

# Calendario di immunizzazione della Regione Toscana e direttive in materia di vaccinazioni. Aggiornamento 2026

## Indice generale

1. Introduzione.....	3
2. Il Calendario Regionale di Immunizzazione.....	5
3. Vaccinazione con vaccino esavalente e antidifterite-tetano-pertosse.....	7
4. Vaccinazione antipoliomielite (IPV).....	9
5. Vaccinazione antiepatite B.....	9
6. Vaccinazione anti Haemophilus influenzae tipo b (Hib).....	12
7. Vaccinazione antimorbillo-parotite-rosolia.....	12
8. Vaccinazione antivaricella.....	14
9. Vaccinazione antirotavirus (RV).....	15
10. Vaccinazione antipneumococcica.....	16
11. Vaccinazione antimeningococcica ACWY.....	17
12. Vaccinazione antimeningococco B.....	18
13. Vaccinazione antipapillomavirus umani (HPV).....	20
14. Vaccinazione anti Herpes Zoster.....	20
15. Vaccinazione antiepatite A.....	21
16. Vaccinazione anti-meningoencefalite da zecca (TBE).....	22
17. Vaccinazione antitubercolare.....	22
18. Vaccinazione antirabbica.....	22
19. Vaccinazione antinfluenzale e anti Covid-19.....	23
20. Immunizzazione con anticorpo monoclonale per il Virus Respiratorio Sinciziale.....	23
21. Co-somministrazioni.....	23
22. Vaccinazioni per le donne in età fertile, gravidanza e post- partum.....	24
22.1 Post partum.....	25
22.2 Allattamento al seno.....	25
a) Vaccinazione del bambino.....	25
b) Vaccinazione della madre.....	26
23. Le vaccinazioni in particolari condizioni di rischio.....	26
23.1 Immunodeficienze congenite.....	26
23.2 Condizioni associate a immunodepressione.....	27
23.3 <i>Terapia sistemica corticosteroidea ad alte dosi</i> .....	27
23.4 <i>Soggetti adulti con asplenia chirurgica o funzionale</i> .....	27
23.5 Soggetti adulti sottoposti a dialisi o candidati alla dialisi.....	30
24. Le vaccinazioni per il viaggiatore per turismo, per lavoro e per motivi di studio.....	31
24.1 Valutazione del rischio e consulenza pre-viaggio.....	31
25. Le vaccinazioni per soggetti a rischio per esposizione professionale.....	33
25.1 Vaccinazione antiepatite A.....	33
25.2 Vaccinazione antiepatite B.....	33
25.3 Vaccinazione antinfluenzale e anti Covid-19.....	33
25.4. Vaccinazione anti-meningoencefalite da zecca (TBE).....	34
25.5 Vaccinazione anti-morbillo, parotite e rosolia (MPR).....	34

25.6 Vaccinazione antipertosse (dTpa).....	34
25.7 Vaccinazione antitubercolare (BCG).....	34
25.8 Vaccinazione antirabbica.....	34
25.9 Vaccinazione antivaricella.....	34
26. Vaccinazioni dei minori e adulti immigrati.....	35
26.1 Vaccino antidifterite, tetano, pertosse.....	35
26.2 Vaccino antiepatite A.....	35
26.3 Vaccinazione anti-morbillo, parotite, rosolia e varicella.....	35
26.4 Vaccino antipoliomielite.....	35
26.5 Vaccino antiepatite B.....	35
27. Le vaccinazioni non comprese nei LEA.....	36
28. Attività di formazione e di comunicazione a sostegno della prevenzione vaccinale.....	36

# 1. Introduzione

Il presente documento aggiorna gli indirizzi regionali approvati con deliberazione N. 777 del 01/07/2024.

Gli obiettivi del Piano Nazionale della Prevenzione Vaccinale 2023-25, prorogato con l'Intesa Stato Regioni del 18 dicembre 2025 (rep. atti n. 243/CSR) che vengono recepiti dal presente Calendario, sono:

- Mantenere lo status polio-free
- Raggiungere e mantenere l'eliminazione di morbillo e rosolia
- Rafforzare la prevenzione del cancro della cervice uterina e delle altre malattie HPV correlate
- Raggiungere e mantenere le coperture vaccinali target rafforzando Governance, Reti e percorsi di prevenzione vaccinale
- Promuovere interventi vaccinali nei gruppi di popolazione ad alto rischio per patologia, favorendo un approccio centrato sulle esigenze del cittadino/paziente
- Ridurre le diseguaglianze e prevedere azioni per i gruppi di popolazione difficilmente raggiungibili e/o con bassa copertura vaccinale
- Completare l'informatizzazione delle anagrafi vaccinali regionali e mettere a regime l'anagrafe vaccinale nazionale
- Migliorare la sorveglianza delle malattie prevenibili da vaccino
- Rafforzare la comunicazione in campo vaccinale
- Promuovere nei professionisti sanitari la cultura delle vaccinazioni e la formazione in vaccinologia.

Tra gli ulteriori obiettivi del presente Piano vi sono anche quello di promuovere le vaccinazioni ed implementare le coperture attraverso sistemi di chiamata attiva, i cui indirizzi sono stabiliti dalla Regione in collaborazione con le Aziende Sanitarie.

In accordo con i contenuti del Piano Nazionale della Prevenzione si persegue inoltre l'obiettivo di definire e costruire percorsi per favorire l'adesione consapevole alle vaccinazioni, l'omogeneità e la capillarità dell'offerta vaccinale, grazie anche all'integrazione con i servizi territoriali ed ospedalieri.

Alcune delle vaccinazioni previste dal PNPV 2023-2025, erano già offerte gratuitamente da alcuni anni, prima dell'emanazione del piano, da parte della Regione Toscana.

Si evidenzia che il presente documento rappresenta uno strumento in continua evoluzione, visto il notevole dinamismo del settore vaccinale e la continua disponibilità di nuovi prodotti, pertanto si prevede di poter aggiornare il calendario con cadenza diversificata.

Resta tuttavia necessario ricordare, come affermato dal PNPV, l'importanza di raggiungere e mantenere gli obiettivi di copertura che sono fissati dallo stesso piano e dal calendario vaccinale nazionale come segue:

**Tabella 1 Obiettivi di copertura PNPV**

Fascia di età*	Vaccinazione	Obiettivo di copertura vaccinale
A 12 mesi	Ciclo completo di rotavirus	90%
A 24 mesi	3° dose di difterite, tetano, pertosse, poliomielite, epatite B, Hib	≥95%
	Ciclo completo di meningococco B	≥90%
	1° dose di meningococco ACWY	≥90%
	1° dose di varicella	≥95%
	1° dose di morbillo, parotite, e rosolia	≥95%
	Ciclo completo di pneumococco coniugato (PCV)	≥95%
A 6 anni	4° dose difterite, tetano, pertosse, poliomielite	≥95%
	2° dose di morbillo, parotite e rosolia	≥95%
	2° dose di varicella	≥95%
A 15 anni	Richiamo meningococco ACWY	≥95%
	Ciclo completo di HPV	≥95%
	5° dose di Difterite, Tetano, Pertosse, Poliomielite	≥90%
	2° dose di Morbillo Parotite Rosolia (recuperi)	≥95%
	2° dose di Varicella (recuperi)	≥95%
A 65 anni	Herpes Zoster	≥50%
	Pneumococco	≥75%
≥ 65 anni	Influenza	≥75%**

\*si intendono mesi e anni di vita compiuti (quindi al compimento dei mesi e anni indicati)

\*\* e comunque secondo quanto indicato dalla circolare del Ministero della Salute.

L'importanza del raggiungimento delle coperture vaccinali viene ribadita anche dal Nuovo Sistema di Garanzia, introdotto con il DM 12 marzo 2019, che rappresenta una evoluzione del Monitoraggio dei LEA, sui quali le Regioni vengono valutate al fine di garantire omogeneità, equità e sostenibilità dell'offerta vaccinale.

Il nuovo sistema NSG include 16 indicatori per la prevenzione collettiva e sanità pubblica, tra i quali sono compresi quelli relativi alle coperture come di seguito illustrato:

**Tabella 2. Indicatori prevenzione collettiva Nuovo Sistema di Garanzia (NSG)**

Id.	Indicatore	Significato
P01C	Copertura vaccinale nei bambini a 24 mesi per ciclo base (polio, difterite, tetano, epatite B, pertosse, Hib)	Indicatori per il monitoraggio dei livelli di copertura delle attività di prevenzione delle malattie infettive, con riferimento alle vaccinazioni, effettuate in età pediatrica.
P02C	Copertura vaccinale nei bambini a 24 mesi per la 1° dose di vaccino contro morbillo, parotite, rosolia (MPR)	
P03C	Copertura vaccinale anti-pneumococcica	
P04C	Copertura vaccinale anti-meningococcica C	
P05C	Copertura vaccinale anti-HPV	
P06C	Copertura vaccinale per vaccinazione antinfluenzale nell'anziano	

## 2. Il Calendario Regionale di Immunizzazione

	Gravidanza	Età Mesi													Età Anni																				
		Nascita	1 (31 gg)	2 (61 gg)	2 (76 gg)	4 (121 gg)	5 (151 gg)	6 (181 gg)	10 (301 gg)	12	13	14	15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18-20	21-59	60	65	>65			
DTPa antidifto-tetanico- pertossico acellulare	dTpa <sup>1</sup>			DTPa		DTPa			DTPa					DTPa							dTpa/IPV <sup>2</sup>						dTpa <sup>2</sup> ( richiamo decennale)								
IPV antipolio inattivato				IPV		IPV			IPV					IPV																					
HBV antiepatite B		HBV <sup>3</sup>		HBV		HBV			HBV																										
Hib anti Haemophilus influenzae b				Hib		Hib			Hib																										
PCV antipneumococco coniugato				PCV		PCV			PCV																							PCV <sup>4</sup>			
MPRV - MPR antimorbillo-parotite- rosolia-varicella														MPRV <sup>5</sup>								MPR / MPR+Var <sup>5</sup>													
Men C Meningococco C																						Men ACWY <sup>6</sup>													
Men B meningococco B					Men B <sup>7</sup>																														
HPV antipapillomavirus																																			
Rotavirus			Rota <sup>9</sup>																																
HZ anti-herpes zoster																																			
Influenza	Influ <sup>11</sup>									Influ <sup>11</sup>																									
Covid 19	Covid-19 <sup>12</sup>																																		
VRS anticorpo monoclonale		VRS-mAb <sup>13</sup>																																	

N.B. gli anni e i mesi si intendono compiuti ( es. 2 mesi compiuti = 61° giorno)

## Note

- 1 dTpa:** Offerta alle donne in gravidanza, ad ogni gravidanza, idealmente intorno alla 28<sup>a</sup> settimana di gestazione, comunque tra la 27<sup>a</sup> e la 36<sup>a</sup>.
- 2 dTpa-dTpa/IPV:** dopo il compimento dei 7 anni è necessario utilizzare la formulazione con vaccino antidifta-tetano-pertussico acellulare di tipo adolescenziale-adulto (dTpa). Un richiamo si somministra a partire dai 12 anni compiuti fino ai 18 con vaccino dTpa/IPV. I successivi richiami verranno eseguiti ogni 10 anni con vaccino dTpa. In adulti mai vaccinati in precedenza contro il tetano è necessario effettuare un ciclo vaccinale primario con due dosi di dT alla distanza di almeno 4-8 settimane l'una dall'altra ed una terza dose di vaccino dTpa 6-12 mesi dopo la seconda. E' possibile comunque utilizzare dTpa anche per il ciclo primario (Circ. Min. della Salute 1174 15/1/2018), secondo RCP del prodotto.
- 3 HBV:** ai bambini nati da madri positive per HBsAg, somministrare entro le prime 12-24 ore di vita, contemporaneamente alle immunoglobuline specifiche antiepatite, la prima dose del vaccino monovalente antiHBV. La seconda dose di vaccino dovrà essere somministrata a distanza di 4 settimane dalla prima dose, a partire dalla terza dose, dal 61° giorno di vita, si segue il calendario con il vaccino esavalente.
- 4 PCV:** la vaccinazione antipneumococcica nell'età adulta è prevista al compimento dei 65 anni, a partire dalla coorte del 1950, e per i soggetti a rischio individuati dal calendario regionale. Tali soggetti mantengono il diritto alla gratuità anche se la vaccinazione viene effettuata in un momento successivo.
- 5 MPR/MPRV:** per i nuovi nati 2 dosi a 12 mesi compiuti e a 5 anni di vita compiuti utilizzando il vaccino combinato MPRV o MPR+ V. Per i soggetti suscettibili per una o più delle malattie previste nel vaccino, 2 dosi a distanza di almeno 1 mese l'una dall'altra. Utilizzare MPRV o MPR+V.
- 6 Men ACWY:** per i nuovi nati una dose ad almeno 12 mesi compiuti da effettuare in co-somministrazione con MPRV, una seconda dose tra i 6 e i 9 anni e una terza tra i 12 e i 18 anni.
- 7 MenB:** per i nuovi nati si somministrano tre dosi, la prima a 76 giorni di vita, dopo 15 giorni dalla somministrazione del vaccino esavalente, la seconda dopo non meno di due mesi e la terza tra i 12 e i 15 mesi di età. Dopo i due anni compiuti, sono sufficienti due dosi da somministrare ad almeno due mesi l'una dall'altra. E' inoltre prevista l'offerta attiva e gratuita a 12 anni compiuti, a partire dalla coorte del 2013, da co-somministrare preferibilmente con le vaccinazioni già previste nel calendario. Gli adolescenti che hanno già effettuato un ciclo di vaccino a 4 componenti con ultima dose ricevuta tra i 2 e i 10 anni, riceveranno 1 dose di vaccino a 4 componenti. Gli adolescenti che sono già stati vaccinati con ultima dose somministrata entro i 24 mesi o che non hanno mai effettuato la vaccinazione, riceveranno un nuovo ciclo a due dosi con il vaccino a 4 componenti o con il vaccino a 2 componenti.
- 8 HPV:** 2 o 3 dosi in base all'età. La vaccinazione di recupero (catch up), è raccomandata per le donne fino a 30 anni (29 anni+ 364 gg), anche utilizzando l'occasione della chiamata agli screening per la prevenzione dei tumori del collo dell'utero, e per gli uomini fino a 19 anni (18 anni+ 364gg) con mantenimento della gratuità per tutte le dosi del ciclo vaccinale qualora non siano stati precedentemente vaccinati o non abbiano completato il ciclo vaccinale.
- 9 Rota:** utilizzare vaccino monovalente in 2 dosi o pentavalente in 3 dosi. Prima dose dal 42° giorno di vita. A partire dalla sesta-ottava settimana di vita, completare il ciclo entro le 24 settimane di vita (vaccino monovalente) o entro le 32 settimane di vita (vaccino pentavalente). Co-somministrabile con tutti gli altri vaccini previsti per i primi mesi di vita.
- 10 HZ:** la vaccinazione è offerta gratuitamente al compimento dei 65 anni, a partire dalla coorte del 1952, e ai soggetti a rischio individuati dal calendario regionale. Tali soggetti mantengono il diritto alla gratuità anche se la vaccinazione viene effettuata in un momento successivo.
- 11 Antinfluenzale:** 1 dose annuale. Somministrare una dose di vaccino contro l'influenza ad ogni gravidanza alle donne che all'inizio della stagione epidemica si trovano in qualsiasi trimestre e nel periodo "post partum", comprese le donne in allattamento. L'offerta attiva e gratuita può essere estesa ad altre classi di età in base alle indicazioni della Circolare annuale del Ministero della Salute.
- 12 Covid-19:** 1 dose annuale. Somministrare una dose di vaccino alle donne che si trovano in qualsiasi trimestre della gravidanza o nel periodo "post-partum", comprese le donne in allattamento. L'offerta attiva e gratuita può essere estesa ad altre classi di età in base alle indicazioni della Circolare annuale del Ministero della Salute.
- 13 VRS-mAb:** è prevista l'offerta per i nati dal 1° aprile dell'anno corrente al 31 marzo dell'anno successivo e per i soggetti ad aumentato rischio, secondo gli atti di indirizzo specifici emanati a livello nazionale e regionale.

### 3. Vaccinazione con vaccino esavalente e antidifterite-tetano-pertosse

Il ciclo di vaccinazione primario consta di tre dosi, per via intramuscolare, nel primo anno di vita: a 2 mesi compiuti (dal 61° gg), 4 mesi compiuti (dal 121°gg) e almeno a 10 mesi compiuti (dal 301° gg) in co-somministrazione con PCV (tuttavia altre co-somministrazioni sono possibili). Per queste tre dosi è di norma utilizzato il vaccino esavalente (vaccino antidifterite, tetano, pertosse acellulare, polio, epatite B, *Haemophilus influenzae b*).

E' poi obbligatoria una quarta dose di difterite-tetano-pertosse-polio a 5 anni; è possibile utilizzare dai 4 anni anche la formulazione tipo adulto (dTPa), a condizione che i genitori siano adeguatamente informati dell'importanza del richiamo all'adolescenza e che siano garantite elevate coperture vaccinali in età adolescenziale.

E' inoltre necessaria una prima dose di richiamo di dTPa/IPV a 12 anni compiuti, tenendo conto che in alcuni soggetti vaccinati a 5- 6 anni la protezione per la pertosse cala a distanza di pochi anni. L'offerta è comunque prevista fino ai 18 anni.

Per tutti i bambini che iniziano o completano in ritardo la vaccinazione, il vaccino esavalente può essere utilizzato fino al compimento dei 7 anni.

Per i bambini sani che avevano iniziato e poi interrotto la vaccinazione con esavalente, in assenza di patologie concomitanti, le dosi effettuate devono essere sempre considerate valide e il calendario deve essere completato senza mai ricominciare da capo. In caso di interruzioni dovute a gravi patologie concomitanti, si rimanda al capitolo delle condizioni di rischio.

Per i bambini che hanno effettuato solo alcune vaccinazioni (es. tetano), il calendario deve essere iniziato nuovamente, indipendentemente dal numero e dalle dosi effettuate precedentemente se le vaccinazioni mancanti sono ancora ritenute utili per l'età, o nei casi previsti dalla L. 119/2017.

Considerato che sono disponibili in commercio in Europa e nel nostro Paese tre differenti vaccini esavalenti ed è possibile che a seguito di gara regionale o a causa di carenza si possano verificare variazioni nella disponibilità di vaccini esavalenti nel tempo, così come emerge dalle evidenze disponibili e in linea con le altre raccomandazioni internazionali (ACIP, Canadian Immunization Guide), è raccomandata la prosecuzione del ciclo vaccinale con vaccini dello stesso produttore. Si raccomanda quindi di programmare le attività di vaccinazione in modo di assicurare il completamento del ciclo con lo stesso prodotto delle dosi già somministrate, limitando l'interscambio di prodotti laddove non sia possibile un'altra soluzione.

Tuttavia, poiché l'immunizzazione di routine non dovrebbe essere rimandata a causa della mancata disponibilità di un determinato vaccino o in assenza di informazioni sul prodotto precedentemente somministrato, è comunque opportuno somministrare sempre il vaccino al momento disponibile.

Dopo il compimento dei 7 anni, le prime vaccinazioni o i richiami contro difterite, tetano e pertosse devono essere eseguiti usando dosi ridotte di antigeni.

Nel caso un richiamo decennale non sia stato effettuato, la vaccinazione non deve mai essere ricominciata da capo.

Il vaccino dTpa trova indicazione anche nei soggetti che siano a rischio di tetano e che necessitino di una dose di richiamo, avendo già eseguito il ciclo di vaccinazione primaria.

In adulti mai vaccinati in precedenza contro il tetano è necessario effettuare un ciclo vaccinale primario con due dosi di dT alla distanza di almeno 4-8 settimane l'una dall'altra, ed una terza dose di vaccino dTpa 6-12 mesi dopo la seconda. E' possibile comunque somministrare tutte le 3 dosi con dTpa, come indicato nella circolare del Ministero della Salute 1174 del 15/1/2018 e confermato con circolare ministeriale n. 20024 del 3/7/2018, e a seguito della verifica delle indicazioni del Riassunto delle Caratteristiche Tecniche del prodotto. In alcune situazioni, alla vaccinazione deve essere associata la profilassi con immunoglobuline anti-tetano (vedi schema seguente). Per le successive dosi decennali di richiamo sarà utilizzato il vaccino dTpa. L'uso di una sola dose del

vaccino dTpa è indicato anche nei soggetti che non siano stati vaccinati in precedenza contro la pertosse.

Per una protezione duratura, è necessario che siano scrupolosamente seguiti gli intervalli per i richiami. Infatti, una buona copertura vaccinale della popolazione generale di tutte le età con i dovuti richiami con dTpa, la vaccinazione delle donne in gravidanza, la strategia cocoon sono, insieme, le strategie fondamentali per la prevenzione della pertosse nei neonati.

In particolare, si richiama la grande importanza di offrire in modo attivo la vaccinazione con una dose di dTpa a tutte le donne in gravidanza tra la 27° e la 36° settimana, meglio se entro la 28° settimana. In caso di mancata somministrazione entro la 36° settimana, procedere comunque alla vaccinazione anche fino al puerperio. La vaccinazione in gravidanza è l'unico modo certo di prevenire la pertosse nel neonato fino a 6 mesi, quando la malattia è gravissima e talvolta mortale. La donna va rivaccinata ad ogni gravidanza, anche se fosse trascorso un solo un anno dalla gravidanza e dalla vaccinazione precedente.

Negli adulti, qualunque sia la loro età, la vaccinazione con dTpa va eseguita per tutta la vita, ogni 10 anni ed è raccomandata sia a soggetti sani che a quelli con condizioni di rischio.

**Tabella 3. Profilassi antitetanica in emergenza – schema riassuntivo**

	Vaccino contenente la componente tetanica <sup>1</sup>	Immunoglobuline
Storia vaccinale sconosciuta	Si	Si*
Ciclo vaccinale incompleto (< 3 dosi)	Si (con completamento del ciclo) <sup>2</sup>	Si*
3 dosi o più. Ultima dose da più di 10 anni	Si	Si*
3 dosi o più. Ultima dose da più di 5 anni	Si*	No
3 dosi o più. Ultima dose da 5anni o meno	No	No

\* No se la ferita non è profonda ed è "pulita"

Valutata la ferita e la situazione vaccinale del paziente, si procede alla profilassi antitetanica, usando il vaccino anti difterite-tetano-pertosse (dTpa sulla base di quanto indicato nella Circolare del Ministero della Sanità prot. 20024 del 3/7/2018.

1. Esavalente, DTPa-polio, DTPa, dTpa, dTpa-polio, Td, a seconda dell'età e dello stato vaccinale del soggetto nei confronti delle altre malattie prevenibili da vaccinazione. Il vaccino tetano monovalente non è mai raccomandato in alcuna situazione.

2. L'interruzione del ciclo di vaccinazione, anche se trascorsi più di 10 anni, non comporta la necessità di ricominciare da capo il ciclo vaccinale o l'aggiunta di dosi ulteriori.

Si ricorda che qualora vi sia la necessità di somministrare immunoglobuline queste devono essere sempre associate al vaccino e mai eseguite da sole.

Nei casi in cui sia necessaria sia la somministrazione del vaccino, sia delle immunoglobuline antitetaniche, utilizzare un sito di somministrazione diverso e una diversa siringa per effettuare le due dosi. La profilassi deve essere somministrata possibilmente entro le 72 ore dalla possibile esposizione.

### **Dosaggio delle Immunoglobuline**

Le immunoglobuline per la profilassi anti-tetanica devono essere somministrate per via intramuscolare al dosaggio di 250 UI, indipendentemente dall'età o dal peso; nel caso di indisponibilità delle immunoglobuline per via intramuscolare è raccomandata la somministrazione di immunoglobuline per via endovenosa.

La dose può essere incrementata a 500 UI nei seguenti casi: ferite infette non sottoposte ad adeguato trattamento chirurgico entro 24 ore, ferite profonde o contaminate con danno tissutale e ridotto apporto di ossigeno, ferite da corpi estranei (es. morsi, punture o arma da fuoco - vedi circolare Ministero della Salute 0020024-03/07/2018-DGPRES-DGPRES-P).

Si ricorda che la vaccinazione difterite-tetano-pertosse anche in caso di profilassi post-esposizione è

gratuita presso le strutture del SSN come previsto dal DPCM 2017 sui nuovi LEA. E' inoltre indispensabile registrare la somministrazione nel Sistema Informativo Sanitario della Prevenzione Collettiva (SISPC) e fornire un certificato vaccinale al cittadino anche in caso di soggetti residenti in altre Aziende USL.

### **Situazione particolari**

In caso di irreperibilità delle immunoglobuline, se pur necessarie, procedere comunque alla vaccinazione, preferibilmente entro le 72 ore dall'evento traumatico.

Poiché il rischio di eventuali eventi avversi alla componente tetanica dei vaccini combinati è leggermente maggiore se un elevato numero di dosi viene somministrato nell'arco di pochi anni, è importante che la vaccinazione sia sempre correttamente registrata nel Sistema Informativo Sanitario della Prevenzione Collettiva (SISPC) .

Per i pazienti con infezione da HIV o altre gravi immunodeficienze, in presenza di ferita a rischio di tetano, si raccomanda la somministrazione di immunoglobuline, indipendentemente dall'anamnesi vaccinale nei confronti del tetano.

Nel caso in cui un neonato dovesse nascere al di fuori di un ambiente protetto, per la gestione di una possibile contaminazione del cordone ombelicale (ad esempio, per l'uso di materiale non sterile) deve essere opportunamente valutata l'anamnesi vaccinale materna: la somministrazione delle immunoglobuline al neonato è, infatti, prevista in caso di stato immunitario materno sconosciuto oppure nel caso in cui la madre non abbia completato il regolare ciclo vaccinale anti-tetnico.

## **4. Vaccinazione antipoliomielite (IPV)**

Questa vaccinazione deve essere eseguita somministrando 5 dosi per via intramuscolare, di cui le prime tre a: 2 mesi compiuti (dal 61° gg), 4 mesi compiuti (dal 121°gg) e almeno 10 mesi compiuti (dal 301° gg), sempre utilizzando il vaccino combinato esavalente. La quarta dose viene somministrata al compimento dei 5 anni di vita, utilizzando il vaccino combinato tetravalente (DTPa/IPV). La quinta dose è raccomandata al compimento dei 12 anni di vita, utilizzando il vaccino dTpa/IPV.

La quinta dose di antipolio viene offerta gratuitamente a tutti i ragazzi nati nel o dopo il 1999 che siano stati immunizzati utilizzando il vaccino IPV o Sabin.

## **5. Vaccinazione antiepatite B**

La vaccinazione contro il virus dell'epatite B prevede la somministrazione di 3 dosi per via intramuscolare, di cui la prima a 2 mesi compiuti (dal 61° gg), la seconda a 4 mesi compiuti (dal 121°gg) e la terza ad almeno 10 mesi compiuti (dal 301° gg).

Di regola questa vaccinazione è compresa nel vaccino combinato esavalente. Non sono previste dosi di richiamo (booster) in assenza di determinate condizioni di rischio (intervenuta immunodepressione o immunosoppressione iatrogena).

Per i nati da madre HBsAg positiva si raccomanda la somministrazione di una dose di vaccino entro le 12-24 ore di vita, in contemporanea con le IG specifiche. La seconda dose di vaccino dovrà essere somministrata a distanza di 4 settimane dalla prima dose, a partire dalla terza dose, dal 61° giorno di vita, seguendo il calendario con il vaccino esavalente.

Contemporaneamente alla somministrazione della prima dose è previsto l'impiego di immunoglobuline specifiche anti-HBV (HBIG). Se al momento della nascita non è ancora conosciuta la situazione della madre nei confronti dell'HBV, viene eseguita comunque la somministrazione della prima dose di vaccino, sempre entro le 12 ore dalla nascita; se la madre

risulta successivamente HBsAg negativa si prosegue con le altre vaccinazioni anti-HBV come da calendario, mentre se positiva si continua la vaccinazione, secondo la scheda per i nati da madre HBsAg positiva.

Nel bambino nato da madre HBsAg positiva, dopo due mesi dalla conclusione del ciclo vaccinale, è necessario verificare la risposta immunitaria o lo stato di portatore.

La vaccinazione anti-epatite B deve essere offerta ai soggetti adulti a rischio, di qualsiasi età, mai vaccinati in precedenza individuati dalla normativa statale attualmente vigente (D.M. 4 ottobre 1991 e D.M. 22 giugno 1992) e dal PNPV:

- conviventi, in particolare bambini non compresi nelle categorie indicate all'art. 1 della legge n. 165 del 1991, e altre persone a contatto con soggetti HBsAg positivi
- pazienti politrasfusi, emofilici, emodializzati e uremici cronici per i quali si prevede l'entrata in dialisi
- vittime di punture accidentali con aghi potenzialmente infetti
- soggetti affetti da lesioni croniche eczematose e psoriasiche della cute delle mani
- detenuti degli istituti di prevenzione e pena
- persone che si rechino all'estero, per motivi di lavoro, in aree geografiche ad alta endemia di HBV
- tossicodipendenti
- uomini che fanno sesso con uomini
- soggetti dediti alla prostituzione
- personale sanitario di nuova assunzione del Servizio sanitario nazionale e personale del Servizio sanitario nazionale già impegnato in attività a maggior rischio di contagio e segnatamente che lavori in reparti di emodialisi, rianimazione, oncologia, chirurgia generale e specialistica, ostetricia e ginecologia, malattie infettive, ematologia, laboratori di analisi, centri trasfusionali, sale operatorie, studi dentistici, medicina legale e sale autoptiche, pronto soccorso
- soggetti che svolgono attività di lavoro, studio e volontariato nel settore della sanità
- personale e ospiti di istituti per portatori di handicap fisici e mentali
- personale religioso che svolge attività nell'ambito dell'assistenza sanitaria
- personale addetto alla lavorazione degli emoderivati
- personale della Polizia di Stato, Arma dei Carabinieri, al Corpo della Guardia di Finanza, Corpo degli Agenti di Custodia, Comandi provinciali dei Vigili del Fuoco e Comandi municipali dei Vigili Urbani
- addetti ai servizi di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti
- soggetti HIV+
- donatori di sangue appartenenti a gruppi sanguigni rari
- addetti al soccorso e al trasporto di infortunati e infermi
- personale di assistenza sanitaria nelle carceri
- personale di assistenza in centri di recupero per tossicodipendenti
- soggetti affetti da epatopatie croniche in particolare HCV correlata in quanto l'infezione da HBV potrebbe causare l'aggravamento dell'epatopatia; per la vaccinazione di questi ultimi soggetti è necessaria la richiesta del medico curante o del centro specializzato
- tatuatori e body piercers, personale dei centri estetici, manicure e pedicure
- addetti al lavaggio di materiali potenzialmente infetti
- addetti servizi cimiteriali e funebri

La vaccinazione antiepatite B sarà inoltre offerta gratuitamente alle categorie di seguito riportate:

- donatori di midollo osseo
- soggetti affetti da immuno-deficienza congenita
- pazienti con condizioni associate a immunodepressione (es. trapianto d'organo o terapia antineoplastica, compresa la terapia sistemica corticosteroidica ad alte dosi)
- soggetti candidati a trapianto di organo solido
- soggetti con perdita di fluidi cerebrospinali
- candidate alla procreazione medicalmente assistita
- pazienti riceventi fattori della coagulazione concentrati
- pazienti diabetici non precedentemente vaccinati

Schedula vaccinale: tre dosi, per la prevenzione primaria (0, 1, 6 mesi). Schemi a quattro dosi sono disponibili per la prevenzione primaria mediante ciclo accelerato per una copertura vaccinale precoce dopo la terza dose (0, 1, 2, 12 mesi), per i dializzati (0, 1, 2, 6 mesi) e per la vaccinazione la post-esposizione (0, 2, 6 sett. + richiamo a 1 anno o secondo quanto previsto dalla scheda tecnica del prodotto).

Se il paziente non appartiene a particolari categorie (vedi sopra), la ricerca anticorpale anti-HBs non è indicata.

Gli operatori sanitari neo assunti, che hanno effettuato la vaccinazione alla nascita, devono effettuare un dosaggio di anti-HBs e, in casi di negatività al test, una dose di vaccino. Successivamente, a distanza di almeno 4 settimane, dovrà essere effettuato un nuovo dosaggio anticorpale anti-HBs. Se il dosaggio anticorpale è uguale o superiore a 10 U.I. il soggetto è protetto e non deve effettuare altri dosaggi negli anni successivi; questo perché avere una titolazione di anticorpi di 10 U.I. o superiore dimostra la presenza di linfociti B di memoria immunitaria, e pertanto il soggetto sarà protetto per tutta la vita lavorativa. Il valore di 10 U.I. è un valore sufficientemente alto di titolo anticorpale, che dà la certezza che l'individuo appartiene alla categoria dei rispondenti al vaccino.

In caso di ulteriore negatività al test anti-HBs successivo alla 4° dose, si procederà alla somministrazione di ulteriori 2 dosi distanziate di almeno 4 mesi, seguite da un test anti-HBs almeno 1 mese dopo l'ultima dose, per verificare l'avvenuta immunizzazione.

Per i soggetti non responders ad un primo ciclo vaccinale e appartenenti a categorie a rischio di infezione, dopo un'accurata valutazione medica, si può procedere con un secondo ciclo fino a tre dosi.

Qualora, a seguito della somministrazione delle dosi aggiuntive, il soggetto continui a non evidenziare risposta sierologica, si raccomanda di procedere alla determinazione dei marker sierologici dell'epatite B, al fine di escludere un eventuale stato di infezione cronica da HBV.

La letteratura evidenzia come la risposta immunitaria alla vaccinazione possa essere influenzata da molteplici fattori, tra cui l'età del paziente, il sesso, la sede di inoculo, la presenza di patologie pregresse e l'abitudine al fumo. Inoltre, è stato osservato che, con l'aumento del numero di dosi somministrate (ad esempio mediante un nuovo ciclo vaccinale), in alcuni soggetti è possibile ottenere una risposta immunitaria protettiva. Sono stati descritti diversi schemi di rivaccinazione, tra i quali si riportano a titolo esemplificativo quelli che prevedono la somministrazione del  $\text{on H}$  vaccino combinato epatite A+B, la somministrazione intradermica del vaccino per epatite B, nonché l'utilizzo di dosi doppie di vaccino per epatite B somministrate in sedi anatomiche diverse.

Si ritiene pertanto opportuno che ciascun caso venga valutato individualmente dal medico vaccinatore.

## 6. Vaccinazione anti Haemophilus influenzae tipo b (Hib)

Le 3 dosi di vaccino Hib devono essere somministrate per via intramuscolare a: 2 mesi compiuti (dal 61° gg), 4 mesi compiuti (dal 121°gg) e almeno 10 mesi compiuti (dal 301° gg). Anche questo vaccino è contenuto nel vaccino combinato esavalente.

Nel caso un bambino inizi con ritardo le vaccinazioni, il vaccino anti-Hib è indicato anche dopo i 5 anni (non esistendo limiti superiori di utilizzo), anche se normalmente per questo tipo di vaccino i dati epidemiologici lo rendono raccomandabile soprattutto fino ai 5 anni di vita. Dopo l'anno di età, è sufficiente somministrare una sola dose. Nel caso in cui si debbano recuperare anche altre vaccinazioni, è possibile utilizzare il vaccino esavalente fino al compimento dei 7 anni.

La vaccinazione anti Haemophilus influenzae tipo B è fortemente raccomandata ai soggetti di qualsiasi età a rischio di contrarre forme invasive da HIB per la presenza di patologie o condizioni predisponenti:

- soggetti in attesa di trapianto di organo solido
- immunodeficienze congenite o acquisite (es. deficit di IgG2, deficit di complemento, immunosoppressione da chemioterapia, HIV positivi)
- cardiopatie croniche
- malattie polmonari croniche
- cirrosi epatica, epatopatie croniche evolutive
- alcolismo cronico
- diabete mellito, in particolare se in difficile compenso
- fistole liquorali
- anemia falciforme e talassemia
- asplenia anatomica o funzionale o candidati alla splenectomia
- deficienza del complemento
- leucemie, linfomi, mieloma multiplo
- neoplasie diffuse
- perdita di fluidi cerebrospinali
- terapia sistemica con elevate quantità di corticosteroidi
- soggetti trapiantati di midollo
- immunosoppressione iatrogena clinicamente significativa
- insufficienza renale cronica, sindrome nefrosica, dializzati o candidati alla dialisi
- portatori di impianto cocleare
- riceventi fattori della coagulazione concentrati.

## 7. Vaccinazione antimorbillo-parotite-rosolia

La vaccinazione contro morbillo, parotite, rosolia consta di due dosi, con vaccino quadrivalente MPRV oppure con vaccino trivalente MPR e monovalente Varicella:

- prima dose al compimento dei 12 mesi di vita, in co-somministrazione con il vaccino Men ACWY;

- seconda dose al compimento dei 5 anni di vita.

Nel caso di adolescenti e adulti non precedentemente immunizzati, o parzialmente immunizzati, ogni accesso ai servizi vaccinali rappresenta un'occasione utile per proporre la vaccinazione.

Il vaccino viene effettuato con preparazioni combinate che includono i vaccini contro morbillo, parotite rosolia e varicella (MPRV) oppure contro morbillo, parotite, rosolia (MPR).

L'utilizzo del vaccino MPR o MPRV è indicato anche quando un soggetto sia già immune per una delle malattie oppure quando abbia effettuato uno o più dosi di vaccino monovalente (es. bambini cittadini stranieri che abbiamo effettuato 2 o più dosi di morbillo monovalente).

Nei contatti dei casi di morbillo e in occasione di focolai epidemici, la vaccinazione anti-MPR o MPRV viene offerta attivamente a tutti i conviventi/contatti suscettibili e anamnesticamente negativi il più presto possibile, e comunque entro 72 ore dall'esposizione. Nei casi in cui siano trascorse più di 72 ore dall'esposizione, è necessario offrire, comunque, la vaccinazione per recuperare i suscettibili eventualmente non contagiati.

La vaccinazione post-esposizione dei contatti di un caso di rosolia o parotite non impedisce/riduce il rischio di sviluppare la malattia infettiva. E' comunque utile proporre il vaccino poiché nel caso l'individuo non sviluppi la malattia, avrebbe comunque già effettuato una dose di vaccino delle due previste per una corretta immunizzazione.

La raccomandazione di effettuare il Rubeo-test non deve ritardare l'esecuzione della vaccinazione completa di due dosi.

Non è utile la vaccinazione post-esposizione dei contatti di un caso di rosolia.

Non è utile la vaccinazione post-esposizione dei contatti di un caso di parotite epidemica.

Tutte le occasioni di accesso ai servizi sanitari devono essere utili per la promozione della vaccinazione in particolare:

- l'esecuzione del Rubeo-test deve diventare routinaria per tutte le donne in età fertile, specialmente nel corso di visite in previsione della gravidanza, con conseguente vaccinazione delle donne suscettibili (non immuni).

La diffusione della vaccinazione contro la rosolia e soprattutto l'azione di recupero delle donne in età feconda, che erano sfuggite alla vaccinazione, è una priorità di sanità pubblica.

Ai soggetti di qualunque età, che siano suscettibili per una o più delle malattie prevenibili mediante MPR, sono offerte due dosi di vaccino MPR alla distanza di almeno un mese l'una dall'altra.

Al fine di ridurre il rischio di casi di rosolia in gravidanza e di rosolia congenita, deve essere proposta la vaccinazione a tutte le donne in età fertile che non hanno una documentazione di vaccinazione o di sierologia positiva per rosolia procrastinando la possibilità di intraprendere una gravidanza per 1 mese; nello specifico devono essere approntati specifici programmi per vaccinare:

- le puerpere e le donne che effettuano un'interruzione di gravidanza senza evidenza sierologica di immunità o documentata vaccinazione
- tutte le donne suscettibili esposte ad elevato rischio professionale (scuole – in particolare lavoratrici/lavoratori in asili nido, scuole infanzia, scuole primarie e scuole secondarie di primo grado)
- le candidate alla procreazione medicalmente assistita
- i candidati al trapianto
- tutti gli operatori sanitari suscettibili

In particolare tali vaccinazioni sono raccomandate a tutti i soggetti a rischio riportati nell'elenco seguente:

- immunodepressione con conta dei linfociti CD4 $\geq$  200/ $\mu$ L
- infezioni da HIV (conta dei linfociti T CD4+  $\geq$ 200/ $\mu$ L)
- diabete
- malattie polmonari croniche
- alcolismo cronico
- asplenia anatomica o funzionale
- candidati alla splenectomia
- deficienza dei fattori terminali del complemento
- malattie epatiche croniche gravi
- insufficienza renale cronica
- riceventi fattori della coagulazione concentrati
- soggetti conviventi con soggetti affetti dalle patologie sopraelencate.

## 8. Vaccinazione antivariella

La vaccinazione contro la varicella viene offerta con due dosi di vaccino MPRV o con due dosi di vaccino anti-varicella monovalente (simultaneamente al vaccino MPR in sede anatomica diversa):

- prima dose al compimento dei 12 mesi di vita, in co-somministrazione con il vaccino Men ACWY;
- seconda dose al compimento dei 5 anni di vita.

Se dall'anamnesi pre-vaccinale risultano precedenti convulsioni febbrili nel soggetto e nei suoi consanguinei di primo grado, esclusivamente per la prima dose, è opportuno utilizzare vaccini separati (MPR+V) anziché MPRV.

In tutti gli altri casi, il vaccino MPRV è quello da promuovere preferenzialmente in quanto consente di ridurre il numero di iniezioni e di ottenere coperture più elevate.

Per i bambini anamnesticamente negativi per varicella, che effettuano a 5 anni la vaccinazione MPRV dopo aver ricevuto una precedente dose di MPR, è indicata la somministrazione di una dose aggiuntiva di vaccino antivariella monovalente da effettuare appena possibile alla prima occasione opportuna, e comunque non prima di **un mese** dalla precedente.

I bambini anamnesticamente negativi per varicella, che sono stati vaccinati al compimento dei 12 mesi di vita con solo MPR e non con MPRV, possono essere vaccinati prima dei 5 anni, alla prima occasione opportuna, con varicella monovalente e successivamente a 5 anni con MPRV.

Il calendario vaccinale prevede l'offerta attiva e gratuita della vaccinazione antivariella, con vaccino monovalente, anche a tutti gli adolescenti (due dosi a distanza di almeno 4 settimane) che non risultino avere contratto la malattia in precedenza. Nel caso fosse necessaria l'immunizzazione per morbillo, parotite, rosolia, varicella, si utilizzeranno due dosi di vaccino MPRV o MPR+V a distanza di 4 settimane l'una dall'altra.

Una buona copertura in tale fascia di età riduce l'incidenza della malattia e le conseguenti complicanze particolarmente frequenti in età adulta. Gli sforzi per offrire la vaccinazione in questa fascia di età a coloro che sono sfuggiti per qualunque motivo alla vaccinazione dell'infanzia dovranno pertanto essere particolarmente intensi. La vaccinazione contro la varicella è offerta attivamente e gratuitamente anche ai contatti anamnesticamente negativi di un caso, e dovrebbe essere effettuata preferibilmente entro 72 ore dall'esposizione e comunque non oltre le 120 ore ( 5 giorni).

Oltre alle classi di età previste dal calendario regionale, la vaccinazione antivariella è comunque offerta gratuitamente, su richiesta, a tutti i soggetti anamnesticamente negativi.

E' particolarmente importante l'offerta del vaccino antivariella o, se del caso, MPRV, a tutte le donne suscettibili prima della gravidanza.

La vaccinazione contro la varicella deve essere effettuata a tutti i soggetti di qualsiasi età anamnesticamente negativi, con un ciclo a due dosi, utilizzando V (o MPRV o MPR+V se necessaria immunizzazione anche per MPR).

Le due dosi devono essere somministrate alla distanza di almeno 4 settimane l'una dall'altra.

Si raccomanda che la vaccinazione anti-varicella sia offerta, oltre alle coorti previste nel calendario universale, ai gruppi di popolazione di seguito elencati:

- adolescenti suscettibili
- persone suscettibili che vivono con soggetti immunodepressi, quali persone con AIDS o altre manifestazioni cliniche dell'infezione da HIV, neoplasie che possono alterare i meccanismi immunitari con deficit dell'immunità cellulare, o, con ipogammaglobulinemia, disgammaglobulinemia o in trattamento con farmaci immunosoppressori di lunga durata o conviventi di persone affette dalle patologie sotto elencate
- persone senza precedenti di varicella con patologie ad elevato rischio quali leucemia linfatica acuta in remissione (a distanza di almeno tre mesi dal termine dell'ultimo ciclo di chemioterapia e con parametri immunologici compatibili), insufficienza renale

cronica, patologie per le quali è programmato un trapianto d'organo, infezione da HIV senza segni di immunodeficienza e con una proporzione di CD4 $\geq$ 200/uL

- diabete
- malattie polmonari croniche
- alcolismo cronico
- asplenia anatomica o funzionale
- candidati alla splenectomia
- deficienza terminale del complemento
- epatopatie croniche
- riceventi fattori della coagulazione concentrati
- soggetti affetti da patologie del motoneurone
- soggetti destinati a terapia immunosoppressiva
- donne in età fertile senza precedenti di varicella, comprese quelle candidate alla procreazione medicalmente assistita; la vaccinazione va praticata procrastinando la possibilità di intraprendere la gravidanza per 1 mese
- persone suscettibili che lavorano in ambiente sanitario. Prioritariamente la vaccinazione dovrebbe essere eseguita dal personale sanitario che è a contatto con neonati, bambini, donne gravide o con persone immunodepresse
- lavoratori suscettibili che operano nei seguenti ambienti: asili nido, scuole materne, scuole primarie, scuole secondarie.

La vaccinazione deve essere offerta anche post-esposizione ai soggetti anamnesticamente negativi.

La condizione di suscettibilità viene definita in base al ricordo anamnestico di pregressa malattia senza necessità di test sierologici di conferma.

### **Somministrazione di vaccini vivi attenuati (MPR o MPRV e V) ai soggetti immunocompromessi**

Le immunodeficienze congenite sono di oltre 200 tipi diversi. Per alcune di esse i vaccini vivi attenuati (MPR, V o MPRV) non solo non sono controindicati ma sono fortemente raccomandati in quanto il rischio di complicanze per malattia naturale è superiore a quello dei soggetti normali (es. deficit selettivo di IgA, deficit dei granulociti neutrofili, difetti del complemento, etc.). In presenza di immunodeficienza congenita e condizioni di immunodepressione, dovrà essere approfondita individualmente la serie di vaccini raccomandati o controindicati tramite opportuna consulenza immunologica contattando i centri che effettuano la vaccinazione in ambiente protetto. Per la somministrazione del vaccino ai soggetti con condizioni di rischio si rimanda al capitolo dedicato.

## **9. Vaccinazione antirotavirus (RV)**

Con il PNPV 2017-2019, la vaccinazione anti-rotavirus è stata inserita nei LEA con offerta attiva e gratuita.

Esistono in commercio due vaccini che hanno caratteristiche e schedule differenti:

- RV1 contiene un ceppo umano vivo ed attenuato. Si somministra per bocca in due dosi a partire da cinque settimane di vita con un intervallo di almeno 4 settimane tra una dose e l'altra. Il ciclo dovrebbe essere effettuato preferibilmente entro la 16<sup>o</sup> settimana di età, ma in ogni caso deve essere completato entro le 24 settimane di età.
- RV5 è costituito da 5 ceppi di virus vivo attenuato umano-bovino. Si somministra per bocca in tre dosi a partire dalle sei settimane di vita, e non oltre le dodici settimane di età, con un

intervallo di almeno 4 settimane tra una dose e l'altra. Il ciclo dovrebbe essere somministrato preferibilmente prima delle 20-22 settimane e non oltre gli 8 mesi di età.

- Entrambi i vaccini RV1 e RV5 si possono co-somministrare con le altre vaccinazioni previste per l'età, compreso il vaccino antimeningococcico B.

Al fine di consentire di immunizzare la popolazione infantile nei tempi previsti e garantire una protezione precoce contro il meningococco B, mantenendo al contempo la possibilità di utilizzare entrambi i vaccini anti-rotavirus, è necessario che la prima vaccinazione RV sia somministrata alla 6° settimana di vita, un mese prima dell'inizio del ciclo vaccinale per meningococco B e della seconda dose di rotavirus dati simultaneamente, indicativamente al 76° giorno di vita. In caso di utilizzo di vaccino rotavirus pentavalente, la terza dose potrà essere simultanea alla co-somministrazione esavalente+pneumo indicativamente a 121 giorni di vita.

Nell'anamnesi pre-vaccinale va valutata la presenza di pregresse invaginazioni intestinali e, in caso positivo, la vaccinazione è controindicata.

## 10. Vaccinazione antipneumococcica

In età pediatrica, la vaccinazione contro lo pneumococco, avviene attraverso l'utilizzo del vaccino coniugato 15-valente (PCV15) somministrato in 3 dosi: a 2 mesi compiuti (dal 61° gg), a 4 mesi compiuti (dal 121°gg) e almeno a 10 mesi compiuti (dal 301° gg) in co-somministrazione con il vaccino esavalente.

Se la vaccinazione inizia nel secondo semestre di vita, vengono eseguite 2 dosi a distanza di sei-otto settimane l'una dall'altra e la terza durante il secondo anno di vita; due dosi se si inizia dopo il compimento del primo anno; una dose se si inizia dopo il compimento del secondo anno.

Nell'adulto, con il PNPV 2017-2019, tale vaccinazione è stata per la prima volta inserita nei LEA con offerta gratuita dalla coorte dei sessantacinquenni. I nati dal 1950 in poi acquisiscono il diritto alla gratuità anche se la vaccinazione viene effettuata in un momento successivo.

La vaccinazione contro lo pneumococco, con vaccino coniugato, prevede la somministrazione di 1 dose anche simultaneamente alla vaccinazione antinfluenzale in sedi anatomiche diverse

Si rammenta tuttavia che la dose di vaccino pneumococcico coniugato può anche essere effettuata in qualunque altro momento dell'anno e che, a differenza della vaccinazione anti-influenzale, una singola dose è sufficiente anche per gli anni successivi (non è necessario ripeterla ogni anno e non sono previsti richiami).

Nei soggetti di età  $\geq 65$  anni, a partire dalla coorte dei nati del 1950, è necessario offrire attivamente la vaccinazione con vaccino pneumococcico coniugato PCV20.

È prevista la somministrazione del **vaccino coniugato 21 valente (PCV21) esclusivamente agli ospiti delle RSA che:**

- non hanno mai effettuato la vaccinazione anti pneumococcica
- hanno effettuato l'ultima vaccinazione anti pneumococcica da più di un anno con PCV13/PCV15/PPSV23
- hanno effettuato la vaccinazione da più di 5 anni con schedula sequenziale (PCV13 + PPSV23).

**La vaccinazione antipneumococcica è fortemente raccomandata ai soggetti di qualsiasi età a rischio** di contrarre la malattia per la presenza di patologie o condizioni predisponenti:

- cardiopatie croniche
- malattie polmonari croniche
- diabete mellito, in particolare se in difficile compenso
- epatopatie croniche incluse la cirrosi epatica e le epatopatie croniche evolutive da alcool
- alcoolismo cronico
- soggetti con perdite liquorali da traumi o intervento

- portatori di impianto cocleare
- emoglobinopatie quali anemia falciforme e talassemia
- immunodeficienze congenite o acquisite
- infezione da HIV
- asplenia anatomica o funzionale o candidati alla splenectomia
- deficienza dei fattori terminali del complemento
- leucemie, linfomi, mieloma multiplo
- neoplasie
- terapia sistemica con elevate quantità di corticosteroidi
- trapianto d'organo o di midollo
- patologie richiedenti un trattamento immunosoppressivo a lungo termine
- insufficienza renale cronica, sindrome nefrosica, dializzati o candidati alla dialisi
- insufficienza surrenalica
- riceventi fattori della coagulazione concentrati
- soggetti ospiti di comunità

## 11. Vaccinazione antimeningococcica ACWY

Le patologie invasive da meningococco, pur non frequenti, costituiscono una seria minaccia alla salute. Tra le malattie prevenibili mediante vaccino, sono percepite dalla popolazione come le più drammatiche, anche i relativi pochi casi di malattia, rappresentano infatti un evento sempre grave, con un'elevata probabilità di morte e di sequele permanenti.

Viste le mutate situazioni epidemiologiche, la diffusione sempre più marcata di sierotipi W e Y in numerosi Paesi, e la migliore offerta vaccinale, si ritiene importante offrire attivamente e gratuitamente il vaccino quadrivalente ACWY già dal secondo anno di vita.

La schedula vaccinale prevede:

- prima dose dopo il compimento dell'anno di età, preferenzialmente dal compimento dei 12 mesi di vita;
- seconda dose tra i 6 e i 9 anni;
- terza dose dal compimento dei 12 anni fino al compimento dei 18 anni.

Per le coorti che hanno diritto alla vaccinazione, l'offerta gratuita è prevista fino al compimento dei 18 anni.

In ogni occasione utile, è raccomandata la verifica ed il recupero dei soggetti non vaccinati.

Dopo i 18 anni è possibile accedere alla vaccinazione con compartecipazione alla spesa, salvo per i soggetti a rischio, per i quali resta gratuita l'offerta a qualsiasi età (dopo il primo anno di vita).

La vaccinazione routinaria contro meningococco ACWY dovrà essere affiancata dall'identificazione e l'immunizzazione dei soggetti a rischio di infezione invasiva meningococcica perché affetti dalle seguenti patologie o condizioni di vita:

- talassemia e anemia falciforme, asplenia post-traumatica o da altre cause o condizioni associate a immunodepressione (come trapianto d'organo o terapia antineoplastica, compresa la terapia sistemica corticosteroidea ad alte dosi)
- diabete mellito tipo 1
- malattie polmonari croniche
- insufficienza renale cronica con creatinina clearance <30 ml/min
- insufficienza surrenalica

- alcolismo cronico
- infezione da HIV
- portatori di impianto cocleare
- immunodeficienze congenite
- malattie epatiche croniche gravi
- perdita di liquido cerebrospinale
- difetti congeniti delle frazioni terminali del complemento (C3, C5 – C9), Fattore H e D
- difetti dei toll like receptors di tipo 4
- difetti della properdina
- altre patologie con difetto dell'immunità innata
- trapiantati o candidati al trapianto
- riceventi fattori della coagulazione concentrati
- splenectomia anatomica e funzionale
- soggetti conviventi con soggetti affetti dalle patologie sopraelencate
- situazione epidemiologica ad alto rischio su valutazione dell'IPN della ASL.

Recenti riscontri epidemiologici che dimostrano infezioni da sierotipi di meningococco diversi dal C e dal B anche nel nostro Paese (esempio da Y e W) rendono opportuno l'utilizzo nei soggetti a rischio del vaccino coniugato tetravalente ACWY.

Nei soggetti a rischio è necessario somministrare 2 dosi a distanza di 8 settimane una dall'altra.

Sono esclusi dall'offerta gratuita i viaggiatori internazionali per i quali la vaccinazione non è a carico del SSN, ma resa disponibile in co-pagamento secondo il tariffario regionale.

## 12. Vaccinazione antimeningococco B

La vaccinazione contro il meningococco B è stata introdotta gratuitamente in Regione Toscana a partire dalla coorte dei nati nell'anno 2014 (DGR 823/2014). I nati nell'anno 2014 acquisiscono pertanto il diritto alla gratuità anche se la vaccinazione viene richiesta in una fase successiva. A livello nazionale l'offerta di gratuità è stata inserita con il PNPV 2017-2019.

Esistono in commercio due vaccini contro il meningococco B che hanno caratteristiche e schedule differenti:

- 4CMenB, un vaccino a 4 componenti (3 proteine ricombinanti di membrana – fHbp, NHBA, NadA – e le vescicole di membrana OMV) autorizzato con schedule diverse a seconda dell'età a partire dal terzo mese di vita; tale vaccino, inizialmente autorizzato solo con schedula 3+1 per i nuovi nati, è stato successivamente autorizzato anche con schedula 2+1.
- MenB-fHbp, un vaccino a 2 componenti (due varianti fHbp) autorizzato con due schedule a 2 o 3 dosi, a partire dai 10 anni di età.

La sequenza di vaccinazione raccomandata, per le tre dosi di vaccino contro il meningococco B, è schematizzata nel calendario universale. Si effettuano tre dosi:

- la prima a 76 giorni di vita, 15 giorni dopo la somministrazione della prima dose del vaccino esavalente;
- la seconda dopo non meno di due mesi dalla prima dose;
- la terza tra 13 e 14 mesi di età, con un intervallo di almeno 6 mesi tra la serie primaria e la dose di richiamo.

Dopo i due anni compiuti, sono sufficienti due dosi di vaccino da somministrare ad almeno due mesi l'una dall'altra.

Il vaccino antimeningococco B è co-somministrabile con tutti gli altri vaccini incluso il vaccino antirotavirus e con il vaccino esavalente.

Con il presente calendario viene inoltre introdotta l'offerta attiva e gratuita ai 12 anni compiuti, a partire dalla coorte del 2013, da co-somministrare preferibilmente con i vaccini già previsti nel calendario, secondo il seguente schema:

- prima dose di Men B + dTpa/IPV
- seconda dose di Men B + Men ACWY

Si precisa che:

- gli adolescenti che hanno già effettuato un ciclo di vaccino a 4 componenti con ultima dose ricevuta tra i 2 e i 10 anni, riceveranno 1 dose di vaccino a 4 componenti;
- gli adolescenti che sono già stati vaccinati con ultima dose somministrata entro i 24 mesi o che non hanno precedentemente effettuato la vaccinazione, riceveranno un nuovo ciclo a due dosi con il vaccino a 4 componenti o con il vaccino a 2 componenti.

Per le coorti antecedenti al 2013 è comunque possibile accedere su richiesta alla vaccinazione in copagamento.

La vaccinazione routinaria contro meningococco B dovrà essere affiancata dall'identificazione e l'immunizzazione dei soggetti a rischio di infezione invasiva meningococcica perché affetti dalle seguenti patologie o condizioni di vita:

- talassemia e anemia falciforme asplenia post-traumatica o da altre cause o condizioni associate a immunodepressione (come trapianto d'organo o terapia antineoplastica, compresa la terapia sistemica corticosteroidica ad alte dosi)
- diabete mellito tipo 1
- malattie polmonari croniche
- insufficienza renale cronica con creatinina clearance <30 ml/min
- insufficienza surrenalica
- alcoolismo cronico
- infezione da HIV
- portatori di impianto cocleare
- immunodeficienze congenite
- malattie epatiche croniche gravi
- perdita di liquido cerebrospinale
- difetti congeniti delle frazioni terminali del complemento (C3, C5 – C9), Fattore H e Fattore D
- difetti dei toll like receptors di tipo 4
- difetti della properdina
- altre patologie con difetto dell'immunità innata
- trapiantati o candidati al trapianto
- riceventi fattori della coagulazione concentrati
- splenectomia anatomica e funzionale
- soggetti conviventi con soggetti affetti dalle patologie sopraelencate
- situazione epidemiologica ad alto rischio su valutazione dell' IPN della ASL.

## 13. Vaccinazione antipapillomavirus umani (HPV)

Obiettivo della vaccinazione è la prevenzione delle lesioni pre-cancerose e cancerose determinate dalla infezione da HPV, ma anche delle lesioni istologicamente benigne dell'area genitale (condilomi).

A partire dal 2014, le dosi da somministrare sono stabilite in funzione dell'età: tra i 9 ed i 14 anni inclusi si somministrano 2 dosi a 0 e 6 mesi, dai 15 anni si somministrano tre dosi a 0, 2, 6-12 mesi.

La vaccinazione viene offerta attivamente e gratuitamente al compimento dei 10 anni di vita e consiste nella somministrazione di 2 dosi (0 e 6 mesi) fino ai 14 anni. Dai 15 anni di vita il ciclo vaccinale consta di 3 dosi ai tempi 0, 2, 6 mesi.

E' possibile anticipare la vaccinazione a partire dai 9 anni compiuti, utilizzando ogni occasione opportuna.

L'offerta è estesa per le donne fino al compimento dei 30 anni (29 anni +364 giorni) a partire dalla coorte del 1993, anche utilizzando l'occasione della chiamata agli screening per la prevenzione dei tumori del collo dell'utero, e per gli uomini fino al compimento dei 19 anni (18 anni + 364 giorni) a partire dalla coorte del 2006, con mantenimento della gratuità per tutte le dosi del ciclo vaccinale qualora non siano stati precedentemente vaccinati o non abbiano completato il ciclo vaccinale.

La vaccinazione contro il Papillomavirus viene offerta gratuitamente:

- ai soggetti con infezione da HIV
- ai soggetti trattati per lesioni HPV-correlate
- agli uomini che fanno sesso con uomini
- ai soggetti con immunodepressione.

Nelle donne che devono essere trattate per lesioni di tipo CIN2+ o di grado superiore, la vaccinazione potrà essere somministrata prima del trattamento o successivamente, fino ad un massimo di tre anni dal trattamento stesso.

## 14. Vaccinazione anti Herpes Zoster

L'Herpes Zoster (HZ) è una malattia causata dalla riattivazione del Virus della Varicella Zoster (VZV) che rimane latente nei gangli sensoriali dei nervi cranici e delle radici dorsali del midollo spinale. L'incidenza dell'Herpes Zoster aumenta con l'età: la riattivazione del VZV è dovuta alla progressiva diminuzione dell'immunità cellulare VZV-specifica che si verifica al crescere dell'età. La nevralgia post erpetica è una delle complicanze più frequenti e debilitanti dell'Herpes Zoster.

Il PNPV 2017-2019 ha introdotto tra le nuove vaccinazioni quella anti Herpes Zoster con offerta attiva e gratuita al compimento dei 65 anni, a partire dalla coorte di nascita del 1952, e ai soggetti a rischio aumentato di sviluppare l'Herpes Zoster e di manifestare quadri clinici più gravi. Tali soggetti mantengono il diritto alla gratuità anche se la vaccinazione viene effettuata in un momento successivo.

Attualmente è disponibile il vaccino glicoproteico ricombinante (RZV).

Il vaccino ricombinante (RZV) è indicato a partire dai 18 di età e la scheda vaccinale prevede due dosi (0, 2-6 mesi).

Nei soggetti che sono o che potrebbero diventare immunodeficienti o immunodepressi a causa di malattia o terapia e che trarrebbero beneficio da una scheda accelerata, la seconda dose di RZV può essere somministrata da 1 a 2 mesi dopo la dose iniziale.

RZV può essere somministrato contemporaneamente agli altri vaccini previsti per la stessa età, in sedi anatomiche diverse, in particolare antinfluenzale, vaccini antipneumococcici, anti difterite-tetano-pertosse. La vaccinazione anti Zoster può essere eseguita in qualsiasi periodo dell'anno,

tuttavia attuarla in occasione della campagna vaccinale contro l'influenza stagionale rappresenta un'opportunità vantaggiosa.

Alcune patologie croniche possono aumentare il rischio di sviluppare Herpes Zoster e, soprattutto, la severità delle manifestazioni cliniche. Un episodio di Herpes Zoster può avere un impatto più negativo su pazienti fragili affetti da patologie concomitanti croniche rispetto a quelli che non lo sono.

Pertanto l'offerta vaccinale gratuita è destinata agli anziani appartenenti alla coorte di nascita dei sessantacinquenni (a partire dalla coorte del 1952) e ai soggetti appartenenti alle categorie a rischio di seguito illustrate:

- Soggetti con diabete mellito
- Soggetti con patologia cardiovascolare, esclusa l'ipertensione isolata, previa valutazione del rischio
- Soggetti con BPCO, asma bronchiale e malattie polmonari croniche
- Soggetti in ossigenoterapia
- Soggetti con immunodeficienza congenita/acquisita o destinati a terapia immunosoppressiva
- Soggetti affetti da malattie reumatologiche o immunologiche in attesa o in corso di terapia immunosoppressiva
- Soggetti con patologie oncologiche e oncoematologiche
- Soggetti con insufficienza renale cronica ed in dialisi
- Soggetti con recidive o con forme particolarmente gravi di Herpes Zoster
- Soggetti con positività al virus dell'immunodeficienza umana acquisita (HIV)
- Soggetti in attesa di trapianto di organo solido, trapiantati di organo solido e trapiantati con cellule staminali emopoietiche
- Soggetti che sono stati già splenectomizzati o che devono essere splenectomizzati

## 15. Vaccinazione antiepatite A

La vaccinazione è offerta gratuitamente ai seguenti soggetti a rischio di qualsiasi età, mai vaccinati in precedenza o non immuni (0, 6-12 mesi):

- a) epatopatia cronica
- b) politrasfusi e soggetti riceventi concentrati di fattori della coagulazione
- c) tossicodipendenti
- d) uomini che fanno sesso con uomini
- e) soggetti che lavorano con primati infettati dal virus dell'epatite A o con HAV in strutture laboratoristiche
- f) contatti di soggetti affetti
- g) soggetti a rischio per soggiorni in aree di particolare endemia
- h) lavorano alla raccolta e allo smaltimento dei rifiuti solidi e dei liquami.

In caso di epidemia, la vaccinazione contro l'epatite A sarà offerta gratuitamente ai soggetti esposti ed ai loro contatti, in base alle valutazioni effettuate dalla U.F. di Igiene Pubblica e Nutrizione della ASL.

La vaccinazione contro l'epatite A viene offerta gratuitamente anche ai bambini viaggiatori in aree ad elevata endemia dai 12 mesi di vita fino a 14 anni. La vaccinazione dei viaggiatori adulti in aree

ad elevata endemia, pur raccomandabile, non è a carico del SSN, ma resa disponibile in copagamento secondo il tariffario regionale.

## 16. Vaccinazione anti-meningoencefalite da zecca (TBE)

La vaccinazione è raccomandata alla popolazione residente in aree a rischio (attualmente non la Toscana) ed ai soggetti a rischio professionalmente esposti (in questo caso il vaccino è a carico del datore di lavoro).

## 17. Vaccinazione antitubercolare

Il DPR 7 Novembre 2001 n° 465 prevede la vaccinazione per neonati e bambini di età inferiore a 5 anni, con test tubercolinico negativo, conviventi o aventi contatti stretti con persone affette da tubercolosi in fase contagiosa, qualora persista il rischio di contagio.

Il documento del Ministero della Salute “Aggiornamento delle raccomandazioni per le attività di controllo della tubercolosi: politiche efficaci a contrastare la tubercolosi nella popolazione immigrata” del 20/5/2010, in relazione ai bambini immigrati da paesi ad alta endemia appartenenti a comunità a rischio, raccomanda la vaccinazione con BCG anche a: “neonati e bambini di età inferiore a 5 anni nati in Italia, e pertanto non vaccinati con BCG, che si recano per lungo tempo (periodo superiore a 6 mesi) in un paese ad alta incidenza di endemia tubercolare o neonati e bambini di età inferiore a 5 anni, se appartenenti ad una comunità ad elevato rischio di tubercolosi”.

Il documento sollecita i competenti servizi delle Aziende USL a rendere disponibile il vaccino, sia nel caso in cui la vaccinazione sia richiesta dal paese di destinazione del neonato/bambino, sia nel caso in cui il neonato/bambino non vaccinato provenga da aree dove il vaccino è obbligatorio.

## 18. Vaccinazione antirabbica

La profilassi pre-esposizione è consigliata a tutti i lavoratori a continuo rischio di esposizione al virus della rabbia (es. personale di laboratorio che lavora a contatto con tale virus, veterinari, biologi, personale addetto agli stabulari, operatori di canili, altri lavoratori a contatto con animali potenzialmente infetti).

Per la vaccinazione post-esposizione, si fa riferimento alla tabella che segue. Tutti i DEA dovrebbero avere a disposizione dosi di vaccino antirabbico e antitetanico (utilizzando vaccino dTpa) per garantire la tempestiva immunizzazione. Le indicazioni che seguono sono da applicarsi quando si sia venuti in contatto con: animale domestico rabido o sospetto, animale selvatico, animale non disponibile per l’osservazione. (Circolare Ministero della Salute n. 36 del 10/9/1993 e Linee guida WHO).

**Tabella 4. Linee guida per il trattamento post esposizione ad animale sospetto o rabido**

Tipo di esposizione	Vaccinazione antirabbica	Immunoglobuline antirabbiche	Profilassi antitetanica	Trattamento locale della lesione
Toccare o nutrire l'animale, lambitura di pelle integra	No	No	No	Detersione della zona
Morsicatura leggera di pelle scoperta; graffiature minori o abrasioni senza sanguinamento; lambitura di pelle abrasa	Sì. →Compilazione anamnesi prevaccinale; →Vaccinazione multisito abbreviata* con doppia dose tempo zero: -1 dose braccio destro -1 dose braccio sinistro	No, se effettuata vaccinazione con schedula multisito abbreviata	Verificare lo stato vaccinale e seguire la procedura della profilassi antitetanica post esposizione	Detersione della zona. Disinfezione con ammonio quaternario allo 0,1% o Acqua Ossigenata o Tintura di iodio. Non suturare se non strettamente necessario. Eventuale profilassi antibiotica.

	<u>mai nella regione glutea</u>			
Morsicatura o graffiature transdermiche singole o multiple; contaminazione di mucose con saliva	Sì. →Compilazione anamnesi prevaccinale; →Vaccinazione multisito abbreviata* con doppia dose tempo zero: -1 dose braccio destro -1 dose braccio sinistro <u>mai nella regione glutea</u>	Sì. Dosaggio 20UI/Kg im. In sito diverso da quello del vaccino	Verificare lo stato vaccinale e seguire la procedura della profilassi antitetanica post esposizione	Detersione della zona. Disinfezione con ammonio quaternario allo 0,1% o Acqua Ossigenata o Tintura di iodio. Non suturare se non strettamente necessario. Eventuale profilassi antibiotica. Se possibile iniettare ½ dose delle IgG antirabbiche nella ferita o infiltrare l'area circostante.

\* Vaccinazione multisito abbreviata: schema 2-1-1 (due dosi al tempo zero, 1 dose al giorno 7, 1 dose al giorno 21) questa schedula induce una precoce risposta anticorpale e può essere particolarmente efficace quando il trattamento post-esposizione non include la somministrazione di Immunoglobuline antirabbiche.

## 19. Vaccinazione antinfluenzale e anti Covid-19

Ogni anno il Ministero della salute pubblica una circolare contenente le raccomandazioni per la prevenzione ed il controllo dell'influenza stagionale e per il Covid-19. Il documento, cui si rimanda, individua le categorie di persone per le quali tali vaccinazioni sono raccomandate. Particolare attenzione va posta all'offerta attiva di queste due vaccinazioni alle donne che si trovano in qualsiasi trimestre della gravidanza o nel periodo "post-partum", comprese le donne in allattamento (vedi specifiche nel capitolo dedicato).

## 20. Immunizzazione con anticorpo monoclonale per il Virus Respiratorio Sinciziale

In Regione Toscana dalla stagione 2024-2025 è stata introdotta una strategia di immunoprofilassi universale contro il virus respiratorio sinciziale (VRS) mediante l'anticorpo monoclonale nirsevimab, offerto gratuitamente ai nuovi nati (in e out of season) per proteggerli durante la prima stagione epidemica e ai soggetti ad aumentato rischio fino ai 24 mesi di età. La campagna di immunizzazione è proseguita anche per la stagione 2025-2026 ed è stata rivolta ai bambini nati tra il 1° aprile 2025 e il 31 marzo 2026 e ai soggetti a rischio individuati dal D.D. 19617/2025. Le campagne future saranno condotte secondo quanto previsto dalle indicazioni nazionali e regionali.

## 21. Co-somministrazioni

I vaccini possono generalmente essere co-somministrati (cioè più di un vaccino somministrato in siti differenti durante la stessa seduta). In molti casi le co-somministrazioni sono esplicitamente descritte in scheda tecnica. Secondo quanto inequivocabilmente dichiarato dal Center for Disease Control (Atlanta, GA, USA) la co-somministrazione di vaccini non esplicitata in scheda tecnica è sempre possibile a meno che non ci sia una controindicazione specifica. Si ricorda che la co-somministrazione, quando possibile, va sempre preferita in quanto riduce il disagio degli utenti e il carico di lavoro dei Servizi.

**Tabella 5. Co-somministrazioni vaccini**

	<b>Vaccini inattivati</b>	<b>Vaccini a virus vivi attenuati</b>
<b>Vaccini inattivati</b>	Co-somministrabili o somministrabili con qualsiasi intervallo temporale	Co-somministrabili o somministrabili con qualsiasi intervallo temporale
<b>Vaccini a virus vivi attenuati</b>	Co-somministrabili o somministrabili con qualsiasi intervallo temporale	<b>Co-somministrabili o somministrabili con intervallo temporale di 28 giorni</b>

## 22. Vaccinazioni per le donne in età fertile, gravidanza e post-partum

La tutela del bambino inizia con la protezione della futura madre e del nucleo familiare, pertanto, tutte le donne in età fertile dovrebbero essere correttamente informate e vaccinate già prima del concepimento.

La protezione del bambino inizia quindi con la verifica dello stato immunitario della futura madre e del nucleo familiare. E' importante che la futura mamma e tutto il nucleo familiare siano protetti per morbillo, rosolia, varicella, difterite, tetano e pertosse. Per i vaccini vivi attenuati, che non possono essere effettuati in gravidanza, è necessario che il medico di famiglia o lo specialista che segue la donna prima del concepimento favorisca l'adesione alla vaccinazione e la necessaria protezione. E' necessario che al momento dell'inizio della gravidanza la donna sia già vaccinata con due dosi da almeno un mese. Si precisa che non c'è rischio documentato di trasmissione dei virus attenuati morbillo-parotite e rosolia ai contatti (da vaccinato a donna in gravidanza o a soggetto immunodepresso). La possibilità di trasmissione del virus varicella zoster vaccinale ai contatti è estremamente rara se il vaccinato sviluppa un rash ed inesistente negli altri casi, per cui è sicuro vaccinare i contatti suscettibili alla varicella (questo è riportato sia per i contatti di donne in gravidanza che di soggetti con infezione da HIV e immunodeficienza grave/immunodepressione grave). Viene suggerito, per estrema precauzione, solo in caso di esantema post-vaccinale, di coprire le lesioni e ridurre i contatti con persone in gravidanza o immunodepresse.

A tutte le donne in gravidanza deve essere inoltre offerto e fortemente raccomandato il vaccino anti-influenzale quando le stesse si trovino in qualsiasi trimestre o nel periodo postpartum nel corso della stagione epidemica.

Parimenti è raccomandata la vaccinazione anti Covid-19 alle donne che si trovano in qualsiasi trimestre della gravidanza o nel periodo post-partum comprese le donne in allattamento.

La vaccinazione antitetano, difterite, pertosse deve essere ripetuta ad ogni gravidanza.

I due vaccini, antinfluenzale e anti tetano, difterite, pertosse possono essere somministrati nella stessa seduta vaccinale. Si ricorda che si tratta di vaccini uccisi e di anatossine, e che pertanto sono sicuri per la loro somministrazione in gravidanza.

Eventuali rischi teorici di vaccinazione in gravidanza potrebbero derivare dall'utilizzo di vaccini a virus vivo. Pertanto, la somministrazione di vaccini vivi attenuati è, a scopo cautelativo, generalmente controindicata in gravidanza (MPR, Varicella, BCG). Non sono in generale raccomandate - per dati non disponibili - HPV, Tifo orale (se necessario, preferire la formulazione a subunità iniettabile), pneumococco.

Per alcune vaccinazioni, soprattutto per i viaggi all'estero, deve sempre essere valutato il rapporto rischi-benefici, come ad esempio, Epatite A, epatite B, IPV, meningococco, TBE, rabbia, colera e febbre gialla.

Le vaccinazioni riportate nella tabella 6 illustrano l'offerta attiva a tutto il nucleo familiare e a tutti coloro che si prenderanno cura del bambino (strategia del bozzolo o cocoon) con l'obiettivo di proteggerlo nei primi mesi di vita.

**Tabella 6. Vaccinazioni offerte per la strategia cocoon**

Chi	Quando	Vaccinazione raccomandata
Contatti stretti strategia cocoon (futuro padre, nonni, baby sitter ecc)	Prima possibile, <b>almeno due settimane prima del parto</b>	Difterite-tetano-pertosse se non protetti
		Antinfluenzale nel periodo della campagna vaccinale (ottobre-dicembre)
		MPR o MPRV se suscettibili

La strategia cocoon deve essere effettuata indipendentemente dal fatto che la madre abbia o meno effettuato la vaccinazione dTpa in gravidanza, di cui rappresenta un complemento e mai un sostituto. La strategia fondamentale per la prevenzione della pertosse nei neonati si avvale quindi dell'integrazione di 3 azioni:

- la vaccinazione delle donne in gravidanza;
- una buona copertura vaccinale della popolazione generale di tutte le età con i dovuti richiami decennali di dTpa;
- la vaccinazione dei contatti stretti (strategia cocoon).

Fra i contatti stretti, si ricordano anche gli operatori sanitari che a vario titolo si prendono cura della mamma e del bambino. Devono essere quindi vaccinati con dTpa, oltre che con il vaccino antinfluenzale e, se non immuni, con i vaccini MPR+V (o MPRV).

## **22.1 Post partum**

Il periodo postpartum è un momento fondamentale per il recupero delle eventuali vaccinazioni mancanti considerato che l'allattamento non costituisce controindicazione ad alcuna vaccinazione. Così, anche il post interruzione di gravidanza, deve essere utilizzato quale occasione opportuna per il recupero di MPR o MPRV e dTpa.

## **22.2 Allattamento al seno**

### **a) Vaccinazione del bambino**

Il bambino allattato al seno può ricevere tutti i vaccini, compresi i vaccini vivi attenuati, in quanto non ci sono dati che indichino che gli anticorpi materni trasferiti con il latte alterino la risposta immunitaria. I vaccini inattivati, ricombinanti, subunità, polisaccaridici e coniugati così come i tossoidi non determinano rischi alla madre o al bambino allattato; le vaccinazioni vanno regolarmente eseguite come da calendario.

Vi sono delle evidenze che l'allattamento è associato ad una riduzione della febbre e del dolore dopo la vaccinazione.

Nel caso si debba somministrare il vaccino BCG alla nascita a neonato di madre che abbia effettuato terapia immunosoppressiva durante la gravidanza, la valutazione deve essere effettuata dal medico vaccinatore, eventualmente con la consulenza del medico specialista che ha in cura il caso, tenuto conto delle indicazioni contenute nella Guida alle controindicazioni alle vaccinazioni.

## b) Vaccinazione della madre

Le vaccinazioni in allattamento sono in generale sempre possibili, per quelle di seguito elencate sono necessarie alcune precauzioni:

- **BCG** - non è conosciuto se il BCG sia escreto nel latte per cui la vaccinazione è di norma controindicata, ma può essere considerata in situazioni ad alto rischio.

- **Febbre gialla** - casi di meningoencefalite sono stati riportati in due neonati (di età 8-38 giorni di vita) esposti al virus attenuato del vaccino attraverso l'allattamento. Le donne in allattamento non devono essere vaccinate, fino al sesto mese di vita del bambino, rinviando i viaggi verso aree endemiche per la febbre gialla. Se la vaccinazione è richiesta solo sulla base di esigenze internazionali ma non di reale aumentato rischio di infezione è opportuno rilasciare un certificato di esonero temporaneo.

In caso non sia possibile rimandare il viaggio verso zone ad alto rischio o garantire un'adeguata protezione contro le punture di insetto, la valutazione deve essere effettuata dal medico vaccinatore. In questi casi particolare importanza riveste la revisione e l'aggiornamento delle zone a rischio per i viaggiatori. In caso di viaggi in zone a rischio, i benefici della vaccinazione per la madre che allatta superano il rischio di una potenziale trasmissione virale al neonato; inoltre non è indicato sospendere l'allattamento materno che rimane preferibile all'allattamento artificiale. Una singola dose di vaccino contro la febbre gialla è sufficiente per conferire una immunità protettiva contro la febbre gialla per tutta la vita, per cui la rivaccinazione non è più ritenuta necessaria.

- **MPR** - La vaccinazione MPR e MPRV non è controindicata nelle donne che allattano. Nelle madri senza evidenza di immunità sierologica per una delle quattro malattie è raccomandata e consigliabile la somministrazione della vaccinazione nell'immediato periodo post partum, anche prima della dimissione ospedaliera.

- **Varicella** – Il vaccino contro la varicella monovalente o presente nel quadrivalente MPRV può essere somministrato durante l'allattamento, anche nei primi giorni di allattamento nel *post-partum*. In caso di esantema post-vaccinale è opportuno coprire le lesioni.

- **Encefalite giapponese** - Il vaccino contro l'encefalite giapponese (JE) è a virus inattivato non è stato studiato nelle donne che allattano. Il vaccino anti-JE nelle donne che allattano e devono viaggiare o soggiornare in aree dove sussiste un alto rischio di infezione può essere somministrato solo se il rischio della malattia supera il teorico e non determinato rischio per la donna e per il neonato che è allattato. La valutazione deve essere effettuata dal medico vaccinatore. In questi casi particolare importanza riveste la revisione e l'aggiornamento delle zone a rischio per i viaggiatori. Non è indicato sospendere l'allattamento materno.

## 23. Le vaccinazioni in particolari condizioni di rischio

Si riportano di seguito alcune indicazioni riferite a particolari condizioni di rischio elencate nei paragrafi successivi.

### 23.1 Immunodeficienze congenite

Le immunodeficienze congenite sono di oltre 200 tipi diversi. Per alcune di esse i vaccini vivi attenuati (MPR, V o MPRV) non solo non sono controindicati ma sono fortemente raccomandati in quanto il rischio di complicanze per malattia naturale è superiore a quello dei soggetti normali (es. deficit selettivo di IgA, deficit dei granulociti neutrofili, difetti del complemento, etc.).

In presenza di immunodeficienza congenita, dovrà essere approfondita individualmente la serie di vaccini raccomandati o controindicati tramite opportuna consulenza immunologica o contattando i centri che effettuano la vaccinazione in ambiente protetto.

### **23.2 Condizioni associate a immunodepressione**

I soggetti con leucemia, linfoma o altri tumori non dovrebbero ricevere vaccini vivi. Tali vaccini possono invece essere somministrati ai conviventi di tali pazienti. I pazienti che fanno chemioterapia o radioterapia non possono ricevere vaccini vivi. Le vaccinazioni con vaccini vivi attenuati sono indicate in caso di tumore in fase di remissione, quando la chemioterapia è stata interrotta da almeno 3 mesi e con parametri immunologici compatibili.

Le vaccinazioni con vaccini vivi sono controindicate in pazienti che usano farmaci biologici, e possono essere somministrati dopo un congruo periodo dalla sospensione della terapia biologica, da valutare in base allo specifico anticorpo monoclonale utilizzato.

### **23.3 Terapia sistemica corticosteroidica ad alte dosi**

Vaccini vivi attenuati sono controindicati temporaneamente fino ad un mese dopo la sospensione del trattamento solo per terapie cortisoniche sistemiche (non locali o inalatorie) di durata >2 settimane con dosaggio giornaliero >2 mg/kg/die o pari a 20 mg/die di predinsone equivalente.

### **23.4 Soggetti adulti con asplenia chirurgica o funzionale**

Le condizioni di asplenia chirurgica o funzionale conferiscono **suscettibilità a infezioni invasive** (sepsi, batteriemie e meningiti) in particolare quelle sostenute da batteri capsulati quali *Streptococcus pneumoniae* (responsabile di più del 50% dei casi), *Neisseria meningitidis* e *Haemophilus influenzae*.

In seguito alla rimozione della milza l'incidenza annua di batteriemie è dello 0.23–0.42% e il rischio di sviluppare un'infezione nel corso della vita è del 5%. Si tratta di **infezioni gravate da letalità superiore al 50% nonostante terapia massimale**.

Fattori di rischio per lo sviluppo di infezioni da germi capsulati nei soggetti asplenicici sono:

- a) la patologia responsabile dell'asplenia: il rischio è particolarmente elevato per disordini ematologici come talassemia major, anemia falciforme e linfoma di Hodgkin.
- b) il tempo intercorso dalla splenectomia/diagnosi di asplenia/iposplenia: il 50% nei primi 2 anni.
- c) l'età del soggetto: il rischio è maggiore nei soggetti <16 anni (in particolare <5 anni).

E' molto importante quindi vaccinare questi soggetti il prima possibile.

Il timing previsto per le vaccinazioni:

- precedenti la **splenectomia programmata** prevede di procedere **almeno 14 giorni prima dell'intervento chirurgico**.
- conseguenti a **splenectomia in urgenza** prevede di procedere **almeno 14 giorni dopo l'intervento chirurgico**.

In caso di **trattamento chemio o radioterapico**, le vaccinazioni devono essere somministrate **almeno 14 giorni prima o 3 mesi dopo** il trattamento.

#### **a) Soggetti che sono stati già splenectomizzati o che devono essere splenectomizzati a seguito di trauma**

Le vaccinazioni prioritarie raccomandate sono:

- Meningococco B, 2 dosi a distanza di almeno un mese oppure 3 dosi ai tempi 0, 1, 6 mesi, in funzione del vaccino utilizzato
- Meningocococco ACWY, 2 dosi a distanza di 8 settimane
- Pneumococco coniugato secondo le indicazioni riportate nella **tabella 7**

- *Haemophilus Influenzae* B, una dose
- Zoster ricombinante (RZV), 2 dosi
- Influenza
- Covid-19

L'intervallo fra le sedute vaccinali, a giudizio del medico, secondo le condizioni del paziente può essere ridotto al minimo, favorendo, ove possibile, l'associazione di più vaccini nella stessa seduta, come un giusto compromesso fra la necessità di immunizzare al più presto il paziente verso patologie prevenibili tramite il vaccino che potrebbero causare gravi conseguenze ai soggetti privi di milza e quindi maggiormente esposti alle infezioni da germi capsulati (es. meningococco di vario tipo, pneumococco, *Haemophilus Influenzae*) e la possibilità di attribuire con maggiore precisione l'eventuale insorgenza di eventi avversi ad uno specifico vaccino.

Oltre alle vaccinazioni prioritarie, che sono indicate specificamente per soggetti splenectomizzati o da splenectomizzare, sono raccomandate anche alcune vaccinazioni, ad es. dTpa, MPR, MPRV che fanno parte di quelle indicate dal Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale e dal calendario regionale per tutta la popolazione generale, e che, nel caso di questa categoria di rischio, possono essere somministrati insieme alle altre quando i soggetti non risultino immunizzati.

Considerato che si tratta di soggetti a particolare rischio e talvolta con patologie associate, l'intervallo fra le sedute vaccinali può subire variazioni, a giudizio del medico, al fine di aumentare la compliance al maggior numero di vaccinazioni, anche associando, ove possibile, più vaccini.

Nel caso in cui le vaccinazioni vengano iniziate prima dell'intervento e non ci sia stato tempo sufficiente per completare i cicli vaccinali delle vaccinazioni prioritarie, queste non saranno iniziate di nuovo daccapo dopo l'intervento, ma proseguiranno secondo il calendario previsto.

Non ci sono indicazioni ad effettuare vaccinazioni nel periodo peri-operatorio; in generale, le vaccinazioni effettuate 15 giorni prima o 15 giorni dopo l'intervento garantiscono una migliore immunizzazione.

#### **b) Soggetti candidati alla splenectomia o già splenectomizzati per patologia (ematologica, neoplastica, etc.)**

I soggetti candidati alla splenectomia per patologia (es. ematologica, neoplastica, etc.) in generale possono effettuare le vaccinazioni raccomandate con alcune precauzioni.

Per le patologie di base che comportano la previsione di una splenectomia (es. piastrinopenie) è necessario infatti valutare in collaborazione con lo specialista che segue il paziente, il momento più opportuno per somministrare i vaccini in relazione al numero e alla tipologia di piastrine presenti.

L'effettuazione dei vaccini vivi attenuati (ad es. MPR, MPRV, V) richiede che il soggetto non sia gravemente immunodepresso, che non abbia effettuato trasfusioni di sangue e derivati negli ultimi mesi, etc..

La guida alle controindicazioni alle vaccinazioni pubblicata dall'Istituto Superiore di Sanità nell'anno 2018, può essere un valido aiuto per le decisioni da prendere nelle situazioni complesse.

**Tabella 7. Indicazioni, dosi, tempistica delle principali vaccinazioni e dosi booster in soggetti adulti aspleni o candidati alla splenectomia**

Vaccino	Indicazioni e dosi	Tempistica della vaccinazione	Dosi booster
Anti-Pneumococco	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ In soggetti Naïve somministrare 1 dose di PCV20</li> <li>→ In soggetti precedentemente vaccinati con PPV23 somministrare PCV20 (1 dose) a distanza ≥ di 1 anno</li> <li>→ In soggetti precedentemente vaccinati con PCV13, ripetere PCV20 a distanza ≥ di 1 anno</li> <li>→ In soggetti precedentemente vaccinati con PCV13 + PPSV23 ripetere dopo 5 anni PCV20</li> </ul>	<p>In caso di splenectomia:  <b>- Almeno 2 settimane prima se intervento in elezione</b><sup>4,5</sup>  <b>- Dopo 2 settimane se intervento in urgenza</b></p> <p>In caso di asplenia funzionale: appena possibile</p>	
Anti-Meningococco	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ In soggetti Naïve somministrare 2 dosi di anti-Men ACWY a 8-12 settimane di distanza l'una dall'altra<sup>1</sup></li> <li>→ In soggetti precedentemente vaccinati con una singola dose, ripetere l'intero ciclo (2 dosi separate da 8-12 settimane)<sup>1</sup></li> <li>→ Vaccino anti-Men B: 2 dosi somministrate ad almeno 1 mese di distanza l'una dall'altra</li> </ul>		Anti-Men ACWY: 1 dose ogni 5 anni
Anti-Hib	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ In soggetti Naïve somministrare 1 dose di anti-Hib<sup>1</sup></li> <li>→ In soggetti precedentemente vaccinati, ripetere 1 dose di anti-Hib<sup>1</sup></li> </ul>		Non raccomandate
Anti- Morbillo, Parotite e Rosolia	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 2 dosi somministrate a distanza di almeno 1 mese (preferibilmente 3 mesi) in soggetti senza evidenza di precedente immunizzazione.<sup>2,3</sup></li> </ul>		Non raccomandate
Anti-Varicella	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 2 dosi somministrate a distanza di almeno 1 mese (preferibilmente 3 mesi) in soggetti senza evidenza di precedente immunizzazione.<sup>2,3</sup></li> </ul>		Non raccomandate
Anti-Tetano, Difterite e Pertosse	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ In soggetti Naïve o che non hanno completato il ciclo primario (3 dosi): effettuare o completare l'intero ciclo</li> <li>→ In soggetti precedentemente vaccinati con ciclo primario: 1 dose booster</li> </ul>		1 dose ogni 10 anni
Anti-Zoster	RZV: in 2 dosi		
Anti-Influenzale	Somministrare 1 dose di vaccino		Annualmente
Anti Covid-19	Somministrare 1 dose di vaccino		Annualmente

**NOTE:**

- 1) La somministrazione dei vaccini al di fuori delle fasce d'età indicate nelle schede tecniche deve essere motivata, condivisa con il paziente e registrata.
  - 2) I soggetti vengono definiti come "precedentemente immunizzati" sulla base del dato anamnestico (precedente infezione – solo per morbillo e varicella -) o del certificato vaccinale. Nei casi dubbi è necessario procedere al dosaggio del titolo sierico anticorpale.
  - 3) In soggetti affetti da concomitanti patologie immunodepressive o in trattamento con farmaci immunosoppressori è necessario valutare, caso per caso, l'opportunità di somministrare vaccini virali vivi attenuati. In tali condizioni è opportuno consultare gli specialisti del settore.
- In linea generale:
- Soggetti con deficit linfocitario non devono ricevere vaccini virali vivi attenuati
  - Soggetti neutropenici non devono ricevere vaccini batterici vivi attenuati.
- 4) Preferibilmente 4-6 settimane prima dell'intervento di splenectomia.
  - 5) In caso di trattamento chemio o radioterapico le vaccinazioni devono essere somministrate almeno 2 settimane prima o 3 mesi dopo il trattamento.

### **23.5 Soggetti adulti sottoposti a dialisi o candidati alla dialisi**

E' indicato programmare le strategie vaccinali precocemente nel corso di malattie croniche renali, in particolare per quei casi per i quali saranno verosimilmente indicate terapie immunosoppressive a lungo termine, dialisi o trapianto d'organo. Nella valutazione di quali vaccini somministrati, tenere conto della eventuale terapia eseguita. Non c'è comunque alcuna correlazione fra vaccinazioni e peggioramento delle condizioni renali o riduzioni di efficacia della dialisi.

Ove possibile, il paziente va vaccinato prima dell'inizio della terapia dialitica.

Le vaccinazioni prioritarie raccomandate sono:

- Epatite B adiuvato con AS04 (formulazione specifica per soggetti con insufficienza renale). Si ricorda che la vaccinazione anti-epatite B deve essere offerta a tutti i soggetti HBsAg negativi anche se anti-HBcAg positivi.
- Meningococco B, 2 dosi a distanza di almeno un mese oppure 3 dosi ai tempi 0, 1, 6 mesi, in funzione del vaccino utilizzato
- Meningococco ACWY135, 2 dosi, a distanza di 8 settimane
- Pneumococco coniugato secondo le indicazioni riportate nella **tabella 7**
- *Haemophilus Influenzae b*, 1 dose
- Zoster ricombinante (RZV), 2 dosi
- Influenza
- Covid-19

L'intervallo fra le sedute vaccinali può essere ridotto al minimo possibile, circa 15 giorni.

Considerato che si tratta di soggetti a particolare rischio e talvolta con patologie associate, l'intervallo di tempo fra le sedute vaccinali può subire variazioni, a giudizio del medico, al fine di aumentare la compliance al maggior numero di vaccinazioni anche associando, quando possibile, più vaccini.

Per l'epatite B è necessario utilizzare i prodotti autorizzati all'uso nei pazienti in pre-dialisi e dialisi. I pazienti con uremia che sono stati vaccinati prima del trattamento dialitico, hanno dimostrato avere elevati tassi di sieroconversione ed elevati titoli anticorpali. Il ruolo della memoria immunologica nei pazienti con insufficienza renale cronica non è stato studiato, e la protezione sembra persistere solo se il titolo degli anticorpi anti-HBs rimane maggiore di 10UI/L.

E' necessario dosare gli anti-HBs uno-due mesi dopo il completamento della serie primaria. Se la persona è non *responder* (titolo <10UI/L) somministrare un secondo ciclo vaccinale. Se il titolo è ancora <10UI/L, le persone che non rispondono alla vaccinazione devono essere testate anche per HBsAg. Se la persona risulta negativa per HBsAg deve essere considerata suscettibile, ulteriori dosi non sono raccomandate. Un test per HBsAg deve essere eseguito ogni anno o più frequentemente se vi sono fattori di rischio per l'acquisizione di infezioni da HBV.

Oltre alle vaccinazioni prioritarie che sono indicate specificatamente per soggetti dializzati o candidati alla dialisi-trapianto, sono raccomandate anche alcune vaccinazioni (es. difterite-tetano-pertosse, MPR, MPRV) che fanno parte di quelle indicate dal PNPV per tutta la popolazione generale, e che nel caso di questa categoria di rischio possono essere somministrati insieme alle altre quando i soggetti non risultino immunizzati.

La guida alle controindicazioni alle vaccinazioni pubblicata dall'Istituto Superiore di Sanità nell'anno 2018, può essere un valido aiuto per le decisioni da prendere nelle situazioni complesse.

## **24. Le vaccinazioni per il viaggiatore per turismo, per lavoro e per motivi di studio**

La medicina dei viaggi focalizza l'attenzione sulla promozione della salute e prevenzione delle patologie dei viaggiatori internazionali. È una medicina basata sull'evidenza, o sulla miglior evidenza disponibile, e costituisce una pratica complessa, che richiede conoscenze aggiornate sull'epidemiologia globale dei rischi per la salute, infettivi e non infettivi, sulla mutevole distribuzione delle infezioni farmacoresistenti, sulla salute sia internazionale che locale, e sulle normative e i requisiti di immunizzazione. Poiché la medicina del viaggio si concentra principalmente sull'assistenza sanitaria preventiva pre-viaggio, la salute e la sicurezza del viaggiatore dipendono dal livello di esperienza e competenza del professionista che fornisce consulenza pre-viaggio, nonché dalle vaccinazioni obbligatorie o raccomandate. Vengono di seguito descritti i principi generali per una ottimale gestione delle vaccinazioni nel viaggiatore per turismo, per lavoro e per motivi di studio.

Le vaccinazioni sono offerte gratuitamente per le persone che svolgono attività di volontariato e/o soccorso per la popolazione in paesi con esposizione a rischio per la specifica malattia prevenibile da vaccino e nel caso di missioni umanitarie/volontariato in paesi interessati da calamità naturali o emergenze sanitarie. E' necessaria l'attestazione dell'ente o associazione per la quale tale attività viene svolta (Enti o Istituzioni Pubbliche, Organizzazioni non Governative, Associazioni di Volontariato, Organizzazioni non lucrative di utilità sociale, Strutture Operative del Servizio Nazionale di Protezione Civile, Missionari appartenenti ad ordini religiosi) con indicazione del periodo di attività e del Paese di destinazione. Sono inoltre concesse gratuitamente le vaccinazioni per motivi di adozione internazionale, con presentazione di attestazione dell'Ente Autorizzato dalla quale risulti che la coppia è in fase di partenza per motivi di adozione internazionale in un determinato Paese.

### ***24.1 Valutazione del rischio e consulenza pre-viaggio***

Una valutazione completa del rischio per ogni singolo viaggiatore/viaggio è essenziale e deve tenere in considerazione le specifiche caratteristiche dell'individuo, dell'itinerario e della destinazione, per fornire consulenza sui più appropriati interventi di gestione del rischio, promuovere la salute e prevenire esiti negativi durante il viaggio.

Un'attenta e completa valutazione anamnestica prima della partenza per un viaggio internazionale consente di identificare i rischi sanitari e di definire le strategie che ne limitino l'esposizione, attraverso l'indicazione di norme comportamentali, la prescrizione di profilassi farmacologiche e l'esecuzione di protocolli vaccinali.

L'analisi delle caratteristiche sanitarie del viaggiatore consente di individuare ulteriori aspetti critici che possono modificare gli atteggiamenti e le strategie di profilassi: la presenza di patologie croniche, così come l'età pediatrica, l'età avanzata, lo stato di immunodepressione, la gravidanza, possono comportare un incremento del rischio di acquisire alcune patologie particolari, aumentare il rischio di forme gravi (ad esempio la malaria) oppure ridurre le possibilità terapeutiche o vaccinali (interazioni tra farmaci, vaccinazioni con vaccini a virus vivi in pazienti immunodepressi, etc.). Si ricorda che la prevenzione basata su norme comportamentali risulta essere la basilare per la mitigazione dei rischi infettivi e non, nei viaggiatori, indipendentemente dal tipo di viaggio effettuato.

La conoscenza degli aspetti epidemiologici caratteristici delle varie patologie infettive consente di personalizzare per ogni singolo viaggiatore le indicazioni di profilassi primaria o secondaria.

Oltre alle profilassi attive, anche le chemioprolifassi rivestono un ruolo fondamentale nell'attività di counseling prima della partenza per un viaggio internazionale. Tra le patologie suscettibili di chemioprolifassi, oltre alla malaria si dovrà considerare l'opportunità di consigliare un trattamento

farmacologico preventivo per la cinetosi, il jet lag, la trombosi venosa profonda, oppure semplicemente suggerire al viaggiatore norme comportamentali che siano in grado di prevenire le patologie anche senza dovere ricorrere a trattamenti farmacologici.

La validità indiscussa delle norme di protezione aspecifiche non farmacologiche è evidente anche per la protezione dalle punture di insetti; tali norme, se correttamente applicate, consentono di ridurre la frequenza non solo della malaria, ma anche di patologie come la febbre Dengue. L'importanza di una corretta gestione dei repellenti anti-insetti trova il suo risultato nella prevenzione della puntura e della conseguente malattia nel 90% dei casi, ma altrettanto importanti dovrebbero essere le indicazioni per evitare stati di accidentale intossicazione da uso eccessivo o non corretto di repellenti ed insetticidi.

Un ulteriore aspetto da valutare nel "counseling" prima di partire è quello dei farmaci necessari durante il viaggio; la capacità di allestire una lista di farmaci adeguata alle esigenze del viaggiatore è determinata dalla sintesi di tutte le informazioni raccolte durante la consulenza, con la definizione delle possibili necessità sanitarie che potrebbero insorgere durante la permanenza all'estero. La prescrizione dei farmaci necessari per il viaggio e la complessità delle patologie per le quali si potrebbe prevedere un auto-trattamento richiedono una accurata informazione al paziente sia per il riconoscimento dei sintomi, sia per le modalità di assunzione dei farmaci, che per gli effetti collaterali o avversi, e per la necessità e/o la modalità di consultazione del personale sanitario locale in caso di progressione della malattia.

In definitiva la consulenza pre-viaggio identifica i fattori di rischio connessi, definisce strategie attraverso norme comportamentali, protocolli vaccinali, profilassi farmacologiche; aiuta il viaggiatore consapevole alla percezione del rischio connesso al viaggio; implementa l'empowerment individuale verso patologie spesso sottostimate. È dunque un'opportunità per descrivere e discutere i rischi e sviluppare piani che minimizzano questi rischi. Le vaccinazioni necessarie devono essere personalizzate in base alla cronologia delle vaccinazioni del singolo viaggiatore, al percorso di viaggio, alla quantità di tempo disponibile prima della partenza ed al grado di fragilità e suscettibilità dell'individuo.

È importante rafforzare la raccomandazione che le vaccinazioni vengano effettuate secondo la tempistica prevista; l'uso di vaccini co-somministrati è una strategia universale per migliorare le coperture vaccinali.

Un programma approvato di vaccinazione accelerata può essere utilizzato per le persone che viaggiano con breve preavviso che devono affrontare l'esposizione imminente o per i soccorritori di emergenza alle aree disastro. Le informazioni sulla sicurezza dei vaccini provengono da una sorveglianza di tipo globale; la rarità degli eventi avversi alle vaccinazioni è da ritenersi un dato statisticamente acquisito.

La scelta e pianificazione delle vaccinazioni, in fase di consulenza pre-viaggio, deve tener conto dell'epidemiologia e dei rischi infettivi presenti nell'area di destinazione, della durata e del tipo di viaggio, dello stato di salute del viaggiatore, nonché del profilo di rischio personale del viaggiatore.

Le vaccinazioni sono distinte in:

- a) Vaccinazioni di routine: difterite-tetano-pertosse-polio, epatite B, morbillo.
- b) Vaccinazioni richieste dagli stati e obbligatorie per l'ingresso: febbre gialla (Africa Equatoriale, America meridionale); Meningite ACWY (Arabia Saudita, la Mecca).
- c) Vaccinazioni raccomandate sulla base del rischio di contrarre l'infezione durante il viaggio: Epatite A, Encefalite giapponese (JE), Meningite (A, C, Y, W, B), Rabbia, TBC, Febbre tifoide, Colera, Encefalite da zecche (TBE), HPV, Dengue, Chikungunya etc.
- d) Vaccinazioni richieste per la frequenza scolastica/universitaria in alcuni stati esteri (es. Epatite A e vaccinazione antimeningococcica).

## 25. Le vaccinazioni per soggetti a rischio per esposizione professionale

### 25.1 Vaccinazione antiepatite A

Il vaccino contro l'Epatite A è raccomandato per i soggetti che:

- lavorano a contatto con primati infettati dal virus dell'Epatite A (HAV)
- lavorano con HAV in strutture laboratoristiche
- lavorano alla raccolta e allo smaltimento dei rifiuti solidi e dei liquami.

### 25.2 Vaccinazione antiepatite B

Oltre alla vaccinazione di tutti i nuovi nati prevista nel calendario vaccinale, per la quale non vi sono dosi di richiamo (booster), si raccomanda l'offerta gratuita ai seguenti soggetti mai vaccinati:

- addetti ai servizi cimiteriali e funebri
- addetti al lavaggio di materiali potenzialmente infetti
- addetti al soccorso e al trasporto di infortunati e infermi
- addetti alla raccolta, trasporto e smaltimento rifiuti
- lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza e del pronto soccorso aziendale
- personale addetto alla lavorazione degli emoderivati
- personale della Polizia di Stato, Arma dei Carabinieri, Guardia di Finanza, Corpo degli agenti di custodia, Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco, Comandi Municipali dei Vigili Urbani
- personale di assistenza in centri di recupero per tossicodipendenti
- personale di istituti che ospitano persone con disabilità fisiche e mentali
- personale religioso che svolge attività nell'ambito dell'assistenza sanitaria
- personale sanitario di nuova assunzione nel Servizio Sanitario Nazionale e personale del Servizio Sanitario Nazionale già in servizio; studenti dei corsi di laurea di area sanitaria
- persone che si rechino per motivi di lavoro in aree geografiche ad alta endemia di HBV
- soggetti che svolgono attività di lavoro, studio e volontariato nel settore della sanità
- tatuatori e *body piercers*, personale dei centri estetici, manicure e pedicure.

Si rammenta inoltre la necessità di verificare l'avvenuta sieroconversione (presenza di anticorpi anti-HBs) un mese dopo l'esecuzione dell'ultima dose (secondo quanto disposto dal D.M. 20/11/2000, art.4), per avere certezza dell'instaurazione della memoria immunologica.

La positività di anti-HBs indica la presenza di memoria immunologica, la sua negatività indica la necessità di effettuare un'ulteriore dose vaccinale, seguita da un nuovo controllo sierologico a distanza di un mese. Ai soggetti non rispondenti ad un richiamo vaccinale, è possibile somministrare fino a 3 ulteriori dosi (ai tempi 0, 1, 6 mesi).

Se il dosaggio anticorpale è uguale o superiore a 10 U.I. il soggetto è protetto e non deve effettuare altri dosaggi negli anni successivi; questo perché avere una titolazione di anticorpi di 10U.I. o superiore dimostra la presenza di linfociti B memoria immunitaria e pertanto l'individuo/a sarà protetto per tutta la vita lavorativa. Il valore di 10U.I. è un valore sufficientemente alto di titolo anticorpale che dà la certezza che l'individuo appartiene alla categoria dei responders al vaccino, al di sopra di qualsiasi errore di laboratorio.

### 25.3 Vaccinazione antinfluenzale e anti Covid-19

Ogni anno il Ministero della Salute emana una Circolare contenente le raccomandazioni per la prevenzione e il controllo dell'influenza stagionale e per la campagna vaccinale anti Covid-19. Le circolari individuano le categorie di persone per le quali sono raccomandate le vaccinazioni antinfluenzale e anti Covid-19.

#### **25.4. Vaccinazione anti-meningoencefalite da zecca (TBE)**

La vaccinazione è raccomandata per soggetti professionalmente esposti e non, in particolare lavoratori/frequentatori di aree endemiche e di zone rurali e boschive (es. contadini, corpo forestale, militari, volontari del soccorso alpino e volontari della protezione civile, cacciatori, trekkers, etc.).

#### **25.5 Vaccinazione anti-morbillo, parotite e rosolia (MPR)**

Al fine di raggiungere l'obiettivo di eliminazione del morbillo e rosolia, la vaccinazione MPR è raccomandata per tutti i soggetti che non siano stati vaccinati con due dosi, ma in particolare, devono essere approntati specifici programmi per vaccinare gratuitamente:

- tutti gli operatori sanitari suscettibili
- tutti gli operatori scolastici suscettibili.

La vaccinazione deve essere somministrata in due dosi distanziate di almeno 4 settimane. La vaccinazione è raccomandata anche in caso di suscettibilità ad una soltanto delle 3 malattie prevenute dal vaccino MPR.

#### **25.6 Vaccinazione antipertosse (dTpa)**

Il calendario prevede la vaccinazione di tutti i soggetti con 5 dosi entro l'adolescenza e un richiamo di dTpa è raccomandato dal calendario ogni 10 anni. Tuttavia, si sottolinea l'importanza per la protezione del neonato dei richiami con dTpa per:

- gli operatori scolastici degli asili nido
- gli operatori sanitari e gli operatori sociosanitari, con particolare riferimento a quelli coinvolti nell'assistenza alla donna in gravidanza (percorso nascita) e al neonato
- tutte le altre figure che accudiscono il neonato (ad es. familiari in particolare quelli anziani, nonni, baby sitter, etc.)

#### **25.7 Vaccinazione antitubercolare (BCG)**

Il DPR 465/2001 ha drasticamente limitato le indicazioni di uso di questa vaccinazione ai soli operatori sanitari 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 cuticonversione, essere sottoposti a terapia preventiva, perché presentano controindicazioni cliniche all'uso di farmaci specifici. Inoltre, gli articoli 2, 17, 279 e 304 del D.lgs. 81/2008 abrogano implicitamente la previgente normativa in materia riportando come sia necessario un piano di valutazione del rischio per stabilire la necessità della profilassi vaccinale. Si fanno rientrare nella categoria dei soggetti da essere sottoposti a un piano di valutazione del rischio gli studenti di medicina e delle lauree sanitarie, specializzandi di area medico-chirurgica, lasciando al documento di valutazione del rischio l'individuazione di altri soggetti, quali coloro che prestano assistenza ai soggetti fragili anche al di fuori delle strutture sanitarie.

#### **25.8 Vaccinazione antirabbica**

La profilassi pre-esposizione è raccomandata a tutti i lavoratori a continuo rischio di esposizione al virus della rabbia (ad esempio, personale di laboratorio che lavora a contatto con tale virus, veterinari, biologi, stabulari, operatori di canili, altri lavoratori a contatto con animali potenzialmente infetti).

#### **25.9 Vaccinazione antivaricella**

Si raccomanda la vaccinazione con due dosi nei soggetti anamnesticamente negativi per la malattia e che non siano già stati immunizzati attivamente in precedenza. In particolare, è raccomandata questa vaccinazione a:

- persone suscettibili che lavorano in ambiente sanitario. Prioritariamente: personale sanitario che è a contatto con neonati, bambini, donne gravide o con persone immunodepresse;
- operatori scolastici suscettibili che sono a contatto con neonati e bambini e operano nei seguenti ambienti: asili nido, scuole dell'infanzia, scuole primarie, scuole secondarie;
- persone che assistono persone immunodepresse.

## 26. Vaccinazioni dei minori e adulti immigrati

È indicata l'offerta attiva delle **vaccinazioni obbligatorie e raccomandate**, durante il percorso di accoglienza, ed in particolare nell'ambito della presa in carico sanitaria, **ai bambini migranti (0-16 anni) che non sono mai stati vaccinati, o con documentazione incerta**, secondo il calendario nazionale vigente, in rapporto all'età.

### 26.1 Vaccino antidifterite, tetano, pertosse

Nei migranti adulti di recente arrivo, che abbiano storia vaccinale incerta o assente, si raccomanda l'offerta attiva del vaccino antidifterite, antitetano, antipertosse (richiamo incluso).

### 26.2 Vaccino antiepatite A

Si raccomanda l'effettuazione del vaccino ai bambini fino ai 14 anni di età, figli di immigrati, che si recano in Paesi endemici o residenti in aree a maggiore rischio endemico.

### 26.3 Vaccinazione anti-morbillo, parotite, rosolia e varicella

La vaccinazione è inoltre raccomandata ai migranti di recente arrivo che abbiano storia vaccinale incerta o assente (MPR+V) a esclusione delle donne in gravidanza.

### 26.4 Vaccino antipoliomielite

Nei migranti adulti di recente arrivo, che abbiano storia vaccinale incerta o assente, si raccomanda l'offerta attiva del vaccino antipolio.

### 26.5 Vaccino antiepatite B

Nei migranti adulti di recente arrivo, che abbiano storia vaccinale incerta o assente, si raccomanda l'offerta attiva del vaccino anti-HBV a tutti coloro sottoposti a screening e risultati negativi ai marcatori sierologici (HBsAg, HBcAb e HBsAb).

Si ricorda che, in base alla circolare del Ministero della Salute del 16 agosto 2017 prot. 25233, la valutazione del titolo anticorpale per patologie soggette a vaccinazione possono essere richiesti solo per le malattie che danno immunità permanente e solo quando si abbia ragionevole certezza della effettuazione delle vaccinazioni o della avvenuta malattia naturale.

In generale, nei casi in cui il sanitario giudichi alto il rischio di mancato ritorno del bambino, si procede alle vaccinazioni senza eseguire i test adottando il calendario dei nuovi nati, e utilizzando i vaccini disponibili per l'età.

## **27. Le vaccinazioni non comprese nei LEA**

Le Aziende USL, valutando anche la presenza di nuovi vaccini sul mercato, una volta assicurati e resi operativi i programmi di vaccinazione del presente calendario, possono rendere disponibili le vaccinazioni di comprovata efficacia che non contrastino con le strategie di sanità pubblica.

Le vaccinazioni non previste nel calendario regionale sono erogabili, su richiesta, con la compartecipazione alla spesa, secondo le indicazioni riportate dal Riassunto delle Caratteristiche del Prodotto. Il costo della vaccinazione in copagamento è definito dal Tariffario Regionale della prevenzione, approvato con atto regionale.

## **28. Attività di formazione e di comunicazione a sostegno della prevenzione vaccinale**

I successi dei programmi di immunizzazione dipendono fortemente dalla conoscenza, dal coinvolgimento attivo, dalla corretta informazione ma anche dall'accesso facilitato e amichevole ai servizi vaccinali in modo che la vaccinazione sia percepita come un diritto ma anche come una responsabilità. La popolazione deve acquisire consapevolezza sui rischi delle malattie a cui può andare incontro e sui benefici che derivano da scelte responsabili per la propria salute.

L'art. 5 della L.R. 51 del 14/9/2018 stabilisce che il servizio sanitario regionale debba garantire la realizzazione delle attività di informazione e sensibilizzazione in materia vaccinale. Il comma 1 lettera c) prevede inoltre che siano effettuate azioni di prevenzione e sensibilizzazione in ambito scolastico anche mediante il coinvolgimento del personale docente.

Per il raggiungimento ed il mantenimento degli obiettivi di copertura vaccinale ottimali, dovranno pertanto essere programmate specifiche attività di formazione, comunicazione, sensibilizzazione in particolare:

- percorsi di aggiornamento del personale sanitario coinvolto nell'informazione specifica all'utenza e nella somministrazione dei vaccini;
- percorsi informativi e formativi rivolti ai medici di medicina generale, ai pediatri di famiglia e agli specialisti;
- percorsi informativi e formativi destinati a medici competenti e agli operatori sanitari con priorità dei reparti a maggior rischio per aumentare l'adesione alle vaccinazioni in questa categoria;
- sensibilizzazione della popolazione generale attraverso efficaci azioni di comunicazione;
- interventi di promozione delle vaccinazioni attraverso campagne informative mirate;
- azioni di informazione/formazione rivolti agli insegnanti.