

Tabella 1: Eterogeneità nelle modalità di offerta e nelle raccomandazioni alle vaccinazioni in operatori sanitari in alcuni Paesi della Comunità Europea (adattata da Emmanouil Galanakis et al, Expert Rev Vaccines 2014:13, 277-283)

	Difterite	Tetano	Pertosse	Polio	Morbillo	Parotite	Rosolia	Varicella	Epatite A	Epatite B	Influenza stagionale	Influenza pandemica	Meningococco Pneumococco	Bacillo Calmette Guerin (BCG)
Francia	Ob	Ob	Ra	Ob	Rs	Rs	Rs	Ra	nR	OBs	Ra	Ra	nR	Ob
Germania	nR	nR	Ra	Rs	Ra	Ra	Rs	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	nR	nR
Italia	Rs	Rs	Rs	nR	Ra	Ra	Ra	Ra	Rs	Ra	Ra	Ra	Rs	Rs
Romania	nR	nR	nR	nR	nR	nR	nR	nR	nR	Ra	Ra	Ra	nR	nR
Spagna	Ra	Ra	Rs	nR	Ra	Ra	Ra	Ra	nR	Ra	Ra	Ra	nR	nR
Svezia	nR	nR	nR	nR	nR	nR	nR	nR	nR	Rs	nR	Ra	nR	Rs
Paesi bassi	nR	nR	nR	nR	Rs	nR	nR	Rs	nR	OBs	Ra	Ra	nR (BCG)	nR
Regno Unito	Rs	Rs	Rs	Rs	OBs	OBs	OBs	Ra	Rs	OBs	Ra	Ra	nR	Ra

Ob = Obbligatoria per tutti gli operatori sanitari; OBs = Obbligatoria per specifici gruppi di operatori sanitari; nR = Non raccomandata
 Ra = Raccomandata per tutti gli operatori sanitari; Rs = Raccomandata per specifici gruppi di operatori sanitari

Tabella 2: Linee d'indirizzo del Gruppo tecnico regionale per l'immunoprofilassi degli operatori sanitari e per l'utilizzo di test diagnostici, di primo e di secondo livello, finalizzati all'accertamento dello stato di suscettibilità e di protezione nei confronti delle principali malattie infettive prevenibili con vaccinazione

Vaccino	Raccomandazione	Accertamenti e attività I Livello	Accertamenti e attività II livello
Epatite B	Raccomandato a tutti gli operatori suscettibili Schedule disponibili: Pre-esposizione (3 dosi; 0, 1, 6 mesi) Pre-esposizione imminente (4 dosi; 0, 1, 2 e 12 mesi)	Vaccinati senza documentato precedente titolo anticorpale, dosare HBsAb e HBsAg Vaccinati in modo incompleto: terminare il ciclo vaccinale e dosare HBsAb dopo 1 mese dal completamento del ciclo vaccinale Non vaccinati: effettuare il ciclo vaccinale completo; dosare HBsAb dopo 1 mese dal completamento del ciclo vaccinale	Soggetti con titolo HBsAb <10 mU/mL --> somministrare dose booster di vaccino --> dopo 1 mese dosare HBsAb --> se titolo ancora inferiore a 10 mU/mL, terminare il ciclo vaccinale con le altre 2 dosi → soggetti con titolo anticorpale ancora inferiore a 10 dopo due cicli completi di vaccinazione sono da ritenersi non responder. Recentemente è stato proposto un nuovo schema vaccinale per i non rispondenti, che prevede la somministrazione di 2 dosi simultaneamente nei due muscoli deltoidi, seguita da analoga somministrazione dopo 2 mesi, e controllo sierologico per verificare l'eventuale siero-conversione (anti-HBs ≥10 mU/ml) a distanza di ulteriori due mesi
Varicella	Raccomandata a tutti gli operatori suscettibili Schedula raccomandata: 2 dosi vaccino monovalente a tempo 0 e 4-8 settimane	Soggetti con certificato vaccinale di due dosi, positività degli esami sierologici, anamnesi positiva per malattia naturale: non è necessario alcun provvedimento Negli altri soggetti: - In caso di soggetti con anamnesi negativa senza certificato medico, effettuare prelievo ematico per testare i marker sierologici d'infezione - Ai soggetti anamnesticamente negativi si raccomanda la vaccinazione con due dosi di vaccino varicella monovalente.	Ai soggetti con anamnesi negativa e risultati negativi al test sierologico si raccomanda la vaccinazione con due dosi di vaccino varicella monovalente
Morbillo-Parotite-Rosolia (MPR)	Raccomandata a tutti gli operatori suscettibili Schedula raccomandata: 2 dosi di vaccino MPR a tempo 0 e 4-8 settimane	Soggetti con certificato vaccinale attestante una singola dose di vaccino per Rosolia e due dosi di vaccino per Morbillo e Parotite o con conferma di laboratorio di pregressa malattia o immunità per le tre infezioni: non è necessario alcun provvedimento. Nei soggetti suscettibili per parotite, si raccomanda la vaccinazione con 2 dosi di vaccino MPR Negli altri soggetti, effettuare test sierologici per l'accertamento delle possibili pregresse infezioni da rosolia e morbillo	Ai soggetti suscettibili dopo screening sierologico per Rosolia e Morbillo si raccomanda la vaccinazione con due dosi di vaccino MPR La vaccinazione può essere effettuata anche in caso di suscettibilità ad una soltanto delle 3 malattie prevenute dal vaccino MPR Dopo 1 mese dalla vaccinazione dosaggio marcatori sierologici per Morbillo e Rosolia

Tabella 2: continuazione I

Vaccino	Raccomandazione	Accertamenti e attività I Livello	Accertamenti e attività II livello
Influenza	Raccomandata per tutti gli operatori sanitari Schedula: 1 dose da somministrare annualmente	Si raccomanda di implementare specifici programmi attivi d'immunizzazione durante la campagna vaccinale regionale prevedendo l'offerta agevolata del vaccino direttamente nei reparti, con priorità per gli operatori in aree a maggior rischio sia di acquisire l'infezione sia di trasmetterla a pazienti a elevato rischio di complicanze in seguito a influenza	
Difterite-Tetano-Pertosse (dTpa)	Raccomandata per tutti gli operatori sanitari Schedule disponibili: Ciclo primario a 3 dosi 0, 1-2, 7/8-13/14 mesi Richiamo con dTpa ogni 10 anni Per quanto riguarda il <i>management</i> della profilassi antitetanica nelle ferite, minori e non, vedi Tabella 2 (a)	Soggetti non vaccinati o con anamnesi incerta per la serie completa di vaccinazione primaria con i vaccini contenenti le anatossine difterica e tetanica dovrebbero iniziare <i>ex novo</i> o completare il ciclo completo d'immunizzazione primaria. In questi casi, usare il vaccino dT per le prime due dosi e il vaccino dTpa per la terza dose Se un soggetto ha effettuato in maniera corretta la vaccinazione di base è sufficiente una dose di richiamo anche se sono trascorsi più di 10 anni dall'ultima dose Si raccomanda che negli adulti di qualunque età sia eseguito ogni 10 anni un richiamo di vaccino dTpa; il vaccino è indicato anche nei soggetti che non siano stati vaccinati in precedenza contro la pertosse La protezione nei confronti della pertosse, che di solito si manifesta in forma oligo-asintomatica nell'adulto, è particolarmente importante per il personale dei reparti di neonatologia, pediatria e ostetricia-ginecologia dove il contatto con i lattanti è routinario al fine di ridurre il rischio di trasmissione dell'infezione in questi soggetti a particolare rischio di complicanze	Laddove si renda necessario indagare la siero-protezione nei confronti di Diffterite e Tetano si ricorda che i correlati di protezione sono stabiliti a 0,01-0,1 UI/mL
Meningococco	Operatori sanitari con condizioni di elevato rischio di complicanze in seguito a malattie meningococciche e in casi particolari di aumentata esposizione professionale (es., microbiologi e ricercatori che effettuino manipolazione di isolati di meningococco, personale dei servizi di emergenza, malattie infettive, anche sulla base dell'epidemiologia e del DVR aziendale) Vaccini: • Vaccino coniugato tipo C (Men C) • Vaccino coniugato quadrivalente tipo ACYW135 (MCV4) (schedula a 1 o 2 dosi) • Vaccino meningococcico tipo B (schedula a 2 dosi)	<u>Vaccino coniugato quadrivalente ACYW135 (MCV4) e Men C</u> Ai soggetti con deficit immunitari (asplenia, deficit del complemento, HIV, ecc.) si raccomandano due dosi di vaccino coniugato MCV4 distanziate tra loro di almeno 8-12 settimane Agli operatori sanitari sani potenzialmente esposti per motivi professionali si raccomanda una singola dose di Men C o MCV4 <u>Vaccino meningococco tipo B</u> E' prevista la somministrazione di 2 dosi di vaccino distanziate di almeno 1 mese: per tutti i dettagli sulle indicazioni specifiche di utilizzo si rimanda a quanto riportato nella scheda di Riassunto delle Caratteristiche tecniche del Prodotto (RCP). Per le raccomandazioni specifiche di utilizzo in ambito sanitario si rimanda al documento tecnico-scientifico del Calendario Vaccinale per la Vita (SitI, SIP, FIMP, SIMMG) (2° edizione - aggiornamento anno 2014) Vedi Nota*	

Nota*: Il Calendario Vaccinale per la Vita riporta che la vaccinazione contro il meningococco deve essere attivamente offerta ai soggetti a rischio di qualsiasi età (i) per la presenza di specifiche patologie e (ii) per attività lavorativa (es., operatori sanitari a elevato rischio professionale, quali operatori in laboratori esposti alla *Neisseria meningitidis*).

Tabella 2: continuazione II

Vaccino	Raccomandazione	Accertamenti e attività I Livello	Accertamenti e attività II livello
Epatite A (HAV)	<p>Operatori sanitari con condizioni di elevato rischio di complicanze in seguito a malattia da HAV e in casi particolari di aumentata esposizione professionale (es., laboratoristi e ricercatori che effettuino manipolazione di isolati di HAV, operatori in contatto con primati infettati dal HAV, personale dei servizi di emergenza, pediatria, gastroenterologia, malattie infettive, operatori che viaggiano o lavorano in Paesi ad alta o intermedia endemia di HAV, anche sulla base dell'epidemiologia e del DVR aziendale)</p> <p>Schedula disponibile: due dosi i soggetti non immuni (0, 6-12 mesi)</p>	<p>Soggetti con certificato vaccinale di due dosi, positività degli esami sierologici, anamnesi se supportata da certificato medico: non è necessario alcun provvedimento</p> <p>Negli altri soggetti effettuare prelievo ematico per i marker sierologici di infezione</p>	<p>In soggetti con titolo anticorpale negativo, si raccomanda la vaccinazione con 2 dosi</p>
BCG	<p>Il DPR 465/2001 ha drasticamente limitato le indicazioni di uso di questa vaccinazione ai soli operatori sanitari cuti-negativi ad alto rischio di esposizione a ceppi di bacilli tubercolari multi-farmaco-resistenti, oppure che operino in ambienti ad alto rischio e non possano, in caso di cuti-conversione, essere sottoposti a terapia preventiva, perché presentano controindicazioni cliniche all'uso di farmaci specifici</p>		

Tab. 2 (a): Guida alla profilassi del tetano nella gestione ordinaria delle ferite (adattata da Centers for Disease Control and Prevention e integrata con il documento Tetanus: Chapter 16; Immunisation Green Book – Tetanus Gov.uk: Chapter 30)

Anamnesi di somministrazione di Tossoidi Tetanici Adsorbiti (dosi)	Ferite minori pulite		Altre ferite *	
	Tdpa o Td †	IMMUNOGLOBULINE TETANICHE (¶)	Tdpa o Td (‡)	IMMUNOGLOBULINE TETANICHE (¶)
<3 o non nota	SI	NO	SI	SI
≥ 3 dosi	NO (**)	NO	NO (‡)	NO

* Ad esempio, ferite contaminate da feci, saliva, terreno, sporco; ferite da puntura accidentale; avulsioni; ferite da arma da fuoco, schiacciamento, ustioni, congelamento.

† Difterite-Tetano-Pertosse (Tdpa) è preferibile al Tetano-Difterite (Td) in pazienti che non abbiano mai ricevuto Tdpa e non abbiano specifiche controindicazioni al vaccino per la pertosse.

¶ **Dosaggio delle immunoglobuline tetaniche.** A scopo preventivo: 250 UI per via intramuscolare o 500 UI se sono trascorse più di 24 ore dalla ferita o se esiste un rischio di elevata contaminazione della ferita. La preparazione è disponibile in fiale da 1 ml contenenti 250 UI.

** Sì, se sono passati 10 anni o più dall'ultima dose.

‡ Sì, se sono passati 5 anni o più dall'ultima dose. Dosi booster più frequenti non sono necessarie e possono provocare effetti collaterali.

Tabella 3: Linee d'indirizzo del Gruppo tecnico regionale per accertamenti diagnostici e immunoprofilassi passiva e attiva da effettuarsi negli operatori sanitari a seguito d'infortunio biologico o di sospetto contagio con malattie trasmissibili prevenibili con vaccinazione.

<p>Epatite virale tipo B (HBV)</p> <p>Infortunio biologico con pz fonte con stato:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) HBsAg positivo 2) HBsAg negativo 3) HBsAg non noto 	<p>Quando raccomandato, somministrare 4 dosi <i>post esposizione</i> (0, 2, 6 settimane + richiamo a 12 mesi) associate o meno a HBIG.</p> <p>Vedi Tabella 3 (a)</p>
<p>Morbillo</p> <p>La vaccinazione è efficace anche post-esposizione, quando l'esposizione sia stata saltuaria e la vaccinazione venga eseguita entro 72 ore dal contatto</p>	<p><u>Soggetti immuni o vaccinati con due dosi:</u> Nessun provvedimento raccomandato.</p> <p><u>Soggetti non immuni suscettibili:</u> contattare la Direzione sanitaria per valutare l'allontanamento dal servizio per motivi di igiene e profilassi dal 5° al 21° giorno dall'esposizione con il caso accertato e/o 4 giorni dopo la comparsa dell'esantema.</p>
<p>Varicella</p> <p>La vaccinazione è efficace anche post-esposizione, quando l'esposizione sia stata saltuaria e la vaccinazione venga eseguita entro 72 ore dal contatto</p>	<p><u>Soggetti immuni o vaccinati:</u> Nessun provvedimento raccomandato. Operatori sanitari vaccinati con 2 dosi che vengono a contatto con un caso di Varicella/Zoster devono essere monitorati dall'8° al 21° giorno. In caso di comparsa di sintomi/segni di malattia contattare la Direzione sanitaria per valutare l'allontanamento dal servizio per motivi di igiene e profilassi.</p> <p><u>Soggetti non immuni suscettibili:</u> Operatori vaccinati con 1 sola dose o che vengono a contatto con un caso di Varicella/Zoster devono ricevere, se non controindicata, la seconda dose entro 3-5 giorni (al più presto possibile!) ed essere monitorati dall'8° al 21° giorno. In caso di comparsa di sintomi/segni di malattia contattare la Direzione sanitaria per valutare l'allontanamento dal servizio per motivi di igiene e profilassi.</p> <p>Negli operatori sanitari per i quali la vaccinazione è controindicata (es. per gravidanza o immunocompromissione grave) è raccomandata la profilassi post-esposizione con immunoglobuline. Le immunoglobuline possono prolungare il periodo di incubazione: per questo viene estesa la durata dell'allontanamento dal servizio dal 21° a 28° giorno.</p>
<p>Rosolia</p>	<p><u>Soggetti immuni:</u> Nessun provvedimento raccomandato.</p> <p><u>Soggetti non immuni suscettibili:</u> contattare la Direzione sanitaria per valutare l'allontanamento dal servizio per motivi di igiene e profilassi dal 7° giorno dopo la prima esposizione al caso fino al 23° giorno dall'ultima esposizione. Se compare il quadro clinico, contattare la Direzione sanitaria per valutare l'allontanamento dal servizio per motivi di igiene e profilassi fino a sette giorni dopo la comparsa del rash.</p> <p>Né la vaccinazione post-esposizione né la somministrazione di immunoglobuline specifiche per la rosolia sono ritenute misure efficaci di profilassi.</p>
<p>Parotite</p>	<p><u>Soggetti vaccinati con entrambe le dosi:</u> Nessun provvedimento raccomandato.</p> <p><u>Soggetti suscettibili:</u> contattare la Direzione sanitaria per valutare l'allontanamento dal servizio per motivi di igiene e profilassi dal 12° giorno dalla prima esposizione fino al 25° giorno dall'esposizione più recente. Oppure fino a 5 giorni dopo la comparsa di un quadro clinico compatibile con parotite.</p>
<p>Pertosse</p>	<p>La profilassi antimicrobica post-esposizione è raccomandata per tutti gli operatori sanitari a rischio di contagio. In tale occasione, è sempre raccomandabile l'esecuzione di un richiamo vaccinale con preparato dTpa. Esclusione dal lavoro solo se l'operatore è sintomatico 5 giorni dopo l'inizio della terapia antimicrobica.</p>

Tabella 3 (a): Linee d'indirizzo del Gruppo tecnico regionale per accertamenti diagnostici e immunoprofilassi passiva e attiva da effettuarsi negli operatori sanitari a seguito di infortunio biologico con possibile trasmissione d'infezione da HBV (adattata da Centre for Disease Control – CDC Atlanta US).

Operatori sanitari	Valutazione post-esposizione		Profilassi post-esposizione		Valutazione sierologica post-vaccinazione+
	Paziente fonte (HBsAg)	Valutazione Operatore sanitario (anti-HBs)	Immunoglobuline*	Vaccinazione	
Documentata risposta§ ad un ciclo vaccinale completo (≥ 3 dosi)	Nessun provvedimento				
Non-responder¶ dopo sei dosi di vaccino	Positivo/sconosciuto	**	2 dosi di immunoglobuline ad un mese di distanza una dall'altra	Nessuna	no
	Negativo	Nessun Provvedimento			
Risposta sconosciuta dopo 3 dosi di vaccino	Positivo/sconosciuto	< 10 mIU/mL**	Immunoglobuline Epatite B	Inizio vaccinazione	si
	Negativo	<10mIU/mL	Nessuna		
	Nessun risultato disponibile	≥ 10mIU/mL	Nessun Provvedimento		
Non vaccinati/vaccinati con cicli incompleti o che hanno rifiutato il vaccino	Positivo/Sconosciuto	**	Immunoglobuline Epatite B	Vaccinazione completa	si
	Negativo		Nessuna	Vaccinazione completa	si

Abbreviazioni: HBsAg = Antigene di superficie dell'epatite B; anti-HBs = anticorpi contro l'antigene di superficie dell'epatite B.
 •Le Immunoglobuline andrebbero somministrate intramuscolo il più presto possibile post-esposizione ove indicato. L'efficacia delle immunoglobuline somministrate oltre sette giorni dopo una esposizione percutanea, delle mucose, o della cute non integra è sconosciuta. La dose di immunoglobuline da somministrare è 0.06 mL/Kg.
 + Dovrebbe essere eseguita 1-2 mesi dopo l'ultima dose di Vaccinazione (e 4-6 mesi dopo la somministrazione di Immunoglobuline per evitare il riscontro di anticorpi introdotti passivamente) utilizzando un metodo che permetta il riscontro della concentrazione protettiva di anticorpi (≥10 mIU/mL).
 §Un responder è definito come un soggetto con anticorpi anti-HBs ≥ 10 mIU/mL dopo 1 o 2 cicli completi di vaccinazione con schedula a tre dosi di vaccino.
 ¶Un non-responder è una persona che ha un titolo anticorpale ≤ 10 mIU/mL dopo 6 dosi di Vaccino (fallimento di risposta al 1° e 2° ciclo vaccinale con schedula a 3 dosi).
 ** Gli Operatori sanitari che hanno un titolo anticorpale < 10 mIU/mL, o che non hanno concluso un ciclo vaccinale, e che sono esposti ad un paziente fonte HBsAg positivo o di cui non si conosce lo stato HBsAg, dovrebbero essere sottoposti ad un dosaggio sierologico di base per infezione da HBV il prima possibile dopo l'esposizione, e sottoporsi ad un follow-up circa sei mesi dopo. Il dosaggio di base iniziale consiste nel valutare gli anti-HBc totali; il test a sei mesi consiste nel dosaggio sierologico di HBsAg e anti-HBc.

Opzioni di ciclo vaccinale per HBV in questo particolare contesto:

- 1) Secondo CDC, eseguire ciclo vaccinale secondo lo schema accelerato (0, 1, 2 e 12 mesi) se non vaccinato o completare primo ciclo vaccinale; controllo titolo anticorpale dopo 1-2 mesi.
- 2) Secondo il Calendario Vaccinale per la Vita 2014, per la profilassi di emergenza in soggetti già esposti, è possibile effettuare la somministrazione di 3 dosi di vaccino anti-epatite B a 0, 2 e 6 settimane, seguite da una dose di richiamo ad un anno di distanza dalla prima.

Tabella 4: Sommario delle raccomandazioni alle vaccinazioni per operatori sanitari suscettibili con particolari condizioni di salute (adattata da *Advisory Committee on immunization Practices MMWR 2011*).

Vaccino	Gravidanza	HIV	Immundeficienza severa	Asplenia	Insufficienza renale	Diabete	Alcolismo e cirrosi alcolica
HBV	R	R	R	R	R	R	R
Influenza	R	R	R	R	R	R	R
MPR	C	R	C	R	R	R	R
Meningococco Pneumococco [§]	UI	R	R	R	R	R	R
IPV	UI	UI	UI	UI	UI	UI	UI
Difterite-Tetano-Pertosse	R	R	R	R	R	R	R
Tifo	UI	C	C	UI	UI	UI	UI
Varicella	C	UI	C	R	R	R	R

R = Raccomandato; C = Controindicato; UI = Uso se Indicato.

[§] Offerta ai soggetti di tutte le età appartenenti ai gruppi a rischio, come da Piano Regionale Prevenzione Vaccinale Liguria e da raccomandazioni del Calendario Vaccinale per la Vita (2° edizione - anno 2014)