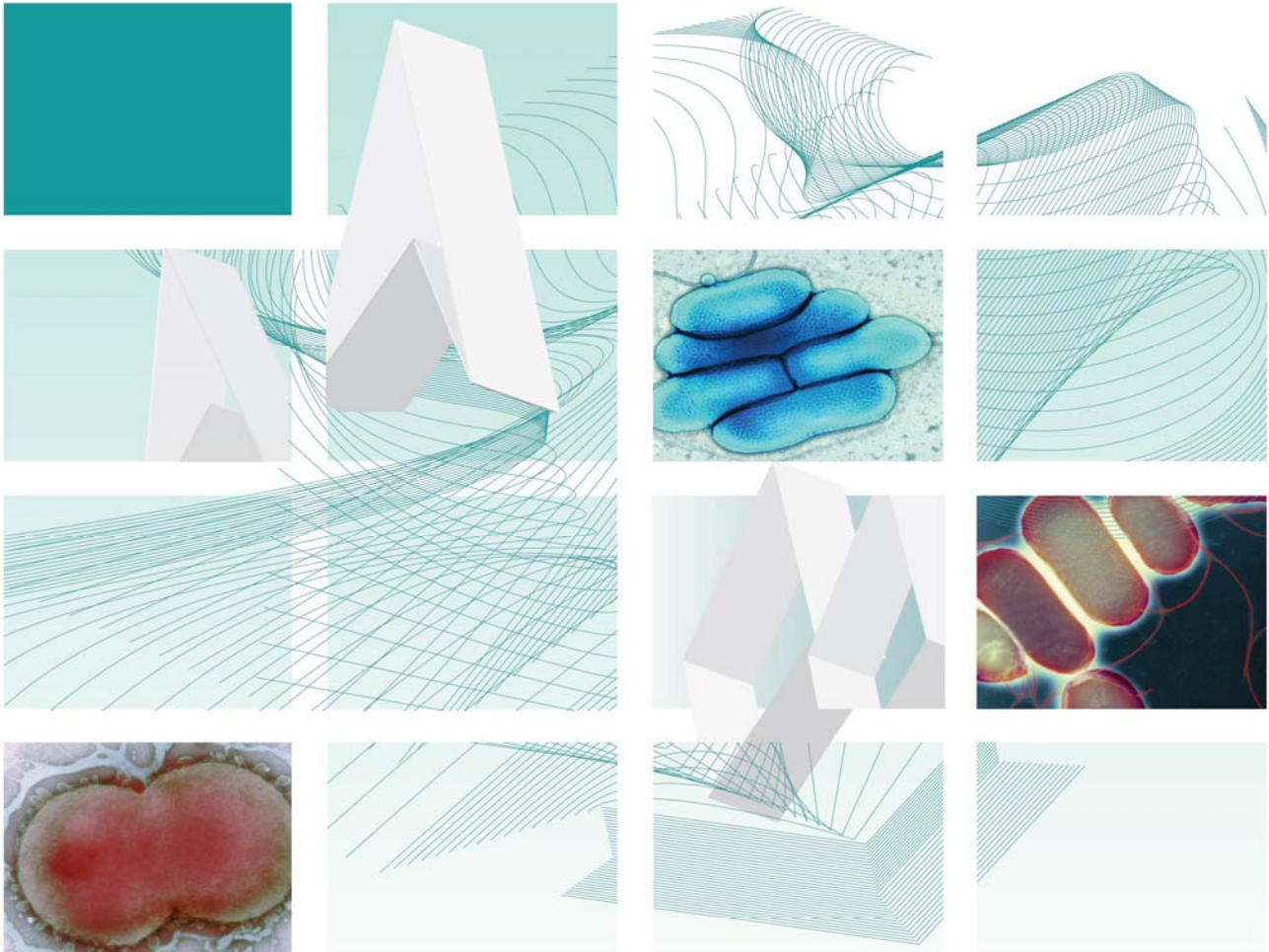




Ricerche Microbiologiche: Procedure Standard del Regno Unito

Identificazione di specie *Vibrio*

IN REVISIONE



Ringraziamenti

Le Procedure Standard del Regno Unito per le Ricerche Microbiologiche (SMI - Standards for Microbiology Investigations) sono sviluppate sotto l'egida della Public Health England (PHE) in collaborazione con il Servizio Sanitario Nazionale (NHS - National Health Service), la Sanità Pubblica del Galles e con le organizzazioni professionali i cui loghi sono di seguito elencati sul sito web <http://www.hpa.org.uk/SMI/Partnerships>. Le SMI sono sviluppate, revisionate e controllate da diversi gruppi di lavoro che sono supervisionati da un comitato direttivo (consultare <http://www.hpa.org.uk/SMI/WorkingGroups>).

Si ringraziano per contributi forniti i numerosi operatori dei laboratori clinici, gli specialisti e i laboratori di riferimento che hanno fornito informazioni e commenti durante lo sviluppo di questo documento. Si ringraziano i Revisori Medici per le modifiche apportate ai contenuti clinici.

Per ulteriori informazioni contattare:

Standards Unit
Microbiology Services
Public Health England
61 Colindale Avenue
London NW9 5EQ

E-mail: standards@phe.gov.uk

Website: <http://www.hpa.org.uk/SMI>

Le Procedure Standard del Regno Unito per le Ricerche Microbiologiche sono sviluppate con la collaborazione di:



Contenuti

RINGRAZIAMENTI.....	2
TABELLA MODIFICHE	4
RICERCHE MICROBIOLOGICHE STANDARD DEL REGNO UNITO: SCOPO E	
OBIETTIVO.....	5
SCOPO DEL DOCUMENTO	8
INTRODUZIONE.....	8
INFORMAZIONE TECNICA/LIMITAZIONI.....	8
1 CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA	9
2 MICRORGANISMI BERSAGLIO.....	9
3 IDENTIFICAZIONE	9
4 IDENTIFICAZIONE DISPECIE <i>VIBRIO</i>	12
5 REFERTAIONE	13
5 INVIO	14
9 NOTIFICA ALLA PHE O EQUIVALENTE.....	14
BIBLIOGRAFIA	16



NICE ha accreditato la procedura usata dalla Public Health England per elaborare gli Standards for Microbiology Investigations. L'accreditamento è valido per 5 anni dal Luglio 2011. Informazioni più dettagliate sull'accreditamento possono essere consultate: www.nice.org.uk/accreditation.

Per ulteriori informazioni sul nostro accreditamento consultare: : www.nice.org.uk/accreditation

Tabella delle Modifiche

Ciascun metodo SMI possiede una registrazione separata delle correzioni. Quelle attuali sono specificate in questa pagina. Le precedenti modifiche sono disponibili presso la standards@phe.gov.uk.

I documenti nuovi o revisionati devono essere controllati in ciascun laboratorio in accordo con il sistema locale di gestione della qualità.

Modifica No/Data.	4/11.03.14
Emissione eliminata. no	2.1
Emissione inserita no.	2.2
Sezione(i) interessate/Pagina no.	Modifica.
Documento intero .	<p>Il documento è stato inserito in un nuovo formato che evidenzia il passaggio della Health Protection Agency alla Public Health England.</p> <p>Prima pagina ridisegnata.</p> <p>Rinominata la pagina di “Stato come Scopo” e Obiettivo ed aggiornata in modo appropriato.</p> <p>I loghi delle organizzazioni professionali sono stati revisionati ed aggiornati.</p> <p>Revisionati e aggiornati Standard di sicurezza e referenti delle denunce</p> <p>Il contenuto scientifico rimane invariato.</p>

Modifica No/Data.	3/21.10.11
Emissione eliminata. no	2
Emissione inserita no.	2.1
Sezione(i) interessate.	Modifica.
Intero documento	Documento presentato in nuovo formato.
Bibliografia	Bibliografia In parte aggiornata.

Ricerche Microbiologiche Standard del Regno Unito[#]: Scopo e Obiettivo

Utilizzatori delle SMI

Sono stati identificati tre gruppi di utenti per i quali le SMI sono particolarmente utili:

- Nel Regno Unito le SMI sono principalmente destinate come risorsa generale ai professionisti che operano nel campo della medicina di laboratorio e delle malattie infettive.
- Le SMI forniscono ai clinici informazioni in merito allo standard dei servizi di laboratorio riferibili alle ricerche per la diagnosi delle infezioni nei loro pazienti e le documentazioni forniscono indicazioni che facilitano la prenotazione elettronica di tests appropriati da parte dei reparti ospedalieri.
- Le SMI forniscono gli standard per le ricerche microbiologiche anche ai responsabili della sanità pubblica che devono considerarle come parte delle procedure da adottare per la salute (sia clinica che pubblica) per la propria popolazione.

Informazioni di Base per le SMI

Le SMI comprendono algoritmi e procedure raccomandate che riguardano tutte le componenti del processo diagnostico dalla fase pre-analitica (sindrome clinica) alle diverse fasi analitiche (prove di laboratorio) e post-analitiche (interpretazione e comunicazione dei risultati).

Gli algoritmi delle sindromi sono corredati da informazioni più dettagliate contenenti consigli sulle indagini per specifiche malattie e infezioni. Note orientative riguardano il contesto clinico, la diagnosi differenziale e indagini appropriate per particolari condizioni cliniche. Le note orientative descrivono metodologie di laboratorio essenziali che sono alla base della qualità, ad esempio la validazione della prova, la garanzia della qualità, la definizione dell'incertezza della determinazione.

La Standardizzazione del processo diagnostico conseguente all'adozione delle SMI consente di garantire in tutto il Regno Unito strategie d'indagine equivalenti nei diversi laboratori ed è una condizione essenziale per interventi nel campo della sanità pubblica, della sorveglianza, e per le attività di ricerca e di sviluppo. Nel Regno Unito le SMI rappresentano strategie omogenee per le prove diagnostiche e la programmazione degli interventi di sanità pubblica

Collaborazione Paritaria

La preparazione e stesura delle SMI è effettuata mediante collaborazione paritaria fra PHE, NHS, Royal College of Pathologists e le organizzazioni professionali.

L'elenco delle organizzazioni partecipanti può essere trovato su sito

<http://www.hpa.org.uk/SMI/Partnershipshhttp>. L'inclusione del logo di una organizzazione in una SMI implica il sostegno degli obiettivi e del processo di preparazione del documento. I rappresentanti delle organizzazioni professionali fanno parte del comitato direttivo e dei Gruppi di Lavoro che sviluppano le SMI. Le opinioni dei rappresentanti possono non essere rigorosamente conformi a quelle dei membri delle organizzazioni a cui appartengono né a quelle delle loro organizzazioni. I rappresentanti prescelti rappresentano uno strumento bidirezionale per la consultazione e dialogo. Le opinioni espresse sono ricercate con un processo di consultazione.

Le SMI sono sviluppate, revisionate ed aggiornate con un ampio processo di consultazione

[#] Microbiologia è usato come termine generico per includere le due specialità di Microbiologia Medica riconosciute dal GMC (General Medical Council), (che comprende Batteriologia, Micologia e Parassitologia) e la Virologia Medica.

Assicurazione di Qualità

Il NICE (National Institute for Health and Care Excellence) ha accreditato la procedura utilizzata dai Gruppi di Lavoro per produrre le SMI. L'accreditamento è applicabile a tutte le linee guida prodotte dall'Ottobre del 2009. La procedura per lo sviluppo delle SMI è certificata dalla ISO 9001:2008.

Le SMI rappresentano una procedura standard di buona qualità pratica alla quale si devono attenere per la propria attività tutti i laboratori di microbiologia clinica e di sanità pubblica del Regno Unito. Le SMI sono accreditate dal NICE e non rappresentano gli standard minimi di attività, e neppure il più alto livello di complesse indagini di laboratorio disponibili nel Regno Unito. Utilizzando le SMI, i laboratori dovranno tenere conto delle esigenze locali e intraprendere ricerche aggiuntive qualora opportune. Le SMI aiutano i laboratori a soddisfare i requisiti dell'accreditamento con la promozione di procedure d'elevata qualità che possono essere verificate. Le SMI forniscono inoltre un punto di riferimento per lo sviluppo del metodo. Queste stesse devono essere utilizzate in associazioni con altre SMI.

Le prestazioni della SMI dipendono dal personale ben addestrato e dalla qualità dei reagenti e delle attrezzature utilizzate. I laboratori dovrebbero assicurare che tutti i reagenti di tipo commerciale e quelli messi a punto in laboratorio siano stati validati e risultati idonei allo scopo. I laboratori devono partecipare a programmi di valutazione di qualità esterni ed eseguire le relative procedure del controllo di qualità interno.

Coinvolgimento del Paziente e della Comunità

Nello sviluppo delle SMI i rispettivi Gruppi di Lavoro sono impegnati per favorire il coinvolgimento dei pazienti e dell'opinione pubblica. Grazie al coinvolgimento pubblico, di operatori sanitari, ricercatori e organizzazioni di volontariato la SMI risultante sarà strutturalmente valida e atta a soddisfare le esigenze dell'utente. L'opportunità di partecipazione per contribuire alla consultazione è estesa al pubblico con l'accesso libero al nostro sito web

Informazione della Gestione e dei Dati Sensibili

La PHE è un'organizzazione che condivide le direttive Caldicott. Ciò significa prendere ogni possibile precauzione per prevenire la diffusione non autorizzata di informazioni sui pazienti e di garantire che le informazioni relative agli stessi siano mantenute in condizioni di sicurezza.

Lo sviluppo di metodi SMI è assoggettato agli obiettivi PHE di Uguaglianza http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/13171334703. I Gruppi di Lavoro SMI sono impegnati a raggiungere gli obiettivi di parità di consultazione efficace con gli appartenenti al pubblico, i partner, le parti interessate ed i gruppi specialistici coinvolti.

Dichiarazione Legale

Mentre ogni cura è stata intrapresa per la preparazione delle SMI, PHE e ogni altra organizzazione di sostegno, deve, per quanto possibile in base a qualunque legge vigente, escludere la responsabilità per tutte le perdite, costi, reclami, danni o spese derivanti da o connessi all'uso di una SMI o con qualsiasi informazione ivi contenuta. Se si apportano modifiche a una SMI, si deve porre in evidenza dove e da chi sono state effettuate tali modifiche.

Le conoscenze di base e la tassonomia microbica per la SMI sono le più complete possibili, al momento della pubblicazione. Eventuali omissioni e nuove informazioni saranno considerate nel corso della prossima revisione. Queste procedure standard (SMI) possono essere sostituite solo da revisioni dello standard, azione legislativa, o in seguito ad indicazioni da parte dell'ente accreditato NICE.

I diritti d'autore delle SMI sono della "Crown" e questi dovrebbero essere riconosciuti quando appropriato.

Citazione Suggestita per questo Documento

Public Health England. (2014). Identification of *Vibrio* species. UK Standards for Microbiology Investigations. ID 19 Emissione 2.2. <http://www.hpa.org.uk/SMI/pdf>.

IN REVISIONE

Scopo del Documento

Introduzione

Questa SMI descrive l'identificazione delle specie *Vibrio*

Questa SMI deve essere usata congiuntamente con le altre SMI

Taxonomia

Il genere *Vibrio* appartiene alla famiglia delle Vibrionaceae ed è composto di almeno 34 specie conosciute. Gli antigeni somatici del *Vibrio cholerae* consentono una suddivisione in 155 sierogruppi. I ceppi epidemici appartengono di solito al sierogruppo O1, che può essere ulteriormente suddiviso nei sierotipi Inaba, Ogawa ed Hikojima. I ceppi epidemici di *V. cholerae* O1 possono essere poi differenziati in El Tor e biotipi Classici. I ceppi che non appartengono al sierogruppo O1 sono di solito refertati come *V. cholerae* non-O1. Nel 1993 nel Bengala si è manifestata un'epidemia di colera causata da un nuovo sierogruppo non-O1 di *V. cholerae*¹. Sebbene i primi isolati del sierogruppo (O139) fossero resistenti all'agente vibriostatico O129, i ceppi recentemente isolati sono sensibili a questo composto¹.

Caratteristiche

Le specie *Vibrio* sono rappresentate da bastoncini ricurvi Gram negativi. Su agar sangue ed agar tiosolfato citrato sali biliari e saccarosio (TCBS- thiosulphate citrate bile salt sucrose) formano colonie gialle o verdi di diametro di 2-3 mm. Le specie *Vibrio* sono anaerobie facoltative, mobili per presenza di un solo flagello polare e ossidasi positive, (tranne *Vibrio metschnikovi*²). Di solito sono sensibili all'agente vibriostatico O129 (2,4-diamino-6, 7-diisopropilpteridina fosfato – disco da 150 µg). La crescita è stimolata da ioni sodio (alofili) – la concentrazione richiesta corrisponde a quella del loro ambiente naturale. *V. cholerae* (agente causale del colera) non è alofilo².

V. cholerae O1 richiede la ricerca dell'antigene superficiale O1 e questa non identifica i ceppi di *V. cholerae* O139.

Il classico biotipo di *V. cholerae* O1 è VP-negativo e sensibile alla polimixina (50 IU disco). *V. Cholerae* O1 biotipo El Tor è VP-positivo e resistente alla polimixina³.

Dodici specie del genere *Vibrio* sono ritenute responsabili di malattie gastroenteriche ed extra-intestinali nell'uomo – la più importante di queste è il colera.

Principi di Identificazione

Gli isolati da coltura primaria sono identificati dall'aspetto della colonia, colorazione, Gram, sierologia (agglutinazione con antisieri specifici) e prove biochimiche. Se è richiesta la conferma, gli isolati devono essere inviati al Laboratorio di Riferimento. Tutte le prove di identificazione dovrebbero essere eseguite con colonie sviluppate su agar non-selettivo. La prova dell'ossidasi può essere falsamente negativa se eseguita da agar TCBS⁴.

Informazione Tecnica/Limitazioni

N/D

1 Considerazioni sulla Sicurezza⁵⁻²¹

Microrganismi di Gruppo di Rischio 2.

Fare riferimento alle linee guida sulla sicurezza nella manipolazione dei microrganismi documentati in questa SMI.

Eseguire le procedure di laboratorio che generano aerosol infettivi in cabina di sicurezza microbiologica.

Le linee guida precedentemente esplicitate devono essere supplementate con la COSHH locale e con la valutazione del rischio.

E' essenziale il rispetto delle regolamentazioni di spedizione postale e di trasporto.

2 Microrganismo Bersaglio

Specie *Vibrio* considerate causa di malattia nell'uomo¹⁶

<i>Vibrio alginolyticus</i>	<i>Vibrio furnissii</i>
<i>Vibrio carchariae</i>	<i>Vibrio hollisae</i>
<i>Vibrio cholerae</i>	<i>Vibrio metschnikovii</i>
<i>Vibrio cincinnatiensis</i>	<i>Vibrio mimicus</i>
<i>Vibrio damsela</i>	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
<i>Vibrio fluvialis</i>	<i>Vibrio vulnificus</i>

Tutte le specie di *Vibrio* possono essere riscontrate nelle feci dopo ingestione di alimenti marini o dell'acqua che li contiene.

3 Identificazione

3.1 Aspetto Microscopico

Colorazione Gram (consultare [TP 39 - Staining Procedures](#))

Bastoncini Gram-negativi ricurvi in modo caratteristico o simili a virgola. Questo aspetto caratteristico non è sempre presente quando i microrganismi cresciuti su terreno solido sono colorati con il Gram.

3.2 Terreni di Primo Isolamento

Agar sangue incubato in aerobiosi a 35-37°C per 18-24 ore

Agar TCBS incubato in aerobiosi a 35-37°C per 18-24 ore

3.3 Aspetto Colonia

Su agar sangue le colonie presentano un diametro di 2-3 mm. Alcuni ceppi possono essere emolitici. Dopo 18-24 ore di incubazione su TCBS le colonie sono di almeno 2 mm di diametro e di colore giallo per i fermentanti il saccarosio o verdi per i non fermentanti. Le colture devono essere esaminate rapidamente dopo la loro rimozione dal termostato perché, se lasciate a temperatura ambiente, la colorazione gialla può virare di nuovo al verde. Microrganismi diversi dalle specie *Vibrio* che crescono sul TCBS.

Microrganismi	Colore delle colonie su TCBS
<i>V. cholerae</i>	giallo
<i>V. alginolyticus</i>	giallo
<i>V. cincinnatiensis</i>	giallo
<i>V. damsela</i>	verde
<i>V. carchariae</i>	gialla/verde
<i>V. fluvialis</i>	giallo
<i>V. furnissii</i>	giallo
<i>V. hollisae</i> (NB non si sviluppa su TCBS) ⁴	verde
<i>V. parahaemolyticus</i>	verde
<i>V. metschnikovii</i>	giallo
<i>V. vulnificus</i>	verde
<i>V. mimicus</i>	verde
Specie <i>Aeromonas</i>	giallo
Specie <i>Pseudomonas</i>	blu/verde*
Specie <i>Proteus</i>	giallo/verde*
Specie <i>Enterococcus</i>	giallo

* Colonie più piccole di quelle formate dalle specie *Vibrio*

3.4 Procedura di Prova

Ossidasi ([TP 26 - Oxidase test](#))

Le specie *Vibrio* sono ossidasi-positivo (la prova dell'ossidasi può essere falsamente negativa su colonie sviluppate in terreni contenenti carboidrati – eseguire sottocolture su agar nutriente o agar sangue).

Sensibilità alla pteridina O129 (dischi da 10 µg e 150µg)

La maggior parte delle specie *Vibrio* è sensibile a 150 µg, ma la sensibilità è differente con dischetti da 10 µg (alcuni ceppi di *V. cholerae* O1 e O139 possono essere resistenti al contenuto di entrambi i dischi).

Sierologia

Identificazione con confezione commerciale

Queste prove possono richiedere un arricchimento con NaCl. Fare riferimento alle indicazioni del produttore.

3.5 Identificazione Successiva

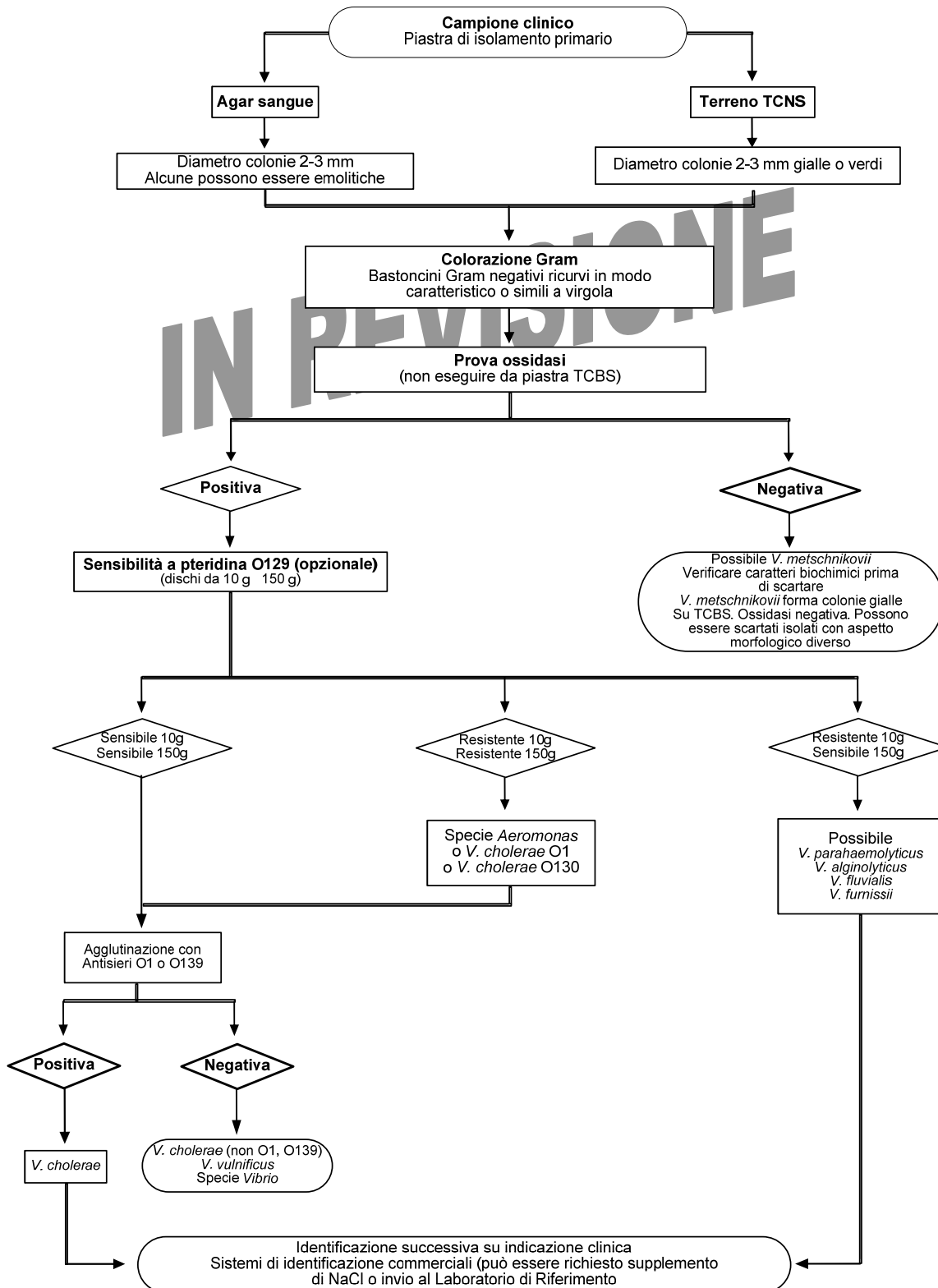
Dopo risultati della prova di sensibilità O129 (opzionale), sierologia ed identificazione con sistema commerciale

3.6 Conservazione e Invio

Se richiesto, purificare un isolato su becco di clarino di agar nutriente per l'invio al Laboratorio di Riferimento.

IN REVISIONE

4 Identificazione di specie *Vibrio*: Diagramma di Flusso



Il diagramma di flusso è solo indicativo

5 Refertazione

5.1 Identificazione presuntiva

Se si riscontrano appropriate caratteristiche di crescita, aspetto della colonia, colorazione Gram della coltura, e risultati dell'ossidasi

5.2 Conferma Identificazione

Successive prove biochimiche e/o metodi molecolari e/o invio al laboratorio di riferimento.

5.3 Medico Microbiologo

Informare il medico microbiologo di tutte le colture positive da sedi normalmente sterili, di tutte le diagnosi preliminari e di quelle confermate di specie *Vibrio* note per la loro potenzialità patogena, e di tutti gli isolati in corso di epidemia.

Informare il medico microbiologo se nel modulo di richiesta sono segnalate informazioni che fanno sospettare infezione con *V. cholerae* o *V. parahaemolyticus*, secondo i protocolli locali, quali:

- Grave diarrea acquosa
- Sospetto colera
- Anamnesi positiva per viaggio all'estero, dipendente di laboratorio.
- Sospetta intossicazione alimentare (specialmente nei casi con consumo di alimenti marini).

Il medico microbiologo deve essere informato della diagnosi preliminare o confermata delle specie *Vibrio* associate a:

- Infezione della ferita o miofascite (necrotizzante)
- Setticemia
- Viaggio all'estero
- Contatto con acqua (salmastra), pesca/alimentazione con pesce o alimento di origine marina (sospetto in senso lato di infezione con *V. vulnificus*, *V. damsela* od *Aeromonas hydrophila*)
- Uso medico di sanguisughe, come in chirurgia plastica (sospetto in senso lato di infezione da *Aeromonas hydrophila*)
- Alcolismo, abuso di sostanze, immunodeficienza
- Altre gravi condizioni mediche quali tumori o soggetti in trattamento antitumorale con conseguente neutropenia e/o mucosite

Seguire i protocolli locali per la refertazione al clinico

5.4 CCDC

Fare riferimento al Memorandum locale di Informazione.

5.5 Public Health England²³

Fare riferimento alle linee guida attuali del CDSC ed alle indicazioni del COSURV.

5.6 Gruppo Controllo Infezione

Informare il gruppo controllo infezione degli isolati presunti o confermati di specie *Vibrio*.

6 Invio

6.1 Laboratorio di Riferimento

Per informazioni su accertamenti disponibili, tempi di risposta, procedure di trasporto ed altre informazioni riguardanti gli accertamenti disponibili, il tempo di risposta, procedure di trasporto ed altre richieste per l'invio del campione al laboratorio di riferimento rivolgersi a:

Gastrointestinal Infections Reference Unit
Microbiology Services
Public Health England
61 Colindale Avenue
London
NW9 5EQ

<http://www.hpa.org.uk/cfi/lep/default.htm>

Contattare il centralino della PHE: Tel. +44 (0) 20 8200 4400

Inghilterra e Galles

<http://www.hpa.org.uk/webw/HPAweb&Page&HPAwebAutoListName/Page/1158313434370?p=1158313434370>

Scozia

<http://www.hps.scot.nhs.uk/reflab/index.aspx>

Irlanda del Nord

<http://www.belfasttrust.hscni.net/Laboratory-MortuaryServices.htm>

7 Notifica al PHE^{23,24} o Equivalente²⁵⁻²⁸

Le Norme di Denuncia del 2010 rendono obbligatorio ai laboratori diagnostici di denunciare alla Public Health England (PHE) tutti i casi nei quali s'identificano gli agenti causali elencati nella Scheda 2 della Direttiva. Le denunce devono pervenire per scritto, su carta o per via elettronica, entro sette giorni. I casi urgenti devono essere notificati il più presto possibile verbalmente: si raccomanda entro le 24 ore. Questi stessi devono essere in seguito denunciati in forma scritta entro sette giorni.

Secondo la Notification Regulations il laboratorio ricevente la notifica è l'ufficio locale della PHE. Se il caso è già stato notificato da un professionista medico abilitato, al laboratorio diagnostico è ancora richiesta la denuncia del caso qualora si riscontrino evidenze d'infezione imputabili ad agenti causali soggetti a tale disposizione.

La denuncia secondo la Direttiva dell'Health Protection (Notification) Regulations 2010 non sostituisce l'informazione volontaria alla PHE. La maggior parte dei laboratori del NHS segnala spontaneamente al PHE gran parte delle diagnosi di laboratorio sostenute da vari agenti eziologici

e molte sezioni della PHE hanno definito accordi con i laboratori locali per segnalazioni urgenti di alcuni tipi d'infezione. Queste iniziative devono continuare.

Nota: La linea guida dell'Health Protection Legislation Guidance (2010) include la segnalazione per Human Immunodeficiency Virus HIV & Sexually Transmitted Infections STIs, Healthcare Associated Infections e HCAs e Creutzfeldt–Jakob disease CJD da includere nel 'Notification Duties of Registered Medical Practitioners', e non al 'Notification Duties of Diagnostic Laboratories'.

Esistono accordi diversi in Scozia^{25,26}, Galles²⁷ e Irlanda del Nord²⁸.

IN REVISIONE

Bibliografia

1. Sack DA, Sack RB, Nair GB, Siddique AK. Cholera. *Lancet* 2004;363:223-33.
2. Tantillo GM, Fontanarosa M, Di Pinto A, Musti M. Updated perspectives on emerging vibrios associated with human infections. *Lett Appl Microbiol* 2004;39:117-26.
3. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. In: Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WJ, editors. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1997. p. 346-8.
4. Hickman FW, Farmer JJ, III, Hollis DG, Fanning GR, Steigerwalt AG, Weaver RE, et al. Identification of *Vibrio hollisae* sp. nov. from patients with diarrhoea. *J Clin Microbiol* 1982;15:395-401.
5. European Parliament. UK Standards for Microbiology Investigations (SMIs) use the term "CE marked leak proof container" to describe containers bearing the CE marking used for the collection and transport of clinical specimens. The requirements for specimen containers are given in the EU *in vitro* Diagnostic Medical Devices Directive (98/79/EC Annex 1 B 2.1) which states: "The design must allow easy handling and, where necessary, reduce as far as possible contamination of, and leakage from, the device during use and, in the case of specimen receptacles, the risk of contamination of the specimen. The manufacturing processes must be appropriate for these purposes".
6. Official Journal of the European Communities. Directive 98/79/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 1998 on *in vitro* diagnostic medical devices. 7-12-1998. p. 1-37.
7. Health and Safety Executive. Safe use of pneumatic air tube transport systems for pathology specimens. 9/99.
8. Department for transport. Transport of Infectious Substances, 2011 Revision 5. 2011.
9. World Health Organization. Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances 2013-2014. 2012.
10. Home Office. Anti-terrorism, Crime and Security Act. 2001 (as amended).
11. Advisory Committee on Dangerous Pathogens. The Approved List of Biological Agents. Health and Safety Executive. 2013. p. 1-32
12. Advisory Committee on Dangerous Pathogens. Infections at work: Controlling the risks. Her Majesty's Stationery Office. 2003.
13. Advisory Committee on Dangerous Pathogens. Biological agents: Managing the risks in laboratories and healthcare premises. Health and Safety Executive. 2005.
14. Advisory Committee on Dangerous Pathogens. Biological Agents: Managing the Risks in Laboratories and Healthcare Premises. Appendix 1.2 Transport of Infectious Substances - Revision. Health and Safety Executive. 2008.
15. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories. *MMWR Surveill Summ* 2012;61:1-102.
16. Health and Safety Executive. Control of Substances Hazardous to Health Regulations. The Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002. 5th ed. HSE Books; 2002.
17. Health and Safety Executive. Five Steps to Risk Assessment: A Step by Step Guide to a Safer and Healthier Workplace. HSE Books. 2002.

18. Health and Safety Executive. A Guide to Risk Assessment Requirements: Common Provisions in Health and Safety Law. HSE Books. 2002.
19. Health Services Advisory Committee. Safe Working and the Prevention of Infection in Clinical Laboratories and Similar Facilities. HSE Books. 2003.
20. British Standards Institution (BSI). BS EN12469 - Biotechnology - performance criteria for microbiological safety cabinets. 2000.
21. British Standards Institution (BSI). BS 5726:2005 - Microbiological safety cabinets. Information to be supplied by the purchaser and to the vendor and to the installer, and siting and use of cabinets. Recommendations and guidance. 24-3-2005. p. 1-14
22. Farmer JJ, Hickman-Brenner FW. The genera *Vibrio* and *Photobacterium*. In: Balows A, Truper HG, Dworkin M, Harder W, Schleifer KH, editors. The Prokaryotes. 2nd ed. Vol 3. New York: Springer-Verlag; 1992. p. 2952-3011.
23. Public Health England. Laboratory Reporting to Public Health England: A Guide for Diagnostic Laboratories. 2013. p. 1-37.
24. Department of Health. Health Protection Legislation (England) Guidance. 2010. p. 1-112.
25. Scottish Government. Public Health (Scotland) Act. 2008 (as amended).
26. Scottish Government. Public Health etc. (Scotland) Act 2008. Implementation of Part 2: Notifiable Diseases, Organisms and Health Risk States. 2009.
27. The Welsh Assembly Government. Health Protection Legislation (Wales) Guidance. 2010.
28. Home Office. Public Health Act (Northern Ireland) 1967 Chapter 36. 1967 (as amended).