 Azienda Ospedaliera SAN PAOLO POLO UNIVERSITARIO	Procedura Operativa MISURE DI PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI	CIO_POP_005_Ed02
		Pag. 1/15
		Data emissione: 22/06/10
Unità Operativa	Tipo Documento.	Numero Locale
CIO	POP	005

MISURE DI PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI

Azienda Ospedaliera SAN PAOLO

- POLO UNIVERSITARIO -

MILANO

Stato delle modifiche

Ed.	Descrizione modifica	Verificato	Approvato	Data
00	Prima emissione			12/06/06
01	Revisione della struttura (Rif. Sche. Modif. 29/07)			03/10/07
02	Modifiche sostanziali (Rif. Sche. Modif. 35/10)	SQA	DS	22/06/2010
			CIO	
			UOTP (UAT)	
03				
04				

Contenuto

1	SCOPO	3
2	APPLICABILITÀ	3
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3.1	COLLEGATI	3
3.2	GENERATI	4
4	DESCRIZIONE	4
4.1	RESPONSABILITÀ	4
4.1.1	Modulistica.....	4
4.1.2	Denuncia.....	4
4.1.3	Unità Operativa coinvolta.....	5
4.1.4	Laboratorio	5
4.1.5	Indagine epidemiologica	5
4.1.6	Misure di prevenzione e controllo	5
4.2	CENNI DI EPIDEMIOLOGIA, CLINICA E TERAPIA DELLA MALATTIA	5
4.2.1	Siti epidemici e condizioni naturali favorenti.....	5
4.2.2	Rischio di infezione.....	5
4.2.3	Modalità di trasmissione.....	6
4.2.4	Frequenza di malattia	6
4.2.5	Clinica	7
4.2.6	Terapia.....	7
4.3	CONFERMA DELLA DIAGNOSI	8
4.3.1	Ricerca degli antigeni urinari	8
4.3.2	Esame colturale	8
4.3.3	Anticorpi specifici	8
4.3.4	Immunofluorescenza	8
4.4	DEFINIZIONE DI INFEZIONE NOSOCOMIALE DA LEGIONELLA E SEGNALAZIONE	9
4.5	SISTEMA DI SORVEGLIANZA E DEFINIZIONE DI CASO	9
4.6	SEGNALAZIONE E SORVEGLIANZA DELLA LEGIONELLOSI	10
4.7	INDAGINE EPIDEMIOLOGICA	10
4.8	RICERCA ATTIVA DI ALTRI CASI	11
4.9	MISURE DI PREVENZIONE E CONTROLLO NEI SISTEMI IMPIANTISTICI	11
4.9.1	Impianto di condizionamento (aree di degenza).....	12
4.9.2	Impianto idraulico	13
4.9.3	Clorazione continua dell'impianto idrico	13
4.9.4	Filtrazione assoluta terminale.....	13
4.9.5	I controlli ambientali periodici e la ricerca di Legionella nei campioni	13
4.9.6	Modalità di campionamento	14
4.9.7	Azioni a breve termine in caso si verificano casi di legionellosi	14
5	APPENDICE: PERCORSO OPERATIVO IN CASO DI SOSPETTO/DIAGNOSI DI LEGIONELLOSI	15

1 Scopo

Scopo della presente procedura è la definizione del sistema di prevenzione e controllo della presenza e della trasmissione nosocomiale della *Legionellosi*.

2 Applicabilità

La presente procedura si applica in tutte le UU.OO e i Servizi dell'Azienda Ospedaliera San Paolo, secondo gli standard di qualità JCI.

3 Documenti di riferimento

3.1 Collegati

Codice	Titolo
n.a.	Centers for Diseases Control "Guida per la prevenzione e il controllo delle infezioni ospedaliere" - Atlanta 1989
n.a.	Min. della Sanità 06.09.1989: Commissione Nazionale per la Lotta contro l'AIDS, "Linee Guida di comportamento per gli operatori sanitari per il controllo dell'infezione da HIV"
D.M. 28.09.1990	"Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private"
D.M. 15.12.1990	"Sistema informativo delle malattie infettive e diffuse"
Circ. Min. San. 29.11.1993	"Attivazione del sistema di sorveglianza parallelo per le meningiti batteriche presso l'I.S.S."
Circ. Min. San. 29.12.1993	"Sorveglianza della Legionellosi"
D.Lgs 19.09.94 n.626	"Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro"
D.Lgs 19.03.96 n.242	"Modifiche e integrazione al D.Lgs n.626, norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private"
D.Lgs. 24.02.1997n.46	"Attuazione della Direttiva 93/42/CEE, concernente i dispositivi medici"
Circolare R. L. 21.08.1997	"Sorveglianza e controllo della Legionellosi"
Circ. Min. San. 13.03.1998, n.4	"Misure di profilassi per esigenze di sanità pubblica - Provvedimento da adottare nei confronti di soggetti affetti da alcune malattie infettive e nei confronti di loro conviventi e contatti"
R.L. 3.03.1999 prot. 16355	"Misure di Profilassi per Esigenze di Sanità Pubblica in Regione Lombardia"
R. L. 08.11.1999, prot. H1.99.60415	"Sorveglianza e Controllo delle Legionellosi"
R. L. 30.09.2004 Deliberazione n. VII/18853	"Sorveglianza, notifica, controllo delle malattie infettive: revisione e riordino degli interventi di prevenzione in Regione Lombardia"
n.a.	Parigi, Hôpital Européen Georges Pompidou, 19 Novembre 2003 - "International Workshop on Legionella"
R.L. 28.02.2005 D.d.g. n. 2907	Approvazione delle linee guida "Prevenzione e controllo della Legionellosi in Lombardia"
R.L. 12.12.2007 DGR n. 6117	"Aggiornamento e integrazione della DGR VII/18853/2004 in materia di prevenzione e controllo delle malattie infettive in Regione Lombardia"
n.a.	R.L. nota prot. H1.2008.0031963
R.L. 24.02.2009 D.d.g. n. 1751	"Linee guida prevenzione e controllo della Legionellosi in Lombardia"
CIO_LGA_001	Denuncia, isolamento e profilassi delle malattie infettive
CIO_IOP_002	Individuazione di microrganismi ed eventi sentinella
CIO_MOD_001	Scheda di segnalazione di malattia infettiva
LAB_IUT_004	Modalità di raccolta e invio campioni per indagini microbiologiche
CIO_LGA_004	Prelievo di campioni microbiologici nel sospetto di patologia infettiva
UAT_POP_007	Attività settore civile e manutenzione impianti
EST_MOD_155	Manutenzione mensile impianti idrici per prevenzione Legionella
EST_MOD_156	Sostituzione soffioni docce e rompigitto
EST_MOD_157	Attività preventiva legionella impianti meccanici: torri evaporative

EST_MOD_158	Attività preventiva legionella impianti meccanici: prese d'aria, filtri, vasche di raccolta e batterie di scambio termico
n.a.	PCI: Standard Joint Commission International per Ospedali "Prevenzione e controllo delle infezioni"

3.2 Generati

Codice	Titolo
CIO_MOD_011	Inchiesta epidemiologica per caso di Legionellosi

Hanno partecipato alla elaborazione del presente documento:

Responsabile stesura	U.O. /Servizio	Argomento
Dott.ssa V. Bettamio	Direzione Sanitaria	Aspetti igienico-organizzativi
Dott.ssa M. Cainarca	S.C. Laboratorio Analisi	Diagnostica di Laboratorio
Prof. A. Colombi	R.S.P.P.	Misure di prevenzione e controllo nei sistemi impiantistici
AFD ICI D. Panigati	g.o. CIO	Indagine epidemiologica, normativa e revisione bibliografica, diffusione del documento
ICI G. Gaddi	g.o. CIO	Indagine epidemiologica, normativa e revisione bibliografica, diffusione del documento
Dott. R. Ranieri	UO Medicina V	Cenni di clinica e terapia delle Legionellosi
Geom. Mario Ducci	Responsabile U.O.T.P.	Misure di prevenzione e controllo nei sistemi impiantistici
Sig. Filippo Antonio	U.O.T.P.	Misure di prevenzione e controllo nei sistemi impiantistici

4 Descrizione

4.1 Responsabilità

4.1.1 Modulistica

- La Direzione Sanitaria deve fornire la modulistica specifica, in forma aggiornata, per la segnalazione di malattia infettiva e diffusiva accertata o sospetta "*Scheda di segnalazione di malattia infettiva*" (CIO_MOD_001).
- Il Coordinatore Infermieristico/Tecnico/Capo Ostetrica deve detenere copia di tale modulistica in forma aggiornata presso la propria U.O./Servizio e provvedere all'eliminazione di quella obsoleta.

4.1.2 Denuncia

4.1.2.1 Medico che fa la diagnosi

È responsabilità del Medico che fa la diagnosi o che pone il sospetto di infezione da Legionella:

- redigere, timbrare e firmare la "*Scheda di segnalazione di malattia infettiva*" (CIO_MOD_001), sia accertata sia sospetta, al momento stesso della diagnosi/sospetto
- far pervenire immediatamente la modulistica debitamente compilata alla Direzione Sanitaria

4.1.2.2 Direzione Sanitaria

È responsabilità del personale della Direzione Sanitaria:

- rispettare la tempistica di invio della modulistica all'Autorità Sanitaria competente: la legionellosi è una patologia infettiva per la quale è richiesta la segnalazione immediata al Dipartimento di Prevenzione della A.S.L.
- archiviare copia delle schede inviate all'Autorità Sanitaria competente.

4.1.3 Unità Operativa coinvolta

È compito del Responsabile dell'U.O. interessata valutare l'opportunità di effettuare una ricerca attiva di altri casi.

4.1.4 Laboratorio

È responsabilità del Direttore del Laboratorio Analisi, a cui afferisce l'ambito della Microbiologia:

- comunicare tempestivamente alla U.O. di provenienza del campione microbiologico e al CIO (o a un Medico della Direzione Sanitaria in assenza degli Operatori del CIO) l'esito positivo dell'indagine batteriologica per la Legionella e/o della ricerca dell'antigene urinario (vedi CIO_IOP_002).
- inviare successivamente il referto alla U.O. di provenienza del campione nei tempi standard
- nel caso di cluster o nel caso in cui si sospetti una esposizione in ambito ospedaliero, è necessaria l'identificazione del sierotipo presso il Laboratorio di Microbiologia e Virologia dell'AO Niguarda (Piazza Ospedale Maggiore 3 - 20162 Milano - tel. 02.6444.2667/2200; microbiologia@ospedaleniguarda.it)

4.1.5 Indagine epidemiologica

È responsabilità del personale infermieristico del CIO effettuare l'inchiesta epidemiologica allo scopo di evidenziare un'eventuale esposizione a rischio del paziente nelle due settimane precedenti l'insorgenza dei sintomi ed individuare con certezza la fonte di contagio (CIO_MOD_011).

4.1.6 Misure di prevenzione e controllo

È responsabilità della Direzione Sanitaria tramite il CIO, in collaborazione con l'U.O. Tecnico-Patrimoniale e il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, programmare i campionamenti ambientali per il controllo del livello di colonizzazione degli impianti idrico e aerulico ed attuare le misure di bonifica ambientale ritenute necessarie (immediate, a breve e lungo termine).

4.2 Cenni di epidemiologia, clinica e terapia della malattia

La legionellosi è una patologia causata da bacilli Gram-negativi aerobi obbligati; la specie più di frequente coinvolta è la *Legionella Pneumophila* dei sierogruppi 1 e 6.

4.2.1 Siti epidemici e condizioni naturali favorevoli

La Legionella è un microrganismo ubiquitario e viene comunemente isolato in ambiente umido: nell'acqua superficiale, nell'acqua potabile a livello dei rubinetti, delle docce, dei nebulizzatori; nelle acque termali e nelle apparecchiature dell'aria condizionata.

La sua moltiplicazione viene favorita da temperature comprese tra i 35 e i 45° C, dal ristagno delle acque, dalla formazione di sedimento e dalla presenza di sostanze biodegradabili.

La malattia può manifestarsi con epidemie causate da un'unica fonte di infezione con limitata esposizione nel tempo e nello spazio all'agente eziologico, oppure con una serie di casi indipendenti in un'area ad alta endemia o con casi sporadici senza che si rilevi un evidente raggruppamento temporale o geografico.

L'ospedale, quale collettività caratterizzata da residenza temporanea, costituisce un ambito nel quale si verificano più spesso epidemie.

Nei mesi estivi e autunnali si identificano prevalentemente casi di origine comunitaria, mentre quelli di origine nosocomiale non presentano una particolare stagionalità.

4.2.2 Rischio di infezione

Esistono diversi fattori predisponenti, sia relativi al paziente che ambientali (v. Tab. 1).

Negli USA si considera a rischio una Struttura con oltre il 30% dei siti contaminati, mentre in Europa prevale il criterio del numero di batteri: si ritiene che concentrazioni di Legionella comprese tra 10^3 e 10^4 /l siano idonee a provocare un caso di infezione l'anno, mentre cariche comprese tra 10^4 e 10^6 /l possano provocare più casi sporadici.

Tab. 1. Fattori di rischio e malattie di base favorenti l'acquisizione della polmonite da Legionella

Fattori di rischio	Malattie di base
Età avanzata Sesso maschile Alcolismo Tabagismo	Broncopneumopatia cronica ostruttiva Immunosoppressione: - trapianto d'organo - terapia corticosteroidica
Sonda nasogastrica, alimentazione con sondino Inalazione di acqua non sterile	Neoplasie Interventi chirurgici ORL Insufficienza renale terminale Insufficienza cardiaca
Torri di raffreddamento degli impianti di condizionamento Presenza di L. in più del 30% dei campioni d'acqua analizzati Concentrazioni di Legionella > 10 ³ /l	Diabete

4.2.3 Modalità di trasmissione

La Legionella penetra nell'ospite attraverso le mucose delle prime vie respiratorie, in seguito all'inalazione di aerosol contaminati o di particelle di polvere da essi derivate per essiccamento, oppure per aspirazione di acqua contaminata.

Le goccioline si possono formare sia spruzzando l'acqua che facendo gorgogliare aria in essa, e più piccole sono le dimensioni delle gocce (di diametro inferiore a 5µm) più facilmente giungono fino alle basse vie respiratorie.

Le infezioni più recenti sono attribuibili alla contaminazione di impianti di acqua potabile, di apparecchi sanitari, di fontane o di umidificatori ultrasonici.

I principali sistemi generanti aerosol che sono stati associati alla trasmissione della malattia sono gli impianti idrici, gli impianti di climatizzazione dell'aria (torri di raffreddamento, sistemi di ventilazione e condizionamento dell'aria), le apparecchiature per la terapia respiratoria assistita, gli idromassaggi, le piscine e le fontane.

Sono stati inoltre segnalati casi acquisiti mediante aspirazione o microaspirazione di acqua contaminata e casi di legionellosi acquisita attraverso ferita cutanea.

La trasmissione interumana non è dimostrata.

4.2.4 Frequenza di malattia

Il tasso di incidenza in Italia di polmoniti da legionella è di 1,8 casi per milione d'abitanti.

La letteratura indica la legionella quale responsabile dell'1-5% dei casi totali di polmonite comunitaria e del 3-20% di tutte le polmoniti nosocomiali; in Italia i casi di infezione nosocomiale rappresentano mediamente il 20-30% del totale delle legionellosi.

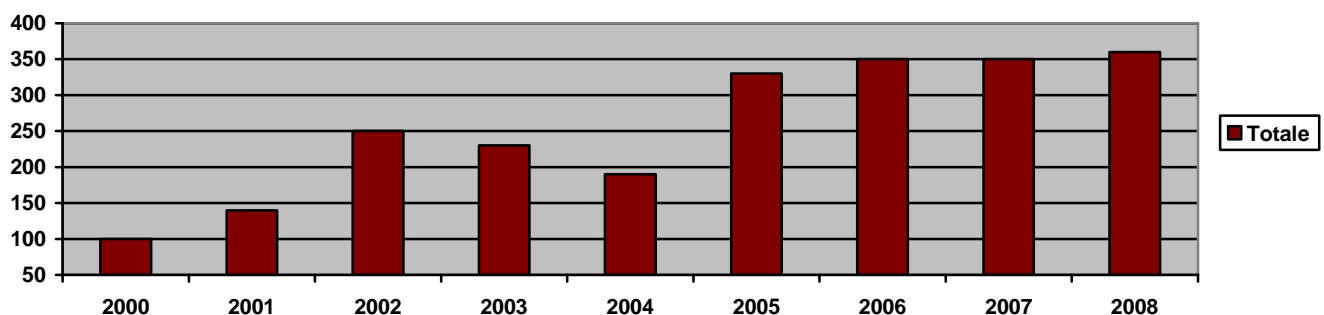
La frequenza della patologia è comunque sottostimata a causa del mancato accertamento dell'agente eziologico in molti casi di polmonite.

La Legionella pneumophila dei sierogruppi 1 e 6 è responsabile dell'85% del totale dei casi accertati.

La letalità totale è del 5-15%, mentre per i casi nosocomiali si pone tra il 30 e il 50%.

Nel 60% dei casi i soggetti colpiti presentano altre patologie concomitanti, per lo più di tipo cronico-degenerativo e di tipo neoplastico; in tali pazienti compromessi o in quelli trattati tardivamente la letalità può arrivare al 70-80%.

In Regione Lombardia, la patologia da Legionella ha presentato un incremento significativo negli ultimi anni, per attestarsi dal 2005 su un valore medio di 350 casi all'anno.

Fig.1 Casi di Legionellosi per anno di inizio sintomi – Regione Lombardia (dati estratti dal sistema MAINF)

4.2.5 Clinica

➤ La *Malattia dei Legionari* è la forma più severa dell'infezione, che si presenta come una polmonite lobare acuta difficilmente distinguibile da altre forme di infezioni respiratorie acute delle basse vie aeree. La malattia si manifesta dopo un'incubazione di 2-10 giorni con disturbi simili all'influenza come malessere, mialgia, osteoartralgia e cefalea cui seguono febbre alta e a volte tosse non produttiva. Il reperto radiologico non è patognomonico.

Tra le possibili complicanze sono da annoverare l'ascesso polmonare, l'empiema, l'insufficienza respiratoria. Inoltre possono comparire shock, coagulazione intravasale disseminata, porpora trombocitopenica e insufficienza renale.

I sintomi extrapolmonari quali manifestazioni neurologiche, renali, gastrointestinali e cardiache, quando presenti, possono orientare la diagnosi clinica (v. Tab.2).

➤ La *Febbre di Pontiac* è invece una forma simil-influenzale che prende il proprio nome da un'epidemia verificatasi nell'omonima località del Michigan (USA) nel 1968.

Passato un periodo di incubazione di 24-48 ore compaiono febbre, malessere generale, mialgia, cefalea e a volte tosse e faringodinia; possono essere presenti diarrea, nausea e lievi sintomi neurologici quali vertigini o fotofobia.

Si tratta pertanto di una malattia acuta autolimitantesi in 2-5 giorni, che non interessa il polmone.

Tab. 2. Manifestazioni extrapolmonari della Malattia dei Legionari

	Manifestazioni extrapolmonari comuni	Manifestazioni extrapolmonari rare
Neurologiche	<ul style="list-style-type: none"> - Disorientamento - Letargia - Confusione 	<ul style="list-style-type: none"> - Insonnia - Allucinazioni - Delirio - Atassia - Ascesso cerebrale - Deficit neurol. focali - Amnesia retrograda - Convulsioni - Neuropatia periferica - Corea - Encefalomielite - Vertigini
Gastrointestinali	<ul style="list-style-type: none"> - Dolore addominale - Nausea - Vomito - Feci non formate/Diarrea 	<ul style="list-style-type: none"> - Epatomegalia - Ascesso perirettale - Ascesso appendicolare - Peritonite - Pancreatite - Colite
Renali	<ul style="list-style-type: none"> - Ematuria - Proteinuria 	<ul style="list-style-type: none"> - Insufficienza renale - Insufficienza renale mioglobulinurica - Nefrite acuta tubulointerstiziale - Ascesso renale - Glomerulonefrite
Testa/occhi/orecchi	<ul style="list-style-type: none"> - Nessuna 	<ul style="list-style-type: none"> - Sinusite
Cardiache	<ul style="list-style-type: none"> - Nessuna 	<ul style="list-style-type: none"> - Miocardite - Pericardite - Effusione pericardica - Torsione della punta
Tessuti molli/pelle	<ul style="list-style-type: none"> - Nessuna 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellulite - Ascesso cutaneo - Infezione di ferite

4.2.6 Terapia

La terapia si basa essenzialmente sul trattamento antibiotico, oltre alle misure di supporto respiratorio o sistemico (la Febbre di Pontiac ha una evoluzione benigna anche in assenza di specifico trattamento chemioterapico).

Gli antibiotici più efficaci sono i nuovi macrolidi (claritromicina e azitromicina), che presentano anche minori effetti collaterali; risultano molto attivi i nuovi fluorochinoloni (levofloxacina).

E' consigliata l'associazione fra un fluorochinolone e l'azitromicina o la claritromicina per i soggetti molto immunocompromessi.

Quando si presentano resistenze, tossicità o allergie nei confronti dei macrolidi e/o dei fluorochinolonici è possibile l'impiego delle tetracicline (doxiciclina e.v.), della rifampicina, dell'associazione fra trimetoprim e sulfametossazolo, oppure dell'imipenem.

4.3 Conferma della diagnosi

La Legionellosi deve essere sempre considerata nella diagnosi differenziale delle polmoniti nosocomiali: un aumento del numero di polmoniti nosocomiali deve far pensare a un cluster di casi di Legionellosi.

L'indagine laboratoristica deve essere richiesta specificamente e attuata prima che i risultati possano essere influenzati dalla terapia: pertanto, il campione microbiologico deve essere raccolto tempestivamente, possibilmente prima di impostare una terapia antibiotica (CIO_LGA_004) e con modalità corretta (LAB_IUT_004).

La diagnosi microbiologica in caso di sospetta infezione si basa su:

1. ricerca degli antigeni urinari
2. coltura per Legionella su materiale biologico

E' possibile richiedere ad altro Laboratorio, in caso di necessità, le seguenti indagini di laboratorio:

3. analisi sierologica del prelievo ematico: sieroconversione o aumento del titolo anticorpale
4. evidenza del microrganismo con immunofluorescenza

4.3.1 Ricerca degli antigeni urinari

Il test per la rilevazione della presenza di antigene solubile nelle urine (antigenuria) identifica solo la Legionella pneumophila sierogruppo 1, ma si positivizza precocemente e può dare risultati positivi anche per più di 60 giorni, in modo intermittente, spesso anche in corso di terapia antibiotica. Specificità del 99%, sensibilità del 70-90%. Deve essere ripetuto dopo 4-6 giorni nel caso di negatività se permane il sospetto.

Deve essere effettuato il prelievo del primo mitto delle urine dopo la stasi notturna, in contenitore sterile con tappo rosso. Il campione così prelevato deve essere inviato al Laboratorio nel più breve tempo possibile (se si prevede un tempo superiore ai 30 minuti, può essere conservato in frigorifero per non più di 24 ore, e deve essere inviato al Laboratorio non appena possibile).

4.3.2 Esame colturale

E' difficile invece isolare e identificare in tempi brevi la Legionella attraverso la coltura di materiale proveniente dalle basse vie aeree (espettorato, liquido di broncolavaggio, biopsie) poiché il germe richiede terreni speciali e cresce in 4-10 giorni.

Tuttavia si può prendere in considerazione una diagnosi di legionellosi se si osservano batteri Gram-negativi nelle secrezioni delle basse vie respiratorie di un paziente immunocompromesso, con una coltura negativa dopo 24 ore sui terreni di uso corrente.

Un'emocoltura negativa, seminata successivamente su terreno appropriato per Legionella, può dar luogo all'isolamento del microrganismo.

Permette di identificare tutte le specie e i sierotipi di Legionella, ha una specificità del 100% e una sensibilità del 70%.

4.3.3 Anticorpi specifici

Gli anticorpi specifici compaiono a livelli significativi tardivamente (anche 3-6 settimane) e sono utili per le indagini epidemiologiche, meno validi dal punto di vista clinico. Possono quindi essere utilizzati per una conferma, non per una diagnosi rapida.

Specificità del 95% e sensibilità del 70-80%.

4.3.4 Immunofluorescenza

La ricerca diretta in immunofluorescenza (su materiale respiratorio, biopsie, essudati da ferite) permette di confermare la diagnosi entro poche ore, ma ha una validità inferiore alla coltura. Specificità del 96-99%, sensibilità del 25-75%.

➔ Dal punto di vista operativo è importante sottolineare che la ricerca degli antigeni urinari consente di effettuare una diagnosi precoce, potendo così iniziare o proseguire una terapia mirata e ridurre quindi la mortalità, ed è un test facile da richiedere grazie alla semplicità di raccolta del campione. L'esame colturale deve comunque essere affiancato all'antigenemia urinaria per arrivare all'isolamento del batterio e verificare eventualmente la corrispondenza con il sierotipo ambientale di Legionella.

**Per tutti i pazienti affetti da POLMONITE
deve essere richiesta al laboratorio la ricerca dell'antigene di Legionella nell'urina.**

4.4 Definizione di Infezione Nosocomiale da Legionella e Segnalazione

➤ Caso accertato di Legionellosi nosocomiale: caso confermato mediante indagini di laboratorio verificatosi in un paziente ospedalizzato continuativamente per almeno 10 giorni prima dell'inizio dei sintomi.

➤ Caso di Legionellosi di possibile origine nosocomiale: caso che si manifesta in un paziente ricoverato per almeno un giorno nei 10 giorni precedenti l'inizio della sintomatologia.

➤ Epidemia ospedaliera di Legionellosi: due o più casi di Legionellosi nosocomiale occorsi in un tempo inferiore a 6 mesi, di cui almeno due devono essere accertati.

4.5 Sistema di sorveglianza e definizione di Caso

Gli obiettivi della sorveglianza della Legionellosi sono:

- monitorare la frequenza dei casi di Legionellosi sia dal punto di vista epidemiologico che clinico-nosologico, con attenzione ai fattori di rischio;
- identificare eventuali variazioni nell'andamento della malattia;
- identificare cluster epidemici di Legionellosi dovuti alle condizioni ambientali al fine di evidenziare i fattori di rischio e interrompere la catena di trasmissione.

Poiché non vi sono sintomi o segni o combinazioni di sintomi specifici della Legionellosi, la diagnosi deve essere confermata dalle prove di laboratorio.

Caso accertato

Infezione acuta delle basse vie respiratorie con:

- segni di polmonite focale rilevabili all'esame clinico
e/o

- esame radiologico suggestivo di interessamento polmonare
accompagnati da uno o più dei seguenti eventi:

1. isolamento di Legionella spp da materiale organico (secrezioni respiratorie, broncolavaggio, tessuto polmonare, essudato pleurico, essudato pericardico, sangue)
2. aumento di almeno 4 volte del titolo anticorpale specifico verso L. pneumophila sierogruppo 1, rilevato sierologicamente mediante immunofluorescenza o microagglutinazione tra due sieri prelevati a distanza di almeno 10 giorni
3. riconoscimento dell'antigene specifico solubile nelle urine

Caso presunto

Infezione acuta delle basse vie respiratorie con:

- segni di polmonite focale rilevabili all'esame clinico
e/o

- esame radiologico suggestivo di interessamento polmonare
accompagnati da uno o più dei seguenti eventi:

1. aumento di almeno 4 volte del titolo anticorpale specifico, relativo a sierogruppi o specie diverse da L. pneumophila sierogruppo 1;
2. positività all'immunofluorescenza diretta con anticorpi monoclonali o policlonali di materiale patologico;
3. singolo titolo anticorpale elevato (\Rightarrow 1:256) verso L. pneumophila sierogruppo 1.

Focolaio epidemico

Si definisce focolaio epidemico la situazione in cui due o più casi riscontrati siano riconducibili a una medesima sorgente di esposizione nell'arco di sei mesi.

4.6 Segnalazione e sorveglianza della Legionellosi

➤ Per i casi di Legionellosi accertati o presunti è prevista la segnalazione immediata al Dipartimento di Prevenzione della A.S.L. utilizzando la *Scheda di Segnalazione di Malattia Infettiva* (CIO_MOD_001); pertanto il Medico che fa la diagnosi o pone il sospetto di Legionellosi deve provvedere ad inviare tempestivamente la modulistica debitamente compilata alla Direzione Sanitaria, che la trasmette al Servizio di Igiene e Sanità Pubblica della ASL di competenza.

➤ I ceppi di Legionella eventualmente isolati in caso di cluster epidemici o di esposizione di verosimile origine nosocomiale, devono essere inviati al Laboratorio di Microbiologia e Virologia dell'AO Niguarda; (Piazza Ospedale Maggiore 3 - 20162 Milano - tel. 02.6444.2667/2200; microbiologia@ospedaleniguarda.it), per la tipizzazione o la conferma.

L'invio o meno dei ceppi di origine ambientale, in casi speciali, dovrà essere concordato con il Laboratorio di riferimento regionale stesso.

4.7 Indagine epidemiologica

➤ Una volta confermata la diagnosi clinica attraverso il riconoscimento dell'antigene urinario ed eventualmente l'isolamento colturale della Legionella, il Laboratorio avverte immediatamente l'U.O. di provenienza del campione microbiologico e il CIO (o un Medico della Direzione Sanitaria in assenza degli Operatori del CIO).

➤ L'infermiera del CIO provvede quindi ad effettuare una prima indagine allo scopo di ottenere informazioni precise su un'eventuale esposizione a rischio del paziente nelle due settimane precedenti l'insorgenza dei sintomi con la finalità di:

- pervenire ad una prima distinzione tra polmonite nosocomiale e polmonite comunitaria
- individuare con certezza la fonte di contagio.

➤ In caso di *Legionellosi nosocomiale*, per avere un quadro globale della situazione è fondamentale acquisire informazioni accurate in merito alla eventuale esposizione a rischio nelle due settimane precedenti l'esordio della sintomatologia; pertanto, l'anamnesi viene raccolta per approfondire almeno i punti seguenti (CIO_MOD_011):

- professione
- data di insorgenza della sintomatologia
- terapia respiratoria, contatto con acqua nebulizzata, trattamenti odontoiatrici
- eventuali trasferimenti interni del paziente.

Allo scopo di arrivare a formulare delle ipotesi sulla possibile origine dell'infezione, l'indagine ambientale deve essere effettuata con il supporto dell'U.O.T.P., utilizzando il medesimo modulo CIO_MOD_011, per ottenere una analisi dettagliata di:

- impianto idrico (acqua calda e fredda ed eventuali trattamenti, circuito di distribuzione, stato dei registri di manutenzione...)
- impianto di climatizzazione (ubicazione delle prese d'aria, centrali di trattamento dell'aria, sistema di umidificazione, stato delle condotte dell'aria ed eventuali punti di condensa, torri di raffreddamento, stato dei registri di manutenzione)
- bagni e docce, impianti di irrigazione, umidificatori, nebulizzatori d'ambiente ed aerosol (v. Tab. 3)

Tab. 3. Principali modalità e sorgenti di infezione.

Modalità	Fonte
Inalazione di aerosol	Impianto idrico Torri di raffreddamento degli impianti di condizionamento Umidificazione centralizzata degli impianti Apparecchi per aerosol e ossigenoterapia
Aspirazione	Sonda nasogastrica
Respirazione assistita	Apparecchiature per la respirazione assistita

➤ Sulla base delle ipotesi emerse dallo studio descrittivo e su precisa indicazione del Responsabile del Comitato per il Controllo delle Infezioni Ospedaliere (CIO), l'U.O.T.P. dovrà quindi procedere al campionamento ambientale, sia a livello della rete idrica che dell'impianto di condizionamento (limitando i prelievi ai punti che risultano critici, sia in base alla struttura dell'impianto che in funzione dei dati emersi dall'indagine epidemiologica) in tutti i luoghi frequentati dal paziente:

- prelievo di acqua del circuito dell'acqua calda (e di quello dell'acqua fredda qualora la temperatura sia superiore a 20°C) dai rubinetti e/o dalle docce comuni o della stanza del paziente
- tamponi dei rubinetti e/o docce
- tamponi delle apparecchiature per ossigenoterapia, per la respirazione assistita, aerosol e umidificatori
- tamponi dell'impianto di climatizzazione con refrigerazione ad acqua

➤ Ove lo si ritenesse necessario, in casi selezionati, può essere effettuato un confronto dei ceppi di Legionella isolati dai malati con quelli isolati dall'ambiente; per la tipizzazione e il confronto, gli isolati devono essere inviati dal Laboratorio dell'AO San Paolo al Laboratorio di Microbiologia e Virologia dell'AO Niguarda; (Piazza Ospedale Maggiore 3 - 20162 Milano - tel. 02.6444.2667/2200; microbiologia@ospedaleniguarda.it).

➤ A seconda della dimensione del problema, in presenza di casi raggruppati o di cluster di polmonite da Legionella, deve essere eseguita una attenta descrizione della distribuzione nel tempo e nello spazio dei casi confermati, dei casi possibili e eventualmente dei casi dubbi, con eventuale rappresentazione grafica della curva epidemica, e piano della situazione.

Devono essere ricercate eventuali caratteristiche comuni, identificando luoghi di soggiorno e attività svolte durante le due settimane precedenti la malattia.

Devono essere descritti i trattamenti a rischio e il tipo di acqua utilizzata per i differenti trattamenti.

4.8 Ricerca attiva di altri casi

Il Responsabile della U.O. interessata deve valutare l'opportunità di effettuare una ricerca attiva di altri casi tramite la ricerca degli antigeni urinari:

- in tutti i pazienti affetti da polmonite ricoverati nella stessa U.O. del caso e
- nei pazienti eventualmente ricoverati nella stessa stanza del caso anche se asintomatici.

4.9 Misure di prevenzione e controllo nei sistemi impiantistici

Al fine di evitare le infezioni da Legionella nei pazienti ricoverati è fondamentale l'approccio volto a prevenire la contaminazione degli impianti, contrastando la moltiplicazione e la diffusione della Legionella e diminuendo così il rischio di inquinamento batterico grave.

Negli USA si considera a rischio una struttura con oltre il 30% dei siti contaminati, in Europa prevale il criterio del numero di batteri.

Entrambi gli approcci sono ragionevoli perché sia l'aumento dei punti contaminati che la massiccia presenza di germi favoriscono la comparsa di casi.

La Direzione Sanitaria dell'A.O. San Paolo, in accordo con la U.O.T.P., ha scelto l'associazione di una duplice attività quale misura di prevenzione e controllo della Legionellosi:

a) la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti (v. 4.9.1 e 4.9.2)

b) a livello dell'impianto idrico:

- la disinfezione dell'impianto con immissione e dosaggio di Biossido di Cloro tramite generatori installati in loco e collegati alla rete idrica nei punti di distribuzione iniziale, e attento monitoraggio del livello di cloro libero raggiunto (v. 4.9.3);
- l'installazione di filtri terminali assoluti nei punti acqua ad uso sanitario nelle UU.OO. ritenute a più alto rischio in relazione alle condizioni cliniche dei pazienti (v. 4.9.4).

Tutte le procedure e le relative tempistiche dettagliate in seguito sono state discusse e concordate tra la Direzione Sanitaria e l'U.O.T.P. dell'A. O. San Paolo e la Ditta esecutrice esterna.

Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli impianti devono essere documentati nel Registro di manutenzione appositamente predisposto e consegnato all'U.O.T.P. con cadenza mensile o su richiesta della stessa.

4.9.1 Impianto di condizionamento (aree di degenza)

➤ **Prese d'aria esterne**

Verifica

Verificare che in prossimità delle prese d'aria non vi siano ristagni d'acqua oppure che non vi siano infiltrazioni all'interno delle stesse.

Misure di prevenzione

Eliminare quindi tutte le fonti di inquinamento, pulire le prese d'aria e avvisare l'U.O.T.P.

Tempistica

Fatta la prima verifica e risolte eventuali fonti di inquinamento, i controlli e la pulizia delle griglie di prese d'aria esterne deve avvenire con cadenza mensile.

➤ **Filtri**

Verifica

Verificare lo stato di pulizia dei filtri (a celle, a sacco ed assoluti).

Misure di prevenzione

Pulire tutte le unità filtranti.

In alternativa effettuare la sostituzione con filtri nuovi.

Tempistica

Per i filtri a celle (pre-filtri): controllo settimanale ed eventuale sostituzione mensile.

Per i filtri a sacco: controllo a vista ed eventuale sostituzione.

Per i filtri assoluti: sostituzione con cadenza semestrale (come previsto dal contratto di manutenzione).

➤ **Unità Trattamento Aria (U.T.A.) - Vasche di raccolta condense**

Verifica

Verificare che nelle vasche di raccolta condense delle UTA non ristagni acqua.

Misure di prevenzione

Aspirare eventuali ristagni d'acqua ed effettuare una verifica della pendenza della vasca e degli scarichi. Disinfettare quindi la vasca con prodotti appropriati (DECS o similari) e risciacquarla con acqua.

Tempistica

Trimestrale.

➤ **Unità Trattamento Aria (U.T.A.) - Batterie di scambio termico**

Verifica

Verificare, ove possibile, che non vi siano incrostazioni sulle superfici delle batterie di scambio termico, con particolare attenzione nel periodo estivo a quelle di raffreddamento.

Misure di prevenzione

Spruzzare un prodotto appropriato (DECS o similari) sulle batterie di scambio termico assicurandosi che il prodotto riesca a raggiungere la parte più interna della batteria stessa, quindi procedere al risciacquo con acqua in modo da ridurre o eliminare del tutto eventuali residui al fine di non rendere tossica l'aria trattata.

Tempistica

Tale procedura può essere effettuata annualmente, anche in considerazione delle difficoltà di esecuzione.

➤ **Torri evaporative**

Misure di prevenzione

Le vasche di raccolta dell'acqua devono essere vuotate e quindi disinfettate con prodotti appropriati (DECS o similari).

I pacchi di raffreddamento devono essere disinfettati con prodotti appropriati (DECS o similari).

Tempistica

Tale attività deve essere svolta semestralmente e comunque prima dell'inizio della stagione estiva.

➔ **N.B.** Tutte le attività sopradescritte devono essere *sempre* registrate su apposita scheda datata e firmata dall'operatore oppure dal Capo Servizio della Ditta esecutrice (EST_MOD_157, EST_MOD_158). Tali schede hanno valore di registro delle attività di prevenzione nei confronti della Legionella e devono essere consegnate all'U.O.T.P e alla Direzione Sanitaria con cadenza mensile o su richiesta della stessa.

Il personale della Ditta esecutrice che effettua la manutenzione/decontaminazione degli impianti è esposto a rischio biologico e pertanto deve indossare i dispositivi di protezione individuale per l'apparato respiratorio (filtrante facciale, guanti, occhiali).

4.9.2 Impianto idraulico

➤ **Bollitori**

Misure di prevenzione

Procedere allo smontaggio degli scambiatori e immergerli preliminarmente nell'acido cloridrico al fine di eliminare eventuali incrostazioni calcaree, quindi immergerli in prodotti disinfettanti appropriati (DECS o similari).

Il fondo del bollitore deve essere pulito per asportare ogni eventuale deposito calcareo e successivamente lavato con prodotti appropriati (DECS o similari).

Tempistica

L'intervento deve essere trimestrale.

➤ **Rubineria**

Misure di prevenzione

I soffioni doccia e i rompigetto dei miscelatori devono essere sostituiti con materiale nuovo oppure devono essere preventivamente disincrostati e disinfettati con prodotti appropriati (DECS o similari).

Tempistica

La sostituzione dei soffioni doccia e dei rompigetto deve essere trimestrale.

➔ **N.B.** Tutte le attività sopradescritte vengono registrate su apposita scheda datata e firmata dall'operatore oppure dal Capo Servizio della Ditta esecutrice (EST_MOD_155, EST_MOD_156).

Tali schede hanno valore di registro delle attività di prevenzione nei confronti della Legionella e devono essere consegnate all'U.O.T.P. con cadenza mensile o su richiesta della stessa.

Il personale della Ditta esecutrice che effettua la manutenzione/decontaminazione degli impianti è esposto a rischio biologico e pertanto deve indossare i dispositivi di protezione individuale per l'apparato respiratorio (filtrante facciale, guanti, occhiali).

4.9.3 Clorazione continua dell'impianto idrico

Il cloro è un agente ossidante efficace per il controllo igienico-sanitario delle acque potabili; occorre mantenere il pH dell'acqua tra i valori di 6 e 7 per poter ottenere l'attività biocida del cloro.

Per la sanificazione dell'impianto è stato scelto il metodo della clorazione continua attraverso l'immissione nella rete idrica di **Biossido di Cloro** tramite una produzione in loco con l'installazione di appositi generatori.

Il sistema prevede la preparazione ed il dosaggio di biossido di cloro proporzionale al reale consumo dell'acqua misurato dal contatore volumetrico.

La lettura strumentale elettronica del potenziale redox del residuo di disinfettante presente nell'acqua consente il monitoraggio e l'eventuale correzione necessaria, al fine di ottenere costantemente la concentrazione desiderata, che possa garantire la disinfezione dell'acqua nel rispetto dei parametri di potabilità.

Il biossido di cloro viene dosato da ogni punto di produzione di acqua calda e fredda sanitaria, mentre il disinfettante residuo viene monitorato e registrato su rete attraverso prelievi periodici in punti definiti come significativi: i valori di concentrazione del cloro vengono mantenuti in un range tra 0,2 e 0,5 ppm.

L'attività di campionamento viene svolta, in accordo con la U.O.T.P., dalla Ditta esterna che ha anche l'incarico della manutenzione e della verifica di corretto funzionamento degli impianti.

E' sulla base di tali campionamenti che l'U.O.T.P. provvede agli opportuni aggiustamenti della quantità di cloro introdotta ed effettua i relativi dosaggi.

4.9.4 Filtrazione assoluta terminale

Per minimizzare il rischio di contaminazione biologica soprattutto nelle aree definite a rischio, sono stati installati dei Filtri Assoluti Terminali (indicato per la produzione di acqua microbiologicamente controllata) nei punti d'erogazione dell'acqua d'uso sanitario.

Tali filtri vengono sostituiti mensilmente.

E' in uso un sistema di gestione computerizzato dei report di sostituzione dei filtri (firmati dai Coordinatori Infermieristici) per informare in tempo reale l'U.O.T.P. dell'avvenuta sostituzione.

4.9.5 I controlli ambientali periodici e la ricerca di Legionella nei campioni

La Direzione Sanitaria e l'U.O.T.P. dell'A.O. San Paolo hanno predisposto una prima mappatura dei punti di prelievo dell'acqua sulla base delle criticità legate all'impianto idrico e alle UU.OO. presenti e sulla base dei risultati dei campionamenti effettuati negli ultimi anni.

E' in funzione di tale mappa, che la Ditta esecutrice esterna effettua un campionamento iniziale in circa 30 punti contemporaneamente per valutare il livello di colonizzazione dell'impianto idrico.

D'intesa con la stessa, la Ditta esterna esegue quindi 110 campioni di acqua all'anno, ai quali sommare ulteriori 30 campioni eventualmente necessari (comprendenti anche tamponi, filtri e prelievi di depositi e incrostazioni).

I prelievi ambientali periodici per la ricerca della Legionella devono essere effettuati al fine di monitorare costantemente il livello di colonizzazione degli impianti, considerando un rischio elevato di infezioni nosocomiali da Legionella per concentrazioni del microrganismo $\geq 10^3$ UFC/L.

In questo caso, si procede ad una clorazione dell'acqua calda in modo da ottenere una concentrazione di cloro libero ai punti periferici di utenza compreso **tra 1 e 2 ppm**.

4.9.6 Modalità di campionamento

I campioni sono rappresentati da:

- acqua
- depositi e incrostazioni da tubature, serbatoi e altri punti di raccolta dell'acqua
- tamponi utilizzati per raccogliere biofilm e altro materiale adeso alle pareti di tubature, sbocco di rubinetti, filtri rompigitto, interno del bulbo delle docce
- acqua di condensa e acqua di sifoni ed altre parti degli impianti per l'aria condizionata e di umidificazione
- acqua proveniente da sgocciolamento dalle torri di raffreddamento
- filtri da impianti di climatizzazione

➤ **Modalità di prelievo**

Le modalità di prelievo sono quelle indicate dalle Linee Guida della Regione Lombardia (DDG 1751/2009).

Prelievo di acqua sanitaria da rubinetto o doccia:

- aprire il rubinetto o la doccia (dopo, per quest'ultima, aver smontato il bulbo doccia) e, senza far scorrere acqua e/o flambare, raccogliere il primo litro d'acqua in bottiglia sterile;
- nel caso di acqua di rete da poco clorata e/o in fase di clorazione usare recipienti sterili contenenti soluzioni al 10% di sodio tiosolfato (0,1 ml ogni 100 ml di capacità)

Prelievo per tamponamento:

introdurre e sfregare un tampone sterile all'interno del rubinetto o bulbo doccia (usare guanti sterili); immergere successivamente il tampone in una provetta sterile con tappo a vite contenente circa 5 ml di acqua dello stesso punto di prelievo.

Prelievo da serbatoi:

- per il prelievo dal fondo del serbatoio procedere con le stesse modalità previste per il prelievo dell'acqua sanitaria;
- per il prelievo all'interno del serbatoio occorre far prima scorrere l'acqua per circa 5-10 minuti, flambare e successivamente campionare un litro d'acqua, eventualmente con tiosolfato in caso di acque clorate;

➤ **Trasporto e conservazione**

I campioni vanno trasportati a temperatura ambiente e conservati in idonei contenitori che garantiscano il riparo dalla luce solare; gli stessi vanno consegnati al laboratorio analisi nel più breve tempo possibile.

4.9.7 Azioni a breve termine in caso si verificano casi di legionellosi

Effettuare una sanificazione dell'impianto risultato contaminato mediante:

- operazioni di svuotamento, disincrostazione e disinfezione dei serbatoi di accumulo: con il semplice riempimento per almeno 24 ore del serbatoio, dopo averlo scollegato dalla rete, con una soluzione di acido cloridrico diluito, circa al 2% (che ha il vantaggio di sciogliere tutte le incrostazioni di calcare e contestualmente disinfettare il serbatoio);
- accurato ed esaustivo lavaggio del serbatoio e sua successiva messa in rete.

Dopo tale operazione, che generalmente elimina la principale causa della contaminazione da legionella, devono essere ricontrollati i punti rete ad esso collegati e solo in caso di presenza di cariche significative di legionella ($>10^3$ UFC/litro) deve essere effettuata la sanificazione della rete come segue:

- clorazione dell'acqua calda in modo da ottenere una concentrazione di cloro libero ai punti periferici di utenza compreso **tra 1 e 2 ppm**.

5 Appendice: Percorso operativo in caso di sospetto/diagnosi di Legionellosi

