo D determina patologie soprattutto a livello gastrointestinale.

Si trasmettono per via aerea, per contatto.

Gruppo di appartenenza: 2.

S18 b***Streptococcus suis***

Gram positivo, anaerobio facoltativo, circa 35 sierotipi distinti dall'antigene capsulare.

Ubiquitario, si trova nelle persone e negli animali quali suini, cavalli, cinghiali, gatti, cani.

Il sierotipo 2 è più frequentemente associato a patologia, come anche il sierotipo 1 e 14, con manifestazioni quali meningite, sepsi, polmonite, endocardite.

Il periodo di incubazione può variare da circa 10 ore fino a 4-16 giorni. Si trasmette per contatto, soprattutto in presenza di lesioni o ferite cutanee, con animali e loro escrezioni o prodotti, non sembra verificarsi una trasmissione interumana.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **T**

Treponema carateum

T1 b

Treponema pallidum

T2 b

Treponema pertenue

T3 b

Treponema spp

T4 b

T1 b***Treponema carateum***

Gram negativo, anaerobio.

Si trova nella mucosa orale, intestinale e genitale.

Determina il mal di pinto o pinta che rappresenta una malattia cutanea caratterizzata da una serie di lesioni.

Il periodo di incubazione può variare da 2 a 3 settimane.

Si trasmette per contatto diretto.

Gruppo di appartenenza: 2.

T2 b***Treponema pallidum***

Gram negativo, anaerobio, microaerofilo.

Parassita umano obbligato.

Determina la sifilide conosciuta anche con altri nomi tra cui “lue” la quale rappresenta una malattia venerea con possibilità di patologie sistemiche a partire dalla comparsa di papule che portano alla formazione di un’ulcera dal fondo duro, indolore accompagnata da interessamento di una o più linfoghiandole, che può anche coinvolgere il sistema nervoso, cardiovascolare e cutaneo.

Il periodo di incubazione può variare da 10 fino a 90 giorni, mediamente 3 settimane.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto attraverso vari oggetti contaminati, attraverso vettori quali zanzare.

Gruppo di appartenenza: 2.



T3 b

Treponema pertenuae

Gram negativo, anerobio.

È presente soprattutto a livello cutaneo.

Determina la framboesia (yaws) con manifestazioni cutanee che possono interessare tutto il corpo, potendo coinvolgere anche gli organi interni e il sistema nervoso centrale.

Il periodo di incubazione può variare da 3 a 4 settimane.

Si trasmette per contatto diretto.

Gruppo di appartenenza: 2.

T4 b

Treponema spp

Gram negativi, anaerobi, tra le specie vi sono *T. denticola*, *T. socranskii*, *T. pectinovorum*, *T. vincentii*, *T. pertenuae*, *T. pallidum*, *T. carateum*.

Parassiti umani.

Determinano patologie a livello orale, genitale, cutaneo, sistemico.

Si trasmettono per contatto diretto, attraverso vettori.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **V**

Vibrio cholerae (incluso El Tor)

V1 b

Vibrio parahaemolyticus

V2 b

Vibrio spp

V3 b

V1 b***Vibrio cholerae* (incluso *El Tor*)**

Isolato per la prima volta nel 1854 da Filippo Pacini, gram negativo, aerobio/anerobio facoltativo, suddiviso in sierogruppi sulla base dell'antigene somatico O, identificati come *V. cholerae* O1, *V. cholerae* non-O1. Il sierogruppo O1 comprende i biotipi *Classico* e *El Tor* così denominato dal nome della stazione quaranteneria di Tor nella penisola del Sinai in cui fu isolato nel 1905 e in grado di produrre una emolisina solubile.

Distribuito nell'ambiente acquatico, quali acque reflue, marine, estuariali, acque dolci superficiali non contaminate da scarichi fecali, pesci, mitili, molluschi, crostacei, ma anche in animali non acquatici quali suini.

V. cholerae O1 determina il colera con coinvolgimento dell'apparato digerente e responsabile di epidemie che se non trattate sono associate a elevata mortalità; *V. cholerae* non-O1 determina gastroenterite e patologia in forma lieve simil-colera, sebbene alcuni quale il *V. cholerae* O139 (o *V. cholerae* Bengala così chiamato dalla zona dove è stato effettuato il primo isolamento) sembrano determinare epidemie simil-colera.

Il periodo di incubazione è breve variando da 6 ore fino a 5 giorni, mediamente 2-3 giorni.

Si trasmette per via oro-fecale, per ingestione di alimenti e acqua contaminati soprattutto dove le condizioni igienico-sanitarie sono scarse.

Gruppo di appartenenza: 2.

**V2 b*****Vibrio parahaemolyticus***

Descritto per la prima volta nel 1950, gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo, produce una emolisina.

Si trova in ambiente acquatico marino, i serbatoi sono rappresentati da pesci, molluschi, crostacei e prodotti della pesca in generale.

Determina principalmente gastroenterite, infezioni cutanee, setticemia con sintomatologie simili a quelle provocate da *V. cholerae*.

Il periodo di incubazione può variare da 4 fino 30 ore, mediamente 12-24 ore.

Si trasmette per ingestione di alimenti contaminati quali molluschi o crostacei consumati crudi, la trasmissione interumana sebbene rara, è possibile soprattutto quando le condizioni igienico-sanitarie sono scarse.

Gruppo di appartenenza: 2.

V3 b***Vibrio spp***

Descritti per la prima volta da Pacini nel 1854, successivamente classificati come *Kommabacillus*, gram negativi, aerobi/anaerobi facoltativi, comprendono numerose specie tra cui *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *V. mimicus*, *V. metschnikovii*, *V. cincinnatiensis*, *V. hollisae*, *V. fluvialis*, *V. furnissii*, *V. alginolyticus*, *V. carchariae*.

Sono presenti nell'ambiente acquatico, nelle acque marine, dolci, estuari, sedimenti, animali soprattutto marini, vertebrati e invertebrati.

Diverse specie sono patogene per l'uomo potendo causare gastroenteriti, setticemie, tra cui *V. alginolyticus*, *V. vulnificus*, *V. mimicus*, *Photobacterium damsela* precedentemente denominato *V. damsela*. Altre specie sono responsabili di epidemie di colera tra cui *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*.

Il periodo di incubazione per *V. vulnificus* può variare da 1 fino a 7 giorni, mediamente 38 ore.

Si trasmette per via oro-fecale, per ingestione di alimenti e acqua contaminati, documentata seppur rara la trasmissione interumana, favorevoli le scarse condizioni igienico-sanitarie.

Gruppo di appartenenza: 2.

Schede **Y**

Yersinia enterocolitica

Y1 b

Yersinia pestis

Y2 b

Yersinia pseudotuberculosis

Y3 b

Yersinia spp

Y4 b

Y1 b***Yersinia enterocolitica***

Descritto nel 1934, gram negativo, anaerobio facoltativo, comprende almeno 5 biotipi, 34 sierogruppi O, 16 diversi antigeni flagellari, i sierogruppi che causano la malattia possono variare in differenti aree geografiche, il sierogruppo I è di gran lunga il più comunemente associato alle infezioni dell'uomo e degli animali in Europa, seguito dal sierogruppo III. I ceppi del biotipo 4 (sierogruppo O:3) e del biotipo 2 (sierogruppo O:9) sono comunemente associati a infezioni umane in Europa. Il biotipo 4 è predominante nella maggior parte degli Stati membri.

Si trova in diversi animali tra cui cincillà, lepri, scimmie e nelle matrici ambientali quali suolo e acqua.

Determina setticemia in soggetti immunocompromessi, adenite mesenterica, eritema nodoso, enteriti con sintomi dissenterici.

Il periodo di incubazione può variare da 1 giorno fino a oltre 3 settimane, più comunemente 3-7 giorni.

Si trasmette per ingestione di alimenti e acqua contaminati, potrebbe esservi trasmissione diretta da animali alle persone, sembra possibile la trasmissione in ambito nosocomiale.

Gruppo di appartenenza: 2.

**Y2 b*****Yersinia pestis***

Descritto nel 1894, gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo, sono presenti almeno 3 antigeni denominati frazione I, antigene V e antigene W.

Si trova in diversi animali, tra cui roditori quali topi, ratti, scoiattoli, conigli, insetti.

Determina la peste distinta in peste bubbonica con infiammazione intensa dei linfonodi, forma più comune con complicazioni cardiocircolatorie, renali, emorragie interne, peste polmonare condizione più rara ma più grave con coinvolgimento polmonare e neurologico, peste setticemica rara ma estremamente grave; si parla anche di peste selvatica e peste urbana. È considerato una potenziale arma biologica.

Il periodo di incubazione per la peste bubbonica può variare da 2 fino a 12 giorni, per la peste polmonare il periodo di incubazione può variare da alcune ore fino a 7 giorni.

Si trasmette attraverso vettori quali pulci, contatto diretto con animali infetti, trasmissione interumana attraverso goccioline per la peste polmonare.

Gruppo di appartenenza: 3.

Y3 b***Yersinia pseudotuberculosis***

Gram negativo, in base agli antigeni O e H è suddiviso in 11 gruppi O e vari sierotipi.

Ubiquitario, si trova nelle matrici ambientali quali suolo, acqua, mammiferi tra cui suini, cani, gatti, cavalli, bovini, conigli, cervi, roditori, uccelli. Determina setticemie soprattutto in soggetti immunocompromessi, adenite mesenterica con sintomi di appendicite acuta con possibilità di eritema nodoso.

Il periodo di incubazione può variare da 5 fino a 10 giorni, anche se sono stati riportati periodi più lunghi fino a 20 giorni, mediamente 4 giorni.

Si trasmette per contatto diretto/indiretto con animali infetti e con matrici ambientali contaminate, per via oro-fecale, attraverso vettori quali le mosche.

Gruppo di appartenenza: 2.

Y4 b***Yersinia spp***

Gram negativi, tra le specie *Y. bercovieri*, *Y. enterocolitica*, *Y. frederiksenii*, *Y. intermedia*, *Y. mollaretii*, *Y. pestis*, *Y. pseudotuberculosis*, *Y. ruckeri*, *Y. tularensis*.

Si trovano nell'ambiente, suolo, acqua, animali tra cui suini e uccelli per *Y. enterocolitica*, animali selvatici e domestici tra cui roditori, bovini, pecore, gatti per *Y. pseudotuberculosis* e per *Y. pestis*.

Determinano yersiniosi (*Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis*), peste di diversa gravità (*Y. pestis*).

Il periodo di incubazione può essere variabile a seconda della specie anche se dopo 4-7 giorni compaiono i sintomi iniziali quali febbre, diarrea, dolore addominale.

Si trasmettono per contatto diretto/indiretto con matrici ambientali contaminate e animali infetti, per via oro-fecale, attraverso ingestione di alimenti e acqua contaminati, attraverso vettori quali le mosche, attraverso goccioline per la trasmissione interumana.

Gruppo di appartenenza: 2.

Le informazioni riportate nelle Schede sui batteri, non sono state esaustive per ogni singolo agente biologico considerato. La vastità dell'argomento è tale che ulteriori approfondimenti su determinati batteri oltre che su virus, parassiti e funghi, saranno effettuati nel Manuale Informativo: *Il rischio biologico per i soccorritori non sanitari dell'emergenza*.

Per approfondire le conoscenze sui batteri è possibile consultare: siti istituzionali nazionali e internazionali, letteratura e testi scientifici, materiale informativo/divulgativo. A livello nazionale, diverse istituzioni tra cui Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IZS), Istituto Superiore di Sanità (ISS) rappresentano sedi di Centri di Eccellenza, di Referenza Regionali, Nazionali e Internazionali, per la salute umana e animale.

■ **ISS (<http://www.iss.it>)**

Centro nazionale di epidemiologia sorveglianza e promozione della salute.

Centro nazionale per la qualità degli alimenti e per i rischi alimentari.
Dipartimento di malattie infettive, parassitarie ed immunomediate.
Centro Nazionale di Riferimento per il Botulismo CNRB.

■ **IZS Abruzzo e Molise (<http://www.izs.it>)**

Centro di collaborazione – Centro di referenza nazionale OIE per la Brucellosi.

- **IZS Lazio e Toscana (<http://www.izslt.it>)**
Centro di referenza nazionale per le malattie equini.
- **IZS Lombardia e Emilia Romagna (<http://www.izsler.it>)**
Centro di referenza nazionale per la tubercolosi da Mycobacterium bovis.
Centro di referenza nazionale per la tularemia.
Centro di referenza nazionale per la leptospirosi.
Centro di referenza nazionale per la paratubercolosi.
- **IZS Piemonte, Liguria, Valle d'Aosta (<http://www.izsto.it>)**
Centro di referenza nazionale per le malattie degli animali selvatici (CERMAS).
- **IZS Puglia e Basilicata (<http://www.izsfg.it>)**
Centro di referenza nazionale per l'antrace.
- **IZS Sicilia (<http://www.izssicilia.it>)**
Centro di referenza nazionale per la leishmaniosi (C.RE.NA.L.).
Centro di referenza nazionale per anaplasma, babesia, rickettsia e theileria (C.R.A.BA.R.T.).
Centro di referenza nazionale per anisakiasi (C.RE.N.A.).
Centro di referenza nazionale per la toxoplasmosi (CE.TOX.).
- **IZS Venezie (<http://www.izsvenezie.it>)**
Centro di referenza nazionale per le malattie dei pesci, molluschi e crostacei.
Centro di referenza nazionale per la rabbia.
Centro di referenza nazionale per la ricerca scientifica sulle malattie infettive nell'interfaccia uomo/animale.
Centro di referenza nazionale per la salmonellosi.
Centro di collaborazione dell'Office International des Epizooties (OIE) le malattie nell'interfaccia uomo/animale.
- **Ospedale Civico e Benfratelli Unità Operativa di Malattie Infettive – Palermo (<http://www.ospedalecivicopa.org/infettive>)**
Centro di riferimento regionale per: Rickettsiosi, Leishmaniosi, Brucellosi, Infezioni del Sistema Nervoso.

<http://www.cdc.gov>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

<http://www.epicentro.iss.it>

Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute-Epicentro

<http://www.ccm-network.it>

Centro nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM)

<http://www.ecdc.europa.eu>

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)

<http://www.hse.gov.uk>

Health and Safety Executive (HSE)

<http://www.inrs.fr>

Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS)

<http://www.ilo.org>

International Labour Organization (ILO)

<http://www.inail.it>

Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

<http://www.iss.it>

Istituto Superiore di Sanità

<http://www.lavoro.gov.it>

Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

<http://www.ministerosalute.it>

Ministero della Salute

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

National Center for Biotechnology Information (PubMed)

<http://www.cdc.gov/niosh>

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

<http://www.osha.gov>

Occupational Safety & Health Administration (OSHA)

<http://www.who.int/en>

World Health Organization (WHO)

Libri

Dorland WA. Newman. Dizionario Medico illustrato Dorland. Terza Edizione Italiana e adattamento della 28^a Edizione in lingua inglese di Medicine Dictionary I. WB Saunders Company Publishers; 1994.

Dorland WA. Newman. Dorland's Illustrated Medical Dictionary, 31^a edizione in lingua di Medicine Dictionary I. WB Saunders Company Publishers; 2007.

Heymann DL. Manuale per il controllo delle malattie trasmissibili. Giuseppe Marasca (curatore edizione italiana). 18^a Edizione. DEA editrice; 2004.

La Placa M. Principi di microbiologia medica. 8^a Edizione, Società editrice Esculapio; 2000.

Moroni M, Esposito R, De Lalla F. Malattie infettive. 7^a Edizione. Milano; Elsevier Masson; 2008.

Normativa e Linee Guida

Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della

sicurezza nei luoghi di lavoro. Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008. Supplemento Ordinario n. 108L.

Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106. Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Gazzetta Ufficiale n. 180 del 5 agosto 2009. Supplemento Ordinario n. 142/L.

Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106, recante: «Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro», corredato delle relative note. Gazzetta Ufficiale n. 226 del 29 settembre 2009. Supplemento Ordinario n. 177.

Soleo L. (coordinatore). Porru S, Aparo UL, Bassetti D, Beltrame A, Buzzi F, Cipolloni L, Germano T, Lombardi R, Longo F, Palmi S, Papaleo B, Patacchia L, Persechino B, Placidi D, Polato R, Puro V, Saia B, Signorini S, Sossai D, Verani P, Vonesch N, Zanetti C. Linee Guida per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori della sanità esposti a rischio biologico. Linee Guida per la formazione continua e l'accreditamento del Medico del Lavoro. Vol. 17, 2005. ISBN 88-7963-199-3. Publisher: Maugeri Foundation Books – I libri della Fondazione Maugeri. Tipografia PI-ME Editrice S.r.l. PAVIA Italy. Serie Editors: Apostoli P, Imbriani M, Soleo L, Abbritti G, Ambrosi L.

Prodotti informativi

De Merich D, D'Ovidio MC, Martini A, Di Renzi S (contributo redazionale). Tomao P, Vonesch N, D'Amico W, Melis P, Vasselli D (a cura di). D'Amico W (contributo editoriale). Manuale "Zoonosi trasmesse da zecche. Rischi occupazionali e misure di prevenzione". ISPESL - Dipartimento Medicina del Lavoro. ISBN 978-88-6230-046-9. IDEA GRAFICA S.r.l. gennaio 2009.

Tomao P, Signorini S, De Rosa M, Vonesch N, Papaleo B, Iavicoli S, D'Ovidio MC. Prevenzione della malattia di Lyme. ISPESL - Dipartimento Medicina del Lavoro. CD-ROM MRS COMPUTER TRADE Srl.



Tomao P, Papaleo B, Vonesch N, D'Ovidio MC, Iavicoli S, Signorini S, De Rosa M. Manuale informativo. La malattia di Lyme. Rischi per i lavoratori e misure di prevenzione. ISPESL - Dipartimento Medicina del Lavoro. IDEA GRAFICA S.r.l. febbraio 2003.

Letteratura

D'Ovidio MC, Di Renzi S, Tomao P, Vonesch N, Signorini S. Considerazioni su metodologie di laboratorio per determinare le IgG e IgM nel siero di lavoratori esposti all'agente eziologico della malattia di Lyme. *Prevenzione Oggi* 2007; 3(1):7-17.

D'Ovidio MC, Signorini S, Iavicoli S. Necessità di migliorare la qualità dei risultati di laboratorio nello studio del rischio biologico occupazionale. *G Ital Med Lav Erg* 2007;29(1):5-10.

D'Ovidio MC, Vonesch N, Sbardella D, Tomao P, Melis P, Signorini S, Iavicoli S. Validity of combining different areas of expertise in the management of emergencies of biological origin. *Med Lav* 2009; 100 (suppl 1):72-73.

Gori S. Diagnosi di laboratorio dei patogeni opportunisti. *Caleidoscopio Italiano*, n° 75 - Novembre 1992. Editore: Medical Systems S.p.A. Genova.

Mazzarello MG, Arata M, Perfumo M, Marchese A, Debbia EA. Tubercolosi e micobatteri. *Caleidoscopio Italiano*, ISSN 0394 3291, n° 204 - Settembre 2006. Editore: Medical Systems S.p.A. Genova.

Miragliotta G, Barra Parisi G, De Santis A, Vinci E. La Tubercolosi Polmonare: Diagnostica di Laboratorio. *Caleidoscopio Italiano*, ISSN 0394 3291, n° 169 - Agosto 2003. Editore: Medical Systems S.p.A. Genova.

Rocca DL, Repetto B, Marchese A, Debbia EA. Patogeni emergenti e resistenze batteriche. *Caleidoscopio Italiano*, ISSN 0394 3291, n° 183 - Ottobre 2004. Editore: Medical Systems S.p.A. Genova.

Rossetti R. Gli streptococchi beta emolitici di gruppo B (SGB). *Caleidoscopio Italiano*, n° 87 - Marzo 1994. Editore: Medical Systems S.p.A. Genova.

Suriani R, Mazzucco D, Venturini I, Mazzarello MG, Zanella, Giacone GO. *Helicobacter Pylori*: stato dell'arte. *Caleidoscopio Italiano*, ISSN 0394 3291, n° 159 - Ottobre 2002. Editore: Medical Systems S.p.A. Genova.

Tomao P, Ciceroni L, D'Ovidio MC, De Rosa M, Vonesch N, Iavicoli S, Signorini S, Ciarrocchi S, Ciufolini MG, Fiorentini C, Papaleo B. Prevalence and incidence of antibodies to *Borrelia burgdorferi* and to tick-borne encephalitis virus in agricultural and forestry workers from Tuscany, Italy. *Eur J Microbiol Infect Dis* 2005; 24:457-463.

Tomao P, Di Renzi S, Bettolo Marini P, Vonesch N, D'Ovidio MC, Martini A, Arces L, Vita S, Melis P, Signorini S. Sieroprevalenza di borreliosi di Lyme in lavoratori del corpo forestale del Lazio. 69° Congresso Nazionale SIMLII. *G Ital Med Lav Ergon* 2006; 28(3):93-94.

Tortoli E, Simonetti MT. I micobatteri. *Caleidoscopio Italiano*, n° 51 - Maggio 1990. Editore: Medical Systems S.p.A. Genova.

Volpe G, Delibato E, Orefice L, Palleschi G. Tossinfezioni alimentari e metodiche recenti ed innovative per la ricerca dei batteri patogeni responsabili. *Caleidoscopio Italiano*, ISSN 0394 3291, n° 190 - Maggio 2005. Editore: Medical Systems S.p.A. Genova.

Acaro

artropode, parassita di persone, animali

Acidofilo

microrganismo resistente a condizioni di acidità elevate

Adenite mesenterica

infiammazione dei linfonodi mesenterici

Aerobio obbligato

vive solo in presenza di ossigeno

Aerobio facoltativo

può vivere in presenza o in assenza di ossigeno

Aerosol

particelle solide o liquide sospese in un gas

Agente infettivo

microrganismo capace di determinare infezione/malattia

Alcalofilo

microrganismo resistente a condizioni di basicità elevate

Alofilo

microrganismo resistente a concentrazioni saline elevate

Anaerobio obbligato

microrganismo che vive solo in assenza di ossigeno

Anaerobio facoltativo

microrganismo che può vivere in assenza o in presenza di ossigeno

Angiomatosa

pertinente o somigliante a angioma

Antagonismo

si realizza quando una o più popolazioni rilasciano nell'ambiente sostanze tossiche per altre popolazioni

Artropode

animale invertebrato comprendente tra gli altri aracnidi e insetti

Ascesso

raccolta di pus

Autotrofo

microrganismo in grado di sintetizzare molecole organiche a partire da molecole inorganiche. L'energia necessaria per alimentare queste sintesi può essere fornita dalla luce o da altri composti chimici

Batteriemia

presenza di microrganismi nel sangue

Biotipo

gruppo di esseri viventi aventi caratteristiche morfologiche, fisiologiche geneticamente omogenee

Cavità peritoneale

cavità dell'addome

Ceppi capsulati

batteri che presentano la capsula

Ceppi non capsulati

batteri che non presentano la capsula

Cianosi

colorazione bluastra di cute o mucose

Commensalismo

relazione tra due popolazioni di cui una trae beneficio mentre l'altra non ne riceve alcun effetto

Competizione

riferita comunemente a due popolazioni che condividono lo stesso ambiente, presentano esigenze simili, competendo quindi per gli stessi fattori

Decompositore

microrganismo in grado di degradare le sostanze organiche fino a liberare nell'ambiente molecole semplici che possono essere utilizzate da altri esseri viventi

Deiezione

eliminazione di rifiuti organici

Dissenteria bacillare

diarrea causata da infezione

DNA

acido desossiribonucleico (DeoxyriboNucleic Acid)



Droplet

goccioline di diametro superiore a 5 μm costituite principalmente da liquido e potenzialmente contaminate da agenti biologici

Droplet nuclei

particelle di diametro inferiore a 5 μm originate da goccioline evaporate potenzialmente contaminate da agenti biologici

Emolisina solubile

anticorpo capace di distruggere i globuli rossi

Encefalopatia

malattia degenerativa del cervello

Enterite necrotica

necrosi diffusa degli strati della mucosa intestinale

Eritema nodoso

eruzione acuta noduliforme a livello della cute della parte bassa delle gambe

Esantema

eruzione cutanea che si sviluppa come manifestazione cutanea

Eterotrofo

microrganismo che ha bisogno di nutrirsi di molecole organiche già sintetizzate

Eziologia

insieme delle cause e dei meccanismi di una patologia

Fagocitosi

processo biologico attraverso il quale alcune cellule inglobano materiali di varia natura tra cui microrganismi, cellule, materia organica/inorganica e altro distruggendoli

Faringite

infiammazione acuta della faringe

Flora umana

presenza di numerose specie microbiche in alcune parti del corpo tra cui la cute, le vie respiratorie e urinarie, il tratto gastrointestinale

Fonte di infezione

persona, animale, sostanza, oggetto attraverso cui il microrganismo viene trasmesso

Fotofobia

eccessiva sensibilità alla luce

Gangrena gassosa

forma di necrosi coagulativa

Granulomatosa

relativa a infiammazione subacuta con proliferazione di cellule infiammatorie e tessuto reattivo

Genere

insieme di più specie aventi caratteristiche comuni

Gram negativo

batterio che si colora di rosso a seguito della colorazione di Gram

Gram positivo

batterio che si colora di violetto a seguito della colorazione di Gram

Habitat

luogo/ambiente con caratteristiche fisiche (o abiotiche) e biotiche che consentono a una determinata specie di vivere e svilupparsi

Immunità

condizione di un organismo che possiede anticorpi specifici e/o un'immunità cellulare a seguito di una infezione già avvenuta o a seguito di vaccinazione, in grado di prevenire infezione e/o malattia dopo esposizioni successive allo stesso microrganismo

Immunocompromesso

organismo le cui difese immunitarie sono deboli

Intracellulare facoltativo

microrganismo in grado di vivere nelle cellule dell'ospite

Intracellulare obbligato

microrganismo in grado di vivere solo all'interno delle cellule dell'ospite

Infezione

ingresso e moltiplicazione di un microrganismo in un essere umano o animale

Infezione inapparente

quando non vi sono sintomi evidenti, ma la presenza del microrganismo può essere identificata attraverso esami di laboratorio

Leucopenia

diminuzione del numero di leucociti nel sangue

Linfadenopatia granulomatosa

ingrossamento dei linfonodi relativo a infiammazione subacuta con proliferazione di cellule infiammatorie e tessuto reattivo

Malattia contagiosa

malattia determinata da un microrganismo che si trasmette da una persona, animale o altro serbatoio infetto a un ospite suscettibile

Matrice ambientale

rappresentata da suolo, acqua, aria, rifiuti

Micetoma

processo infiammatorio proliferativo causato da diversi funghi e alcuni batteri

Microaerofilo

microrganismo che può vivere in ambienti con concentrazione limitata di ossigeno

Micron

millesimo di millimetro (μm)



Necrosi

cambiamenti morfologici successivi a morte cellulare

Nosocomiale

pertinente all'ambiente ospedaliero

Oculo-ganglionare

pertinente ad affezione degli occhi

Ospite

organismo vivente in grado di ricevere e far sviluppare un agente infettivo in condizioni naturali

Osteomielite

infiammazione del tessuto osseo e del midollo osseo

Paralisi flaccida

perdita transitoria o permanente della funzione motoria caratterizzata da perdita di tono della muscolatura

Paralisi spastica

perdita transitoria o permanente della funzione motoria caratterizzata da aumento del tono muscolare

Parassitismo

relazione nella quale un (micro)organismo vivendo a stretto contatto con un altro reca un danno all'ospite traendone vantaggio

Patogeno

microrganismo in grado di causare malattia

Patogeno emergente

microrganismo capace di provocare una malattia di recente evidenza

Patogeno opportunisto

in grado di causare malattia solo quando si verifica una compromissione del sistema immunitario

Patologie sistemiche

quando molti organi sono colpiti in maniera diffusa

Periodo di incubazione

intervallo di tempo tra il contatto con il microrganismo e la comparsa dei sintomi o della malattia

Periodontale

pertinente al periodonto, tessuto che avvolge le radici del dente e le unisce alla parete dell'alveolo

Periodontite

infiammazione del periodonto, tessuto che avvolge le radici del dente e le unisce alla parete dell'alveolo

Peritonite

infiammazione delle membrane peritoneali dell'addome

Portatore

un essere umano o animale in cui è presente il microrganismo ma che non presenta sintomatologia, pur rappresentando una potenziale fonte di infezione

Predazione

processo biologico in cui un determinato gruppo di (micro)organismi rappresenta l'alimentazione di un altro

Procariota

organismo unicellulare generalmente di piccole dimensioni comprendente batteri, archeobatteri dalle diverse morfologie

Psicrofilo

microrganismo che vive e si riproduce a basse temperature (comprese tra 0-20°C)

RNA

acido ribonucleico (RiboNucleic Acid)

Saprofita

microrganismo in grado di nutrirsi di materia organica non vivente

Sepsi

sindrome causata da infezione massiva di batteri

Serbatoio

persona, animale, pianta, matrice ambientale dove il microrganismo infettante si moltiplica attivamente

Setticemia

sindrome causata da invasione massiva del circolo sanguigno di batteri

Sierotipo

classificazione di una specie in sottospecie che presentano alcune differenze nella reazione antigene-anticorpo

Simbiosi mutualistica

relazione nella quale entrambe le popolazioni vivono in stretta associazione ricavandone vantaggi e può essere obbligata o facoltativa

Sinergismo

relazione nella quale entrambe le popolazioni traggono beneficio ma l'associazione è di norma facoltativa

Sistemico

interessante il corpo come un tutto

Specie batterica

insieme di microorganismi aventi in comune caratteri fisiologici, morfologici, ecologici



Spora batterica

forma di resistenza che consente al batterio di sopravvivere in condizioni ambientali avverse

Sporigeno

in grado di produrre spore quando le condizioni ambientali sono sfavorevoli, consentendo al microrganismo di sopravvivere

Sporicida

in grado di uccidere le spore

Subclinico

privo di manifestazioni cliniche evidenti

Superinfezione

invasione da parte di microrganismi resistenti ad antibiotico

Suppurativo

caratterizzato da pus

Suscettibile

un essere umano o animale non sufficientemente resistente nei confronti di un microrganismo patogeno

Termofilo

microrganismo resistente alle alte temperature

Tessuti molli

strati superficiali della cute e sottocute

Tossina

sostanza prodotta da un microrganismo, da un organismo animale e vegetale in grado di produrre un danno

Trombocitopenia

diminuzione delle piastrine nel sangue

Tromboflebite

infiammazione di una vena associata a trombosi

Ulcera

area depressa e scavata che interessa strati più profondi di un organo

Ulcera molle

malattia contagiosa acuta e localizzata

Versamento pleurico

raccolta di liquidi nel cavo pleurico

Vettore

organismo generalmente invertebrato che trasporta e trasmette un microrganismo patogeno

