



# Raccomandazioni e offerte vaccinali per condizioni di rischio 2023-2025

*in attuazione del Piano Regionale  
dell'Emilia-Romagna per la Prevenzione Vaccinale  
2023-2025*

Piano Regionale della Prevenzione 2021-2025  
Programma Libero 16 – VACCINAZIONI

*"Documento regionale relativo all'offerta vaccinale  
a specifici gruppi di popolazione"*

**Documento tecnico  
ad uso del personale sanitario**

A cura della  
**Direzione Generale  
Cura della Persona, Salute e Welfare**

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

**Revisione 00**

**Prima emissione, marzo 2024**

Settore Prevenzione collettiva e Sanità pubblica

Responsabile: **Giuseppe Diegoli**

Area Programmi vaccinali

Dirigente responsabile: **Christian Cintori**<sup>1</sup>

Con la collaborazione di: **Giovanna Mattei**<sup>1</sup>, **Mara Bernardini**<sup>1</sup>, **Giulio Matteo**<sup>2</sup>, **Anna Maria Magistà**<sup>3</sup>, **Marco Montalti**<sup>4</sup>, **Marta Anna Casalucci**<sup>5</sup>, **Michela Trigari**<sup>6</sup>

Gruppo di Lavoro:

**Eufemia Bisaccia**<sup>7</sup>, **Roberta Carfora**<sup>8</sup>, **Alessandra Fantuzzi**<sup>9</sup>, **Emanuele Farolfi**<sup>10</sup>, **Vittorio Lodi**<sup>11</sup>, **Lorenzo Marconi**<sup>12</sup>, **Michela Morri**<sup>13</sup>, **Luigi Moscara**<sup>14</sup>, **Silvia Paglioli**<sup>15</sup>, **Paola Perrone**<sup>16</sup>, **Alessandra Rampini**<sup>17</sup>, **Elisa Ravaioli**<sup>18</sup>, **Chiara Reali**<sup>19</sup>, **Davide Resi**<sup>16</sup>, **Rita Ricci**<sup>20</sup>, **Andrea Spattini**<sup>21</sup>

1 Settore Prevenzione collettiva e Sanità Pubblica

2 Collaboratore esterno Settore Prevenzione collettiva e Sanità pubblica – AUSL di Bologna

3 Collaboratore esterno Settore Prevenzione collettiva e Sanità pubblica – AUSL della Romagna, ambito di Ravenna

4 Collaboratore esterno Settore Prevenzione collettiva e Sanità pubblica – AUSL della Romagna, ambito di Cesena

5 Medico in formazione specialistica, Scuola di specializzazione in Igiene e Medicina preventiva - UNIMORE

6 Collaboratore esterno Settore Prevenzione collettiva e Sanità pubblica – AUSL di Modena

7 Servizio di Igiene e Sanità Pubblica – AUSL di Reggio Emilia

8 Servizio di Igiene e Sanità Pubblica – AUSL di Ferrara

9 Servizio di Igiene Pubblica – AUSL di Modena

10 Servizio di Igiene e Sanità Pubblica – AUSL di Imola

11 SSD Sorveglianza Sanitaria – IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna

12 UO Malattie infettive – IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna

13 Servizio di Igiene e Sanità Pubblica – AUSL della Romagna, ambito di Rimini

14 Servizio di Pediatria di Comunità – AUSL di Reggio Emilia

15 Servizio di Igiene e Sanità Pubblica – AUSL di Parma

16 Servizio di Igiene e Sanità Pubblica – AUSL di Bologna

17 Servizio di Igiene e Sanità Pubblica – AUSL di Piacenza

18 Servizio di Pediatria di Comunità – AUSL della Romagna, ambito di Rimini

19 Servizio di Igiene e Sanità Pubblica – AUSL della Romagna, ambito di Forlì-Cesena

20 Servizio di Pediatria di Comunità – AUSL di Bologna

21 Servizio di Pediatria di Comunità – AUSL di Modena

Con il contributo della **Commissione Regionale Vaccini**

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

## INDICE

<b>ACRONIMI</b>	<b>3</b>
<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>RACCOMANDAZIONI</b>	<b>5</b>
<b>GUIDA ALLA CONSULTAZIONE DEL DOCUMENTO</b>	<b>6</b>
<b>OFFERTA VACCINALE PER CONDIZIONI DI RISCHIO DA PATOLOGIA CRONICA – ADULTI</b>	<b>7</b>
Tabella n.1 – Offerta vaccinale a soggetti adulti con patologie croniche .....	7
Asplenia anatomica o funzionale (compreso il deficit dei fattori del complemento, soggetti in trattamento con Eculizumab, deficit properdina ed emoglobinopatie quali anemia falciforme/talassemia) .....	10
Immunodeficienza congenita o acquisita, deficit dei toll-like receptors tipo 4, soggetti candidati a terapia immunosoppressiva o in trattamento immunosoppressivo a lungo termine (ad es. malattie reumatiche, neurologiche, MICI).....	12
Positività al Virus HIV/AIDS .....	14
Trapianto di Cellule Staminali Ematopoietiche (CSE) autologo ed allogenico .....	16
Trapianto di Organo Solido (TOS), soggetti in attesa di trapianto .....	19
Neoplasie oncoematologiche e neoplasie solide .....	21
Insufficienza Renale/Surrenalica Croniche .....	24
Diabete mellito .....	26
Malattie polmonari croniche (comprese BPCO e Fibrosi cistica) e Malattie del sistema cardiovascolare (esclusa ipertensione primitiva) .....	27
<b>OFFERTA VACCINALE PER CONDIZIONI DI RISCHIO DA PATOLOGIA CRONICA – ETA' PEDIATRICA</b>	<b>28</b>
Tabella n. 3 – Offerta vaccinale a soggetti pediatrici con patologie croniche .....	28
Asplenia anatomica o funzionale (compreso il deficit dei fattori del complemento, soggetti in trattamento con Eculizumab, deficit properdina ed emoglobinopatie quali anemia falciforme/talassemia) .....	31
Immunodeficienza congenita o acquisita, deficit dei toll-like receptors tipo 4, soggetti candidati a terapia immunosoppressiva o in trattamento immunosoppressivo a lungo termine (ad es. malattie reumatiche, neurologiche, MICI), soggetti HIV positivi.....	34
Trapianto di Cellule Staminali Ematopoietiche (CSE) autologo ed allogenico .....	38
Trapianto di organo solido (TOS) o in attesa di trapianto.....	41
Leucemie, linfomi, mieloma multiplo e neoplasie diffuse in terapia antineoplastica .....	44
Insufficienza Renale/Surrenalica Croniche .....	49
Malattie polmonari croniche, compresa fibrosi cistica .....	51
Conviventi o contatti stretti di soggetti a rischio per patologia.....	52
Neonati nati pretermine .....	54
<b>OFFERTA VACCINALE PER RISCHIO DI ESPOSIZIONE</b>	<b>55</b>
Tabella n. 5 – Offerta vaccinale a soggetti per rischio di esposizione.....	55
<b>VACCINAZIONI OBBLIGATORIE E RACCOMANDATE PER I VIAGGIATORI INTERNAZIONALI</b>	<b>57</b>
<b>VACCINAZIONI RACCOMANDATE PER RISCHIO LAVORATIVO</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>63</b>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

## ACRONIMI

Sigle vaccini	Definizione
Colera	Vaccino contro il colera
dTpa	Vaccino per ADULTI contro difterite, tetano, pertosse acellulare
dTpa-IPV	Vaccino per ADULTI contro difterite, tetano, pertosse acellulare e poliomielite
DTPa-IPV	Vaccino PEDIATRICO contro difterite, tetano, pertosse acellulare e poliomielite
ESA	Vaccino esavalente PEDIATRICO contro difterite, tetano, pertosse, poliomielite, emofilo inf. b, epatite B
INFLU	Vaccino contro l'influenza
EpaA	Vaccino contro l'epatite A
EpaA-EpaB	Vaccino contro l'epatite A e B
EpaB	Vaccino contro l'epatite B
EpaB-HD	Vaccino ad alto dosaggio contro l'epatite B
Hib	Vaccino anti <i>Haemophilus influenzae</i> di tipo b
HPV	Vaccino contro il papilloma virus umano
HZV	Vaccino contro l'herpes zoster virus
IPV	Vaccino iniettabile contro il poliovirus
JE-VC	Vaccino contro l'encefalite giapponese (JE) inattivato, coltivato su cellule Vero
MenACWY	Vaccino tetravalente contro i sierotipi di meningococco ACWY
MenB	Vaccino contro il meningococco B
MenC	Vaccino contro il meningococco C
MMR (o MPR)	Vaccino contro morbillo, parotite, rosolia
MMRV (o MPRV)	Vaccino contro morbillo, parotite, rosolia, varicella
MPVX	Vaccino contro il vaiolo delle scimmie
PCV	Vaccino coniugato contro lo pneumococco
PPSV	Vaccino polisaccaridico contro lo pneumococco
RAB	Vaccino contro la rabbia
RV	Vaccino contro il rotavirus
T	Vaccino contro il tetano
Td	Vaccino per adulti contro difterite e tetano
TBE	Vaccino contro l'encefalite da morso di zecca (tick-borne encephalitis)
Ty21a	Vaccino orale, vivo attenuato contro il tifo
V o VZV	Vaccino per la varicella
VICPS	Vaccino parenterale polisaccaridico, inattivato contro il tifo
YF	Vaccino contro la febbre gialla (yellow fever)

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

## PREMESSA

La Regione Emilia-Romagna è da diversi anni in prima linea nell'offerta vaccinale destinata a gruppi specifici di popolazione ad aumentato rischio di contrarre o di sviluppare gravi complicanze in seguito a malattie infettive prevenibili con il vaccino.

Il Piano Nazionale della Prevenzione e il rispettivo Piano Regionale della Prevenzione prevedono programmi vaccinali universali e specifici e includono gli interventi di prevenzione vaccinale nei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) aggiornati con DPCM 12 gennaio 2017, "Definizione e aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza, di cui all'art. 1, comma 7, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502".

Sempre più il paradigma dell'offerta vaccinale si sta evolvendo dalle vaccinazioni di popolazione alla profilassi adattata alla condizione di rischio del singolo individuo.

Questa nuova modalità di offerta prevede la collaborazione di varie figure professionali: operatori dei servizi vaccinali, quali medici specialisti in igiene e medicina preventiva, pediatri, medici specialisti in medicina del lavoro e medici competenti, assistenti sanitari, infermieri, medici convenzionati (MMG e PLS), medici specialisti ospedalieri e del territorio, farmacisti.

Alla base di tale collaborazione vi è la necessità di diffondere e aumentare la consapevolezza sull'importanza della vaccinoprofilassi tra gli operatori sanitari del SSR, la popolazione e le associazioni dei portatori d'interesse. Per questo motivo, il PRP dell'Emilia-Romagna 2020-2025 riporta un Piano Libero specifico dedicato alle vaccinazioni che prevede la creazione di documenti tecnici relativi all'offerta vaccinale, alla formazione dei professionisti e all'informazione della cittadinanza (PL 16 – Vaccinazioni).

L'attuale situazione epidemiologica, l'aumentata consapevolezza sul tema, le indicazioni ministeriali, la disponibilità di nuovi vaccini efficaci e creati con tecnologie sicure rendono necessario l'aggiornamento delle attuali indicazioni tecniche previste dalla DGR 427/2017 e ss.mm.ii.

Tutti i servizi vaccinali territoriali garantiscono le competenze specialistiche in tema vaccinale e la governance di tutte le offerte e i programmi di vaccinazione, in ragione del loro ruolo a tutela della Salute Pubblica e al fine di perseguire gli obiettivi di copertura, omogeneità, accessibilità, equità e qualità nell'offerta vaccinale, e provvedono ad interfacciarsi con i Dipartimenti di Cure Primarie e le Direzioni Ospedaliere.

Di seguito vengono riportate:

- le offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica (nel minorenni e nel maggiorenne);
- le offerte vaccinali per rischio di esposizione;
- le vaccinazioni obbligatorie e raccomandate per i viaggiatori internazionali;
- le vaccinazioni raccomandate per esposizione a rischio lavorativo.

Relativamente a vaccinazioni che prevedono specifiche indicazioni ministeriali (ad esempio antiCOVID-19, anti vaiolo delle scimmie, antivirus respiratorio sinciziale, contro la dengue, ecc...) si rimanda a quanto previsto dal Ministero della Salute; la Regione provvede a informare le AUSL per l'organizzazione e applicazione dei target individuati, fermo restando che tutte le categorie di rischio da patologia cronica individuate in questo documento rappresentano una indicazione forte alla vaccinazione antiCOVID-19.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

## **RACCOMANDAZIONI**

### ***Motivazione della raccomandazione vaccinale***

La raccomandazione ad una determinata vaccinazione è prevista nel caso in cui il soggetto presenti specifiche condizioni, quali:

- età rivolta all'intera platea della popolazione (vedi DGR n 3128/2023);
- presenza di patologie croniche che determinino aumentato rischio di infezione e direttamente o indirettamente complicanze del quadro clinico generale;
- esposizione per aumentato rischio comportamentale o condizione (conviventi);
- esposizione per aumentato rischio legato a viaggi internazionali endemici per determinate infezioni;
- esposizione per aumentato rischio lavorativo.

e deve essere adattata in funzione delle condizioni cliniche individuali, delle eventuali terapie e della storia vaccinale e/o di immunizzazione della singola persona

L'operatore promuove una schedula vaccinale, previa adeguata informazione relativa ai rischi/benefici, in considerazione delle scelte individuali.

Devono essere inoltre prese in considerazione e proposte eventuali co-somministrazioni il tutto con il fine di una protezione tempestiva a tutela della salute della persona.

### ***Somministrazione simultanea di più vaccini e intervalli minimi***

I vantaggi della co-somministrazione, quando questa risulta fattibile per rinforzare la protezione contro più malattie infettive a soggetti con aumentato rischio, sono di molteplice natura dal punto di vista organizzativo (sia per l'utente che per il servizio vaccinale), infatti garantiscono:

- una copertura vaccinale completa e tempestiva;
- la riduzione degli accessi vaccinali del paziente, arrecando minori disagi agli utenti, in particolare a quelli con ridotta mobilità o con difficoltà legata all'attività lavorativa;
- la riduzione della possibile rinuncia alla prenotazione (drop-out);
- una riduzione di costi diretti e indiretti in capo al servizio e alla persona.

In caso di co-somministrazione è richiesto un rafforzamento del counselling vaccinale da parte di tutti gli operatori sanitari coinvolti, al fine di garantire da parte del soggetto un'adesione consapevole all'offerta più appropriata.

Per le modalità operative alla co-somministrazione e gli intervalli minimi da garantire tra somministrazioni di vaccini diversi in tempi diversi, si rimanda alla DGR n. 2138/2023.

Nel contesto dei soggetti con specifiche condizioni di aumentato rischio, considerato il fatto che tali soggetti sono sottoposti a prelievi periodici per la patologia di base, può essere valutata l'opportunità di considerare la sierologia per le seguenti malattie prevenibili da vaccino: Morbillo, Varicella, HBV e HAV. Si rimanda tuttavia alle singole schede di condizione di rischio per eventuali specifiche indicazioni.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

## GUIDA ALLA CONSULTAZIONE DEL DOCUMENTO

Il documento si compone di schedule specifiche per patologie e delle relative indicazioni vaccinali; per quanto riguarda i rischi derivanti da patologie croniche nell'adulto e nell'età pediatrica e da comportamenti o particolari condizioni si riportano schede di proposte di offerta vaccinale contenente i seguenti campi:

- il **razionale** per quanto riguarda la condizione di rischio e il relativo **rischio infettivo** in base alla tipologia di esposizione;
- l'**offerta vaccinale** a sua volta suddivisa per tipologia di vaccino, schedula vaccinale relativa e nota di approfondimento con indicazioni specifiche d'utilizzo;

Per quanto riguarda le vaccinazioni proposte relative alla medicina dei viaggi e al rischio espositivo professionale specifico si riportano indicazioni previste dal Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale 2023-2025 e dalla normativa vigente a livello regionale.

Relativamente a casi particolarmente complessi di difficile valutazione con la documentazione disponibile (Guida alle controindicazioni alle vaccinazioni, PNPV 2023-2025 e PRPV 2023-2025) gli operatori vaccinatori (medici ospedalieri, medici convenzionati, medici specialistici, medici competenti del lavoro) devono far riferimento agli ambulatori di **1° livello** (Servizi di Prevenzione e Sanità Pubblica e di Pediatria di Comunità).

Nel caso in cui anche i medici dei centri vaccinali di 1° livello abbiano difficoltà relativamente alla valutazione della prestazione vaccinale rivolta sia al soggetto pediatrico sia all'adulto, questi potranno avvalersi degli specialisti dell'ambulatorio altamente specialistico a valenza regionale di **2° livello** (Vax-consilium) secondo le modalità indicate con nota regionale prot. n PG/2018/0112085 del 16/02/2018 ed eventuali ss.mm.ii. recante "Modalità per l'accesso al Servizio di consulenza altamente specialistico, a valenza regionale, finalizzato alla gestione delle problematiche complesse inerenti le vaccinazioni".

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**OFFERTA VACCINALE PER CONDIZIONI DI RISCHIO DA PATOLOGIA CRONICA – ADULTI**

*Tabella n.1 – Offerta vaccinale a soggetti adulti con patologie croniche*

TABELLA OFFERTA VACCINALE A SOGGETTI ADULTI CON PATOLOGIE CRONICHE										
Tipologia vaccino	PCV	PPSV	MenACWY	MenB	Hib	EpaA	EpaB	HZV	HPV	MPR-V
<b>Asplenia anatomica o funzionale</b> (compreso il deficit dei fattori del complemento, soggetti in trattamento con Eculizumab, deficit properdina ed emoglobinopatie quali anemia falciforme/talassemia)	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV [e]	2 dosi (0,2 mesi) [e]	2 dosi (0,1 mesi) [e]	1 dose (se non già vaccinato)					2 dosi (0, 1 mesi) [b]
<b>Immunodeficienza congenita o acquisita, deficit dei toll-like receptors tipo 4; soggetti candidati a terapia immunosoppressiva o in trattamento immunosoppressivo a lungo termine</b> (ad es. malattie reumatiche, neurologiche, MICI)	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV [e]	1 dose 2 dosi se immunodepresso (0, 2 mesi) [e]	2 dosi (0,1 mesi) [m]	1 dose (se non già vaccinato)		3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]	2 dosi (0, 2 mesi)	3 dosi (0, 2, 6 mesi) [f]	2 dosi (0, 1 mesi) [b]
<b>Positività al virus HIV/AIDS</b>	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV [e]	1 dose 2 dosi se CD4+ ≤200 cell/mm <sup>3</sup> (0, 2 mesi) [e]	2 dosi (0,1 mesi) [e]	1 dose (se non già vaccinato)	2 dosi (0, 6 mesi) [l]	3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]	2 dosi (0, 2 mesi)	3 dosi (0, 2, 6 mesi) [f]	2 dosi (0, 1 mesi) [b]
<b>Trapianto di Cellule Staminali Emopoietiche (CSE) autologo ed eterologo</b> entro 24 mesi dal trapianto o in caso di persistenza di immunodepressione	3 dosi (0, 1, 2 mesi) [i]	1 dose (se non presente GvHD) [e]	2 dosi (0,2 mesi) [e]	2 dosi (0,1 mesi) [e]	3 dosi (0, 1, 2 mesi)		3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]	2 dosi (0, 2 mesi)	3 dosi (0, 2, 6 mesi) [f]	
<b>Trapianto di Cellule Staminali Emopoietiche (CSE) autologo ed eterologo</b> dopo 24 mesi dal trapianto e in assenza di immunodepressione	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV	1 dose	2 dosi (0,1 mesi)	1 dose (se non già vaccinato)		3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]	2 dosi (0, 2 mesi)	3 dosi (0, 2, 6 mesi) [f]	2 dosi (0, 1 mesi) [g]
<b>Trapianto di organo solido (TOS) e soggetti in attesa di trapianto</b>	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV [e]	1 dose 2 dosi se immunodepresso (0, 2 mesi) [e]	2 dosi (0,1 mesi) [m]	1 dose (se non già vaccinato)	2 dosi (0, 6 mesi) [c]	Ciclo variabile [h]	2 dosi (0, 2 mesi)	3 dosi (0, 2, 6 mesi) [f]	2 dosi (0, 1 mesi) [b]
<b>Neoplasie oncoematologiche e neoplasie solide PRIMA e DURANTE il trattamento chemio-radioterapico</b>	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV	2 dosi (0,2 mesi) [e]	2 dosi (0,1 mesi) [e]	1 dose (se non già vaccinato)		3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]	2 dosi (0, 2 mesi)	3 dosi (0, 2, 6 mesi) [f]	2 dosi (0, 1 mesi) [b]
<b>Neoplasie oncoematologiche e neoplasie solide che NON RICHIEDONO il trattamento chemio-radioterapico e in FOLLOW UP</b>	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV						2 dosi (0, 2 mesi)		2 dosi (0, 1 mesi) [b]
<b>Insufficienza renale/surrenalica croniche</b>	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV	1 dose 2 dosi se immunodepresso (0, 2 mesi) [e]	2 dosi (0,1 mesi)			Ciclo variabile [h]	2 dosi (0, 2 mesi)		2 dosi (0, 1 mesi) [b]



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

Tipologia vaccino	PCV	PPSV	Men ACWY	MenB	Hib	EpaA	EpaB	HZV	HPV	MPR-V
Diabete mellito	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV	1 dose [e][d]	2 dosi (0,1 mesi) [d]			3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]	2 dosi (0, 2 mesi)		2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Malattie polmonari croniche (comprese BPCO e Fibrosi cistica) e Malattie del sistema cardiovascolare (esclusa ipertensione primitiva)	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV						2 dosi (0, 2 mesi)		2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Cirrosi epatica, epatopatie croniche evolutive	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV	1 dose [e]	2 dosi (0,1 mesi)		2 dosi (0, 6 mesi)	3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]			2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Portatori di impianto cocleare e Perdite di liquor da cause congenite o acquisite	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV	1 dose [e]	2 dosi (0,1 mesi) [m]	1 dose (se non già vaccinato)					2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Alcolismo cronico	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV				2 dosi (0, 6 mesi)	3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]			2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Tossicodipendenza	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV				2 dosi (0, 6 mesi)	3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]			2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Malattie metaboliche quali obesità con BMI>30 e gravi patologie associate	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV								2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Patologie associate a un incrementato rischio di aspirazione delle secrezioni respiratorie quali le malattie neuromuscolari	1 dose	1 dose dopo almeno 2 mesi da PCV								2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Pazienti con coagulopatie tali da richiedere terapia a lungo termine con derivati di natura ematica (compresi fattori della coagulazione concentrati)						2 dosi (0, 6 mesi)	3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]			2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Pazienti politrasfusi						2 dosi (0, 6 mesi)	3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]			2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Pazienti che presentano recidive di Herpes zoster (almeno due documentate clinicamente) o forme complicate (neuralgia post-erpetica, HZ oftalmico, auricolare o encefalite)								2 dosi (0, 2 mesi)		2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Soggetti affetti da patologie del motoneurone										2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Patologie per le quali sono programmati interventi di chirurgia maggiore										2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Soggetti affetti da lesioni eczematose croniche o psoriasiche alle mani							3 dosi (0, 1, 6 mesi) [h]			2 dosi (0, 1 mesi) [b]
Conviventi o contatti stretti di soggetti a rischio per patologia			1 dose [a]	2 dosi (0,1 mesi) [a]						2 dosi (0, 1 mesi) [b]

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

Nota n.	Approfondimento
[a]	Indicazione alla vaccinazione per i contatti dei soggetti a rischio per i quali è prevista la vaccinazione antimeningococcica ACWY e/o B
[b]	Su valutazione dello stato immunitario del paziente. In caso di suscettibilità a una delle infezioni interessate dal vaccino (mancanza o incompletezza del ciclo primario, assenza di infezione anamnesticca, titolo anticorpale non protettivo)
[c]	In caso di trapianto di fegato
[d]	In caso di diabete di tipo 1
[e]	Per l'indicazione alla dose di richiamo si vedano le schede di approfondimento delle singole patologie per le condizioni di rischio
[f]	Offerta fino al compimento del 46° anno d'età
[g]	Su valutazione dello stato immunitario del paziente, da parte dello specialista ed in ogni caso dopo almeno 2 anni dal trapianto, almeno un anno dal termine della terapia immunosoppressiva ed almeno 8 mesi dall'ultima dose di IVIG e in assenza di GVHD attiva.
[h]	Se paziente suscettibile (HBsAb <10 mUI/ml, HBcAb negativo e HBsAg negativo). Per la tipologia di vaccino e del ciclo vaccinale si rimanda alle schede di approfondimento delle singole patologie per le condizioni di rischio
[i]	Se GVHD o necessità di trattamenti immunosoppressivi è indicato booster di PCV a 12 mesi dal CSE (al posto di PPSV)
[l]	Su valutazione delle condizioni di rischio per patologia e dei comportamenti a rischio.
[m]	Eventuali dosi di richiamo in base alla valutazione congiunta tra medico vaccinatore e specialista di riferimento.

**Tabella n. 2 – Note di approfondimento**

Per quanto riguarda l'elenco delle categorie a rischio per complicanze alle quali offrire gratuitamente la **vaccinazione antinfluenzale e altre vaccinazioni trasmissibili per via respiratoria** (COVID-19, RSV) si rimanda alle circolari ministeriali e regionali emanate.

Per le specifiche note di utilizzo dei vaccini si rimanda alle singole schede (RCP).

Si sottolinea che l'offerta vaccinale deve tenere conto delle condizioni di rischio legate all'esposizione professionale, a determinati comportamenti o condizioni, inclusi viaggi in aree a rischio.

Per tutti i casi in cui possano sussistere dubbi sull'opportunità di procedere a vaccinazione nel singolo bambino, si rimanda alla valutazione delle indicazioni contenute in dettaglio nella Guida alle controindicazioni alle vaccinazioni. Per ottimizzare la *compliance* e valutata la necessità specifica, si raccomanda di prevedere la somministrazione di vaccini combinati e la co-somministrazione di più vaccinazioni al primo appuntamento.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

***Asplenia anatomica o funzionale (compreso il deficit dei fattori del complemento, soggetti in trattamento con Eculizumab, deficit properdina ed emoglobinopatie quali anemia falciforme/talassemia)***

**Razionale**

L'asplenia può essere di due tipologie: anatomica o funzionale. Nell'asplenia anatomica il paziente subisce, per varie ragioni, un intervento chirurgico di asportazione della milza o ha una mancanza congenita dell'organo. Invece, nell'asplenia funzionale, la patologia di base del paziente comporta una perdita di funzione della milza, che è tuttavia anatomicamente presente. Le cause di asplenia funzionale sono molteplici, tra cui emoglobinuria parossistica notturna, anemie emolitiche ereditarie (es. sferocitosi, ellissocitosi, Shwachman-Diamond ecc.), emoglobinopatie (quali anemia falciforme, talassemia major), celiachia, cirrosi epatica di varie eziologie, insulti vascolari diretti (es. infarti splenici, trombosi venosa splenica). Al contrario, pazienti affetti da talassemia minor, favismo, anemie emolitiche o altre patologie che non determinano né condizioni di asplenia funzionale né stato di immunodepressione, non devono essere considerati a maggior rischio di malattie invasive da batteri capsulati.

Nella milza avviene la fagocitosi dei batteri, la produzione di anticorpi opsonizzanti e delle proteine del complemento. A causa dell'importante ruolo della milza nell'immunità umorale e nella rimozione dei batteri rivestiti di anticorpi, l'asplenia da qualsiasi causa aumenta significativamente il rischio di infezioni. I pazienti asplenicici, rispetto alla popolazione generale, sono particolarmente sensibili alla sepsi grave dovuta a batteri capsulati quali *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* di tipo B o *Neisseria meningitidis*. Infatti, dalla letteratura si evince che l'asplenia aumenta di 350 volte il rischio di sepsi; il rischio è maggiore nei primi due anni dalla splenectomia (50% delle infezioni) ma persiste tutta la vita. Si stima che l'incidenza delle infezioni sia di 0,23-0,42% all'anno (un caso ogni 300-500 pazienti per anno). Il rischio cumulativo durante la vita raggiunge il 5%. La letalità di una sindrome settica post-splenectomia è circa del 50%.

Per quanto riguarda le vaccinazioni generiche, i soggetti con deficit splenico devono essere vaccinati come da calendario, nessuna vaccinazione è controindicata; tutti i vaccini sono sicuri.

In caso di splenectomia chirurgica in urgenza si procede con le vaccinazioni consigliate dopo almeno 14 giorni dall'intervento quando le condizioni del paziente sono stabilizzate, mentre, se in elezione, le vaccinazioni devono essere iniziate il prima possibile e devono essere completate preferibilmente 4-6 settimane prima dell'intervento o comunque almeno due settimane prima dello stesso.

Si dovrà poi valutare la sospensione dell'antibiotico terapia in relazione alle vaccinazioni effettuate.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (dopo almeno 2 mesi da PCV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 2 mesi.</li> <li>- Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.</li> <li>- Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.</li> <li>- Unico richiamo a 5 anni con PPSV.</li> </ul>
Meningococco ACW135Y	2 Dosi MenACWY (0, 2 mesi)	- <b>Richiamo ogni 5 anni</b> se persiste la condizione di rischio.
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	- <b>Richiamo ogni 5 anni</b> se persiste la condizione di rischio
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	1 dose Hib	- Se non è mai stata somministrata alcuna dose.
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In caso di suscettibilità anche a una sola delle tre malattie (ciclo completo a due dosi per morbillo e parotite e una dose per rosolia).</li> <li>- Controindicato in condizione di immunodepressione maggiore.</li> <li>- Somministrare almeno 1 mese prima di iniziare un trattamento immunosoppressivo.</li> </ul>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Varicella	2 dosi V (0, 1-2 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se soggetto suscettibile (non vaccinato in precedenza, non ha avuto la malattia).</li> <li>- Controindicato in condizione di immunodepressione</li> <li>- Somministrare almeno 1 mese prima di iniziare un trattamento immunosoppressivo</li> </ul>
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come indicazioni ministeriali e regionali.</li> </ul>
SARS-CoV-2 e varianti	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come indicazioni ministeriali e regionali.</li> </ul>
Difterite, Tetano, Pertosse	3 dosi dTpa – dT – dT a 0, 2, 6-12 mesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completare il ciclo di base se precedentemente vaccinato in maniera parziale.</li> <li>- Raccomandata la somministrazione di una dose di dTpa ogni 10 anni.</li> </ul>

**Gestione contatti/caregiver**

Proporre ai contatti/caregiver del paziente le seguenti vaccinazioni in ordine di priorità: vaccini antimeningococco, vaccino antinfluenzale annualmente, vaccino anti SARS-CoV-2/COVID-19 secondo le indicazioni ministeriali, MPRV nei soggetti suscettibili, rotavirus (nei lattanti), dTpa secondo i richiami decennali previsti.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

***Immunodeficienza congenita o acquisita, deficit dei toll-like receptors tipo 4, soggetti candidati a terapia immunosoppressiva o in trattamento immunosoppressivo a lungo termine (ad es. malattie reumatiche, neurologiche, MICI)***

**Razionale**

Le malattie infiammatorie immunomediate comprendono un gruppo di patologie croniche sistemiche, caratterizzate da meccanismi patogenetici di natura immunitaria, che possono coinvolgere organi ed apparati diversi: malattie reumatiche, tra cui artriti infiammatorie, connettiviti, vasculiti, patologie dermatologiche tra cui psoriasi, dermatite atopica, patologie autoimmuni oculari, malattie autoimmuni polmonari; malattie autoimmuni renali, patologie autoimmuni neurologiche tra cui la ADEM (Encefalomielite acuta disseminata) e sclerosi multipla, malattie infiammatorie croniche intestinali come M. di Crohn e Colite ulcerosa. Queste patologie dipendono dall'alterazione dei meccanismi regolatori del sistema immunitario, che a sua volta determina una iper-espressione ed iper-attivazione di citochine pro-infiammatorie con conseguente mantenimento di uno stato infiammatorio cronico in grado di determinare un progressivo rimodellamento patologico dei tessuti colpiti compromettendone le funzioni. La terapia si basa sull'uso di farmaci antinfiammatori, immunosoppressori tradizionali e farmaci biologici in grado di legare selettivamente bersagli molecolari specifici con conseguente neutralizzazione della loro azione pro-infiammatoria. Le terapie immunosoppressive e immunomodulanti utilizzate nella cura di queste patologie aumentano però la suscettibilità del paziente a infezioni virali, batteriche, fungine e parassitarie. Per alcune infezioni virali e batteriche sono disponibili vaccini il cui utilizzo consente di ridurre la morbilità e la mortalità ad esse correlate.

La valutazione dello stato vaccinale del paziente deve avvenire possibilmente al momento della diagnosi di malattia autoimmune. La disregolazione immunitaria si verifica, infatti, sia nei pazienti *naïve* agli immunosoppressori che in quelli in terapia con farmaci immunosoppressori, sebbene, prevedibilmente, il grado di immunosoppressione farmacologica sia il fattore di gran lunga predominante nel determinare il rischio di infezioni.

Nei pazienti con **MICI**, le tiopurine, ad esempio, sono associate a un rischio di infezioni virali sistemiche che è 3 volte superiore rispetto al rischio della popolazione generale, anche quando il paziente non si trova in un'apparente condizione di immunodeficienza sistemica. Inoltre, i trattamenti con farmaci immunosoppressori, e in particolare corticosteroidi, tiopurina, agenti anti-TNF e trattamenti combinati sono stati correlati con casi fatali di epatite B, polmonite da pneumococco, riattivazione di TBC latente, varicella ed Herpes zoster.

Per quanto riguarda la **sclerosi multipla**, si è visto che i vaccini inattivati non costituiscono un fattore di rischio per le ricadute di malattia ed anzi, in considerazione dei grandi progressi terapeutici degli ultimi decenni, con l'avvento dei cosiddetti "farmaci modificanti la malattia" (DMDs), il rischio è semmai quello di un aumento degli effetti collaterali di natura infettivologica di tali terapie, quali infezioni *de novo* o riattivazioni di infezioni croniche latenti, sovente prevenibili con vaccinazione (ad esempio l'epatite B). Viceversa, i vaccini a virus vivi attenuati devono essere oggetto di una più cauta valutazione e possono essere generalmente somministrati fino a livelli di immunosoppressione di media entità (equivalenti a prednisona <2 mg/kg fino ad un massimo di 20 mg/die), in considerazione anche del rischio personale (ad esempio, nel caso di una donna affetta da sclerosi multipla che intenda pianificare una gravidanza). Un discorso del tutto analogo può applicarsi all'**artrite reumatoide**, in cui fra i principali effetti collaterali dei nuovi b- e ts-DMARDs vi è proprio l'aumentato rischio infettivo; il beneficio delle vaccinazioni si è visto essere massimo in particolare per antinfluenzale, antipneumococciche, anti-HZ, anti-HPV ed anti-HBV.

Nella fase di valutazione clinica pre-vaccinale, i pazienti reumatologici possono essere classificati in uno dei seguenti gruppi:

- *Soggetti non in terapia immunosoppressiva, ma candidati al trattamento (fasi precoci di malattia):* in questi pazienti l'indicazione è a procedere tenendo conto dei tempi previsti per avviare le eventuali terapie immunosoppressive.
- *Soggetti in trattamento con farmaci immunosoppressori (non in fase attiva di malattia):* l'opportunità di procedere alla vaccinazione va valutata in base al grado di immunosoppressione. I vaccini a virus vivo potrebbero essere controindicati e i vaccini inattivati potrebbero risultare meno efficaci.
- *Soggetti con malattia reumatologica immunoflogistica attiva:* le vaccinazioni dovrebbero essere preferibilmente somministrate in fase di quiescenza della malattia di base. Le vaccinazioni in ogni caso non sono controindicate e possono essere somministrate in base al rapporto rischio-beneficio ed in accordo con lo specialista di riferimento.
- *Soggetti con malattia reumatologica immunoflogistica non attiva e non in terapia immunosoppressiva:* sono raccomandate le vaccinazioni previste dal Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale per età ed eventuali altre patologie concomitanti.

Infine, si rimanda alla valutazione specifica delle indicazioni contenute in dettaglio della Guida alle controindicazioni alle vaccinazioni - per tutti i casi in cui possano sussistere dubbi sull'opportunità di procedere a vaccinazione in seguito a valutazione sul singolo paziente.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

Offerta vaccinale		
Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	- 1 dose PCV - 1 dose PPSV (dopo almeno 2 mesi da PCV)	- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 2 mesi. - Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose. - Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose. - Unico richiamo a 5 anni con PPSV.
Meningococco ACW135Y	1 dose 2 dosi MenACWY (0, 2 mesi) se immunodepresso	- <b>Richiamo ogni 5 anni</b> se persiste la condizione di rischio.
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	L'eventualità di somministrare dosi di richiamo è oggetto di una valutazione congiunta da parte del medico vaccinatore e dello specialista di riferimento.
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	1 dose Hib	- Se non è mai stata somministrata alcuna dose.
Herpes zoster	2 dosi di vaccino HZ (0, 2-6 mesi)	- È possibile anticipare la seconda dose (dopo un mese dalla prima).
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese)	- In caso di suscettibilità anche a una sola delle tre malattie (ciclo completo a due dosi per morbillo e parotite e una dose per rosolia). - Controindicato in condizione di immunodepressione maggiore. Somministrare almeno 1 mese prima di iniziare un trattamento immunosoppressivo.
Varicella	2 dosi V (0, 1 mese)	- Se soggetto suscettibile (non vaccinato in precedenza, non ha avuto la malattia). - Controindicato in condizione di immunodepressione - Somministrare almeno 1 mese prima di iniziare un trattamento immunosoppressivo
Papillomavirus umano	3 dosi HPV (0, 2, 6 mesi)	- Se non precedentemente vaccinato con ciclo completo (con qualunque vaccino HPV). - Intervallo di almeno 1 mese tra prima e seconda dose; di almeno 3 mesi tra seconda e terza dose. - Limite di età: fino al compimento del 46° anno.
Epatite B	3 dosi EpaA (0, 1, 6 mesi)	- Se suscettibile (HbsAg negativo, HBsAb <10 mUI/ml e HbCAb negativo) iniziare e/o completare il ciclo di base o somministrare una dose di richiamo. - Ricontrollare il titolo anticorpale dopo 30 giorni dall'ultima dose di vaccino e se HBsAb <10 mUI/ml somministrare una dose di richiamo. Se persiste titolo non protettivo completare il nuovo ciclo vaccinale. Se al termine del secondo ciclo vaccinale HBsAb persiste <10 mUI/ml non raccomandate ulteriori dosi e considerare il soggetto come <i>non responder</i> .
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	- Come indicazioni ministeriali e regionali
SARS-CoV-2 e varianti	--	- Come indicazioni ministeriali e regionali
Difterite, Tetano, Pertosse	3 dosi dTpa – dT – dT a 0, 2, 6-12 mesi	- Completare il ciclo di base se precedentemente vaccinato in maniera parziale. - Raccomandata la somministrazione di una dose di dTpa ogni 10 anni.

**Gestione contatti/caregiver:** proporre ai contatti/caregiver del paziente le seguenti vaccinazioni in ordine di priorità: MPRV nei soggetti suscettibili, vaccino antinfluenzale annualmente, vaccino anti SARS-CoV-2/COVID-19 secondo le indicazioni ministeriali, vaccini antimeningococco, rotavirus (nei lattanti), dTpa secondo i richiami decennali previsti.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

**Positività al Virus HIV/AIDS**

**Razionale**

Nel soggetto con infezione da HIV, diversi fattori contribuiscono allo stato di immunosoppressione, quali i difetti nell'immunità cellulo-mediata e la disfunzione dei linfociti B. In assenza di HAART, l'immunodepressione è ingravescente. Rispetto ai soggetti sani, le persone affette da HIV hanno un maggior rischio di sviluppare forme più gravi di malattie prevenibili da vaccinazioni. Inoltre, soprattutto in assenza di HAART e nelle fasi più avanzate di malattia, la risposta vaccinale è spesso sub-ottimale, motivo per cui possono rendersi necessarie dosi aggiuntive o quantitativi maggiori di antigene.

A tale proposito, le vaccinazioni dovrebbero essere somministrate precocemente nel corso dell'infezione perché, generalmente, in questa fase la risposta immunitaria non è ancora deteriorata.

La HAART determina una ricostituzione della capacità immunitaria che può migliorare la risposta vaccinale e ridurre il rischio di reazioni avverse.

Nella popolazione adulta, la definizione dello stadio immunitario si basa sul numero dei linfociti T CD4+ e sulla loro percentuale:

- *Nessuna evidenza di immunosoppressione*: linfociti T CD4+  $\geq$  500 cellule/ $\mu$ L e percentuale  $\geq$  25%;
- *Evidenza di moderata immunosoppressione*: linfociti T CD4+ 200-499 cellule/ $\mu$ L e percentuale 15-24%;
- *Evidenza di grave immunosoppressione*: linfociti T CD4+ < 200 cellule/ $\mu$ L e percentuale  $\leq$  14% (criteri che definiscono l'AIDS).

Per ogni paziente HIV+ è necessario che il medico vaccinatore approfondisca la condizione immunologica. Si precisa che il soggetto in HAART stabilizzata, con viremia azzerata e linfociti T CD4+  $\geq$  500 cellule/ $\mu$ L, ai fini dell'atto vaccinale, non è da considerarsi immunodepresso.

Di norma i vaccini inattivati, ricombinanti, a subunità, polisaccaridici, coniugati e tossoidi possono essere somministrati a tutti i pazienti immunocompromessi indipendentemente dal numero di linfociti T CD4+, ma la risposta alla maggior parte dei vaccini può essere ridotta. In presenza di linfociti T CD4+  $\geq$  200 è generalmente possibile vaccinare. Al di sotto di tale valore è necessario effettuare una accurata valutazione rischio infettivo/beneficio vaccinale. Nel caso in cui la vaccinazione sia procrastinabile, è opportuno attendere la risalita della conta linfocitaria CD4+ >200 cellule/ $\mu$ L.

L'utilizzo di vaccini vivi attenuati è sicuro con una conta di linfociti TCD4+  $\geq$  500 cellule/ $\mu$ L. Al di sotto di tale valore deve essere preso in considerazione preferibilmente con una conta di linfociti T CD4+ tra 400 e 500 cellule/ $\mu$ L, mentre per conte tra 200 e 400 cellule/ $\mu$ L occorre valutare attentamente il rapporto rischio/beneficio. L'utilizzo è invece controindicato per conte T CD4+ < 200 cellule/ $\mu$ L o CD4+ < 15%.

Sono generalmente controindicati i seguenti vaccini: MPRV, Ty21a.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (dopo almeno 2 mesi da PCV) e richiamo dopo 5 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 2 mesi.</li> <li>- Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.</li> <li>- Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.</li> <li>- Unico richiamo a 5 anni con PPSV se CD4+ <math>\leq</math>200 cell/mmc.</li> </ul>
Meningococco ACW135Y	1 dose MenACWY se CD4+ >200 cell/mmc 2 dosi MenACWY (0, 2 mesi) se CD4+ $\leq$ 200 cell/mmc	- <b>Richiamo ogni 5 anni</b> se CD4+ $\leq$ 200 cell/mmc.
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	- <b>Richiamo ogni 5 anni</b> se CD4+ $\leq$ 200 cell/mmc.
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	1 dose Hib	- Se non è mai stata somministrata alcuna dose.
Herpes zoster	2 dosi di vaccino HZ (0, 2-6 mesi)	- È possibile anticipare la seconda dose (dopo un mese dalla prima).
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese)	- Se soggetto suscettibile (non vaccinato in precedenza, non ha avuto la malattia) e se CD4+ >400 cell/ $\mu$ L.
Varicella	2 dosi V (0, 1-2 mesi)	



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

## PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controindicato se CD4+ &lt; 200 cell/<math>\mu</math>L e/o &lt;14%</li> <li>- Tra 200-399 cell/<math>\mu</math>L valutare rischio/beneficio;</li> <li>- Nei soggetti con infezione da HIV non somministrare il vaccino tetravalente MPRV e non co-somministrare MPR/V.</li> </ul>
Papillomavirus umano	3 dosi HPV (0, 2, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se non precedentemente vaccinato con ciclo completo (con qualunque vaccino HPV).</li> <li>- Intervallo di almeno 1 mese tra prima e seconda dose; di almeno 3 mesi tra seconda e terza dose.</li> </ul>
Epatite A	2 dosi (0, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicata per chi ha comportamenti a rischio (TD attivi, MSM, alcolismo cronico), epatopatici e coagulopatie in trattamento cronico.</li> </ul>
Epatite B	3 dosi EpaB (0, 1, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se suscettibile (HbsAg negativo, HBsAb &lt;10 mUI/ml e HBcAb negativo) iniziare e/o completare il ciclo di base o somministrare una dose di richiamo.</li> <li>- Ricontrollare il titolo anticorpale dopo 30 giorni dall'ultima dose di vaccino e se HBsAb &lt;10 mUI/ml somministrare una dose di richiamo. Se persiste titolo non protettivo completare il nuovo ciclo vaccinale.</li> </ul> <p>Se al termine del secondo ciclo vaccinale HBsAb persiste &lt;10 mUI/ml non raccomandate ulteriori dosi e considerare il soggetto come <i>non responder</i>.</p>
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come indicazioni ministeriali e regionali.</li> </ul>
SARS-CoV-2 e varianti	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come indicazioni ministeriali e regionali.</li> </ul>
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- È possibile anticipare la seconda dose con ciclo accelerato (dopo un mese dalla prima) in casi selezionati.</li> <li>- Raccomandata la somministrazione di una dose in occasione di ogni gravidanza</li> </ul>
<p><b>Gestione contatti/caregiver:</b> proporre ai contatti/caregiver del paziente le seguenti vaccinazioni in ordine di priorità: MPRV nei soggetti suscettibili, vaccino antinfluenzale annualmente, vaccino anti SARS-CoV-2/COVID-19 secondo le indicazioni ministeriali, vaccini antimeningococco, rotavirus (nei lattanti), dTpa secondo i richiami decennali previsti.</p>		



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

***Trapianto di Cellule Staminali Ematopoietiche (CSE) autologo ed allogenico***

**Razionale**

Il trapianto di cellule staminali ematopoietiche (HSCT) può essere autologo (trapianto di cellule dello stesso paziente) o allogenico (trapianto di cellule da donatore sano).

Nel trapianto autologo, l'immunodeficienza nel trapiantato dipende dalla malattia di base e dalla chemioterapia e radioterapia somministrate pre-trapianto.

Nel trapianto allogenico, l'immunodeficienza nel trapiantato dipende dai seguenti fattori: attività immunosoppressiva indotta dalla malattia primaria e il trattamento impiegato per la stessa, chemioterapia e radioterapia per la preparazione al trapianto (condizionamento), Graft versus Host Disease (GVHD) e terapia immunosoppressiva somministrata dopo il trapianto.

Sebbene l'immunità nei confronti degli agenti infettivi venga trasmessa dal donatore e possa essere presente nel trapiantato subito dopo la procedura, questa è di durata limitata ed un numero crescente di soggetti diventa suscettibile alle infezioni con il tempo anche a causa delle terapie immunosoppressive attuate. Lo scopo della immunizzazione dei riceventi il trapianto di midollo deve essere quello di mantenere o aumentare la concentrazione di anticorpi in modo da raggiungere titoli considerati protettivi per i vaccini raccomandati per la popolazione. La maggioranza dei trapiantati sviluppa una risposta anticorpale rilevabile a partire da 6 mesi dopo il trapianto e la stessa continua ad aumentare nei successivi 12-24 mesi. Prima della vaccinazione con vaccini vivi attenuati è necessario verificare lo stato immunitario del soggetto.

**Rischio infettivo**

Nel trapianto di cellule staminali il maggior rischio di complicanze infettive si realizza durante il periodo della ricostruzione immune con le cellule del donatore. I riceventi partono da uno stato di profonda immunodeficienza umorale e cellulare e ricostituiscono nel tempo (tra 6 e 24 mesi) uno stato immunitario capace di risposte funzionali sia dei linfociti B sia dei linfociti T. In questa fase iniziale è molto importante la profilassi immunitaria dei contatti stretti e conviventi.

**OFFERTA VACCINALE ENTRO 24 MESI DAL TRAPIANTO O IN CASO DI PERSISTENZA DI IMMUNODEPRESSIONE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	3 dosi PCV (0, 1, 2 mesi) 1 dose PPSV (dopo almeno 2 mesi dall'ultima dose di PCV e comunque solo in assenza di GvHD attiva).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dopo almeno 3-6 mesi dal trapianto.</li> <li>- In caso di GvHD, sostituire PPSV con 4<sup>a</sup> dose di PCV.</li> <li>- Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.</li> <li>- Unico richiamo a 5 anni con PPSV.</li> </ul>
Meningococco ACW135Y	2 dosi MenACWY (0, 2 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Richiamo ogni 5 anni</b> se persiste la condizione di immunodepressione.</li> </ul>
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dopo almeno 6 mesi dal trapianto.</li> <li>- <b>Richiamo ogni 5 anni</b> se persiste la condizione di immunodepressione.</li> </ul>
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	3 dosi Hib (0, 1, 2 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dopo almeno 3-6 mesi dal trapianto</li> </ul>
Herpes zoster	2 dosi HZ (0, 2-6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dopo almeno 6 mesi dal trapianto.</li> <li>- Vaccinare indipendentemente da vaccinazioni somministrate in passato.</li> </ul>
Papillomavirus umano	3 dosi HPV (0, 2, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dopo almeno 6 mesi dal trapianto a prescindere dalle precedenti vaccinazioni ricevute.</li> <li>- Intervallo di almeno 1 mese tra prima e seconda dose; di almeno 3 mesi tra seconda e terza dose.</li> <li>- Limite di età: fino al compimento del 46° anno.</li> </ul>
Epatite B	3 dosi EpaB (0, 1-2, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- È previsto il ciclo vaccinale ordinario.</li> <li>- Ricontrollare il titolo anticorpale dopo 30 giorni dall'ultima dose di vaccino e se HBsAb &lt;10 mUI/ml somministrare una dose di richiamo. Se persiste titolo non protettivo completare il nuovo ciclo vaccinale.</li> </ul>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

		- Se al termine del secondo ciclo vaccinale HBsAb persiste <10 mUI/ml non raccomandate ulteriori dosi e considerare il soggetto come <i>non responder</i> .
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	- Dopo 4-6 mesi dal trapianto - Come da indicazioni ministeriali e regionali
SARS-CoV-2 e varianti	3 dosi (0, 1 e 2 mesi)	- da iniziare dopo 3-6 mesi dal trapianto - somministrare ciclo vaccinale primario con il vaccino raccomandato dalle indicazioni ministeriali indipendentemente dalle vaccinazioni già ricevute - dosi booster da somministrare in accordo con le indicazioni ministeriali
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	- valutare preferibilmente vaccinazione con vaccino combinato dTpa-IPV - nel caso di trapianto allogenico, valutare la somministrazione di DTPa-IPV, se disponibile
Poliovirus	3 dosi Polio (0, 2, 6-12 mesi)	- Valutare preferibilmente vaccinazione con vaccino combinato dTpa-IPV
<b>Gestione contatti/caregiver:</b> proporre ai contatti/caregiver del paziente le seguenti vaccinazioni in ordine di priorità: MPRV nei soggetti suscettibili, vaccino antinfluenzale annualmente, vaccino anti SARS-CoV-2/COVID-19 secondo le indicazioni ministeriali, vaccini antimeningococco, rotavirus (nei lattanti), dTpa secondo i richiami decennali previsti.		

**OFFERTA VACCINALE DOPO 24 MESI DAL TRAPIANTO E IN ASSENZA DI IMMUNODEPRESSIONE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (dopo almeno 2 mesi da PCV)	- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 8 settimane. - Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.
Meningococco ACW135Y	1 dose MenACWY	--
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	--
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	1 dose Hib	- Se non è mai stata somministrata alcuna dose.
Herpes zoster	2 dosi di vaccino HZ (0, 2-6 mesi)	- Se non è mai stato vaccinato post trapianto.
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese)	- Se titolo anticorpale non protettivo e su valutazione dello stato immunitario del paziente, da parte dello specialista ed in ogni caso dopo almeno 2 anni dal trapianto, almeno un anno dal termine della terapia immunosoppressiva ed almeno 8 mesi dall'ultima dose di IVIG e in assenza di GVHD attiva.
Varicella	2 dosi V (0, 1 mese)	- In presenza di titolo anticorpale pre-trapianto protettivo in assenza di pregressa vaccinazione antivariella, non indicata rivalutazione del titolo anticorpale post trapianto né dosi di vaccino antivariella. - In caso di vaccinazione antivariella pre-trapianto, a prescindere dal titolo anticorpale, è indicato il dosaggio del titolo anticorpale a 2 anni dal trapianto ed eventuale rivaccinazione in caso di titolo non protettivo (1 dose). - Se il titolo anticorpale pre-trapianto non è protettivo e in assenza di relativa vaccinazione pre-trapianto è indicata rivalutazione del titolo anticorpale a 2 anni dal trapianto ed eventuale vaccinazione in caso di titolo anticorpale non protettivo (2 dosi). - È necessaria la valutazione dello stato immunitario del paziente da parte dello specialista, ed in ogni caso

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		dopo almeno un anno dal termine della terapia immunosoppressiva, dopo almeno 8 mesi dall'ultima dose di IVIG e in assenza di GVHD attiva.
Papillomavirus umano	3 dosi HPV (0, 2, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicata la vaccinazione, se non precedentemente eseguita post trapianto, se prevista dalle indicazioni per età e condizioni di rischio.</li> <li>- Se vaccinato pre-trapianto per età o condizione di rischio ripetere il ciclo vaccinale post trapianto.</li> <li>- Intervallo di almeno 1 mese tra prima e seconda dose; di almeno 3 mesi tra seconda e terza dose.</li> <li>- Limite di età: fino al compimento del 46° anno.</li> </ul>
Epatite B	3 dosi EpaB (0, 1, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se suscettibile (HbsAg negativo, HBsAb &lt;10 mUI/ml e HBcAb negativo) somministrare il ciclo completo iniziare e/o completare il ciclo di base o somministrare una dose di richiamo.</li> <li>- Ricontrollare il titolo anticorpale dopo 30 giorni dall'ultima dose di vaccino e se HBsAb &lt;10 mUI/ml somministrare una dose di richiamo. Se persiste titolo non protettivo completare con 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> dose. Se al termine del secondo ciclo vaccinale HBsAb persiste &lt;10 mUI/ml non raccomandato ulteriori dosi e considerare il soggetto come <i>non responder</i>.</li> </ul>
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come indicazioni ministeriali e regionali.</li> </ul>
SARS-CoV-2 e varianti	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come indicazioni ministeriali e regionali.</li> </ul>
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- È possibile anticipare la seconda dose con ciclo accelerato (dopo un mese dalla prima) in casi selezionati.</li> <li>- Raccomandata la somministrazione di una dose in occasione di ogni gravidanza.</li> </ul>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

***Trapianto di Organo Solido (TOS), soggetti in attesa di trapianto***

**Razionale**

I pazienti che effettuano un trapianto di organo solido sono esposti ad una condizione di immunosoppressione permanente per prevenire il rigetto del trapianto, che si traduce in una diminuzione dell'immunità mediata dai linfociti B e T. Una corretta protezione vaccinale del paziente trapiantato appare ancora più necessaria se si considera che la sopravvivenza post trapianto di organo solido è migliorata enormemente negli ultimi decenni e che gran parte del successo è da attribuirsi ai progressi nell'immunosoppressione con strategie immunosoppressive più innovative prive di steroidi e nuovi agenti per le fasi di induzione, mantenimento e trattamento del rigetto acuto, ad esempio:

- gli inibitori di mTOR determinano minore nefrotossicità rispetto agli inibitori della calcineurina;
- agenti più recenti come il Rituximab hanno comportato una minore incidenza di reazioni di rigetto acuto dovuto alla presenza di anticorpi specifici del donatore;
- trattamento con Eculizumab (farmaco che espone ad un aumentato rischio di meningite meningococcica, alla vaccinoprofilassi bisogna associare appropriata profilassi antibiotica).

L'approccio ottimale prevede che:

- l'immunizzazione vaccinale debba essere idealmente completata pre-trapianto per sfruttare al meglio la risposta immunitaria pre-immunodepressione, sebbene questa possa essere in parte già ridotta a causa della sottostante disfunzione d'organo o della relativa terapia;
- l'immunizzazione dei contatti conviventi immunocompetenti con vaccini previsti secondo l'età, contro influenza e virus respiratori, e vaccini vivi attenuati (MPR e V).

I calendari proposti sono da ritenersi solamente indicativi, devono essere personalizzati a seconda del rischio infettivo individuale del paziente concentrando il maggior numero di vaccinazioni nel più breve tempo possibile: l'obiettivo è di completare tutte le vaccinazioni prima del trapianto per massimizzare l'efficacia vaccinale.

**OFFERTA VACCINALE SOGGETTI SOTTOPOSTI A TOS E IN LISTA D'ATTESA**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (almeno 2 mesi da PCV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 8 settimane.</li> <li>- Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.</li> <li>- Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.</li> <li>- Unico richiamo a 5 anni con PPSV dopo trapianto.</li> </ul>
Meningococco ACW135Y	1 dose MenACWY se non immunodepresso 2 dosi MenACWY (0, 2 mesi) se soggetto immunodepresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se persiste la condizione di immunodepressione il richiamo è ogni 5 anni.</li> </ul>
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	L'eventualità di somministrare dosi di richiamo è oggetto di una valutazione congiunta da parte del medico vaccinatore e dello specialista di riferimento.
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	1 dose Hib	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se non è mai stata somministrata alcuna dose.</li> </ul>
Herpes zoster	2 dosi di HZ (0, 2-6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- È possibile anticipare la seconda dose (dopo un mese dalla prima).</li> </ul>
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controindicato dopo il trapianto in corso di immunodepressione.</li> <li>- Completare almeno 1 mese prima del trapianto.</li> <li>- In caso di suscettibilità anche a una sola delle tre malattie (ciclo completo a due dosi per morbillo e parotite una dose per rosolia).</li> </ul>
Varicella	2 dosi V (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se soggetto suscettibile (non vaccinato in precedenza, non ha avuto la malattia).</li> <li>- Controindicato in condizione di immunodepressione</li> </ul>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Somministrare almeno 4 settimane prima di iniziare un trattamento immunosoppressivo</li> </ul>
Papillomavirus umano	3 dosi HPV (0, 2 e 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limite di età: fino al compimento del 46° anno.</li> </ul>
Epatite A	2 dosi EpaA (0, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trapianto di fegato Soggetti a rischio per patologia (epatopatici, coagulopatie in terapia cronica) o comportamenti a rischio (TD attivi, MSM, viaggi in zone endemiche).</li> </ul>
Epatite B	[1] 3 dosi EpaB (0, 1 e 6 mesi) [2] 4 somministrazioni EpaB HD (2 dosi da 20 mcg o 1 dose da 40 mcg a seduta 0, 1, 2 e 6 mesi) [3] 4 somministrazioni di EpaB adiuvato (0, 1, 2 e 6 mesi) [4] 4 dosi EpaB (ciclo accelerato 0, 7gg, 21gg e 12 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ipotesi [1] per candidati e portatori di trapianto di cuore, polmone ed intestino.</li> <li>- Ipotesi [2] per candidati e portatori di trapianto di fegato.</li> <li>- Ipotesi [2] o [3] per candidati e portatori di trapianto di rene.</li> <li>- Ipotesi [4] in caso di inserimento in lista d'attesa in urgenza.</li> <li>- In tutti i casi rivalutare dopo 4 settimane sierologia anticorpale per valutare eventuale dose booster.</li> <li>- Valutare secondo sierologia se somministrare ulteriore dose fino ad un massimo di ulteriori 2 dosi (soggetti <i>no responders</i>).</li> </ul>
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come da indicazioni ministeriali e regionali</li> <li>- Somministrabile a partire da 4 settimane dopo il trapianto in corso di stagione influenzale</li> </ul>
SARS-CoV-2 e nuove varianti	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come indicazioni ministeriali e regionali</li> </ul>
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- È possibile anticipare la seconda dose con ciclo accelerato (dopo un mese dalla prima) in casi selezionati.</li> <li>- Raccomandata la somministrazione di una dose in occasione di ogni gravidanza</li> </ul>
Poliovirus	3 dosi Polio (0, 2 e 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In caso di mancata vaccinazione con particolare riguardo a pazienti originari di nazioni a rischio.</li> </ul>
<b>Gestione contatti/caregiver:</b> proporre ai contatti/caregiver del paziente le seguenti vaccinazioni in ordine di priorità: MPRV nei soggetti suscettibili, vaccino antinfluenzale annualmente, vaccino anti SARS-CoV-2/COVID-19 secondo le indicazioni ministeriali, vaccini antimeningococco, rotavirus (nei lattanti), dTpa secondo i richiami decennali previsti.		

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

***Neoplasie oncoematologiche e neoplasie solide***

**Razionale**

Le persone affette da malattie oncologiche sono esposte ad un aumentato rischio di infezioni sia a causa della loro patologia di base sia a causa dei trattamenti a cui sono sottoposte.

Diversi fattori aumentano il rischio di infezione nei soggetti con neoplasie solide. Vi sono fattori legati alla malattia che comportano alterazioni anatomiche, fisiologiche e delle difese innate che si associato ad un aumento del rischio di infezione (alterazioni di cute e mucose, ostruzione di dotti, ristagno di secrezioni...). La terapia della malattia inoltre comporta l'esposizione a pratiche invasive e a trattamenti chemio e radioterapici che comportano un aumentato rischio di infezione. In aggiunta ai fattori esterni, i deficit immunologici causati dall'invecchiamento, la malnutrizione e la cachessia tumorale possono avere un impatto sulla frequenza e sulla gravità delle infezioni stesse. Nelle persone affette da neoplasie ematologiche, ai fattori sopraelencati, si associa il deficit del sistema immunitario dovuto alla malattia stessa. Spesso, inoltre, le persone affette da neoplasie ematologiche sviluppano anche un quadro di asplenia funzionale.

Nell'epidemiologia delle infezioni associate a storia di malattia oncologica prevalgono le infezioni batteriche, seguite da quelle fungine. Le infezioni virali si verificano non di rado, spesso come risultato della riattivazione di una malattia latente, principalmente in pazienti con neoplasie ematologiche. Le infezioni parassitarie e altre infezioni insolite si riscontrano meno frequentemente, ma dovrebbero essere prese in considerazione in persone con un'appropriata storia di esposizione.

Alcune di queste infezioni sono prevenibili con una vaccinazione e il counseling vaccinale, rivolto al paziente e ai suoi conviventi, rientra tra le azioni raccomandate per i percorsi diagnostico terapeutici assistenziali delle persone con malattie oncologiche e oncoematologiche.

I vaccini sono importanti per i pazienti affetti da neoplasie maligne ed il timing della vaccinazione è fondamentale. I vaccini, idealmente, dovrebbero essere somministrati a adeguata distanza dalla chemioterapia e dalla conseguente immunosoppressione, in quanto, durante tali periodi, l'efficacia vaccinale potrebbe risultare ridotta. In ogni caso non bisogna dimenticare che la massima probabilità di sviluppare complicanze infettive si osserva solitamente proprio in corso di immunosoppressione. È di vitale importanza, pertanto, valutare per ogni paziente il rapporto rischio-beneficio specifico e procedere ogni qual volta sia possibile con le vaccinazioni, anche in corso di trattamento chemioterapico.

Di seguito gli schemi vaccinali raccomandati per le persone affette da neoplasie solide e da neoplasie oncoematologiche. Per tali pazienti, il rapporto con lo specialista oncologo è fondamentale per adattare le raccomandazioni alla storia individuale del paziente.

A tutti i pazienti vanno raccomandate, da parte dello specialista, altre misure protettive nei confronti delle infezioni, specialmente durante la chemioterapia (CT) e negli anni successivi.

Le vaccinazioni con vaccini inattivati in genere possono essere riprese dopo 3 mesi dalla fine della radio o chemioterapia, ma può essere necessario attendere intervalli più lunghi in base alla tipologia di farmaco utilizzato (es. rituximab, 6-12 mesi). In caso di chemioterapie di mantenimento o per alcuni vaccini (es. Influenza, Covid) può essere necessario non attendere la fine della chemioterapia per la somministrazione. In questi casi è preferibile individuare il timing con lo specialista per evitare i momenti di massima immunodepressione dovuta alla chemioterapia (in genere 7-14 giorni dopo una infusione).

Per i vaccini vivi, in caso di neoplasie oncoematologiche, il timing vaccinale dopo la terapia deve essere valutato con lo specialista.

Come riportato nella Guida alle contrindicazioni alle vaccinazioni (aggiornamento 2018), "i vaccini dovrebbero essere risomministrati dopo il ripristino dell'immunocompetenza a meno che non sia stata documentata una risposta anticorpale protettiva".

**OFFERTA VACCINALE PRIMA E DURANTE IL TRATTAMENTO CHEMIO-RADIOTERAPICO**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (almeno 2 mesi da PCV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 8 settimane.</li> <li>- Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.</li> <li>- Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.</li> <li>- Considerare la vaccinazione PCV anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza.</li> </ul>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Meningococco ACW135Y	2 dosi MenACWY (0, 2 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiamo se vaccinato da <math>\geq 5</math> anni.</li> <li>- Se persiste la condizione di immunodepressione il richiamo è ogni 5 anni.</li> <li>- Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza.</li> </ul>
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiamo se vaccinato da <math>\geq 5</math> anni.</li> <li>- Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza.</li> </ul>
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	1 dose Hib	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se non è mai stata somministrata alcuna dose.</li> <li>- Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza.</li> </ul>
Herpes zoster	2 dosi di HZ (0, 2-6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- È possibile anticipare la seconda dose (dopo un mese dalla prima).</li> <li>- Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza.</li> </ul>
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Somministrazione almeno 4 settimane prima della terapia.</li> <li>- In caso di suscettibilità anche a una sola delle tre malattie (ciclo completo a due dosi per morbillo e parotite e una dose per rosolia se già vaccinato contro il morbillo) con valutazione dello specialista.</li> </ul>
Varicella	2 dosi V (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se soggetto suscettibile (non vaccinato in precedenza, non ha avuto la malattia).</li> <li>- Controindicato in condizione di immunodepressione</li> <li>- Somministrare almeno 4 settimane prima di iniziare il trattamento chemio-radioterapico</li> </ul>
Papillomavirus umano	3 dosi HPV (0, 2 e 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limite di età: fino al compimento del 46° anno.</li> </ul>
Epatite B	3 dosi EpaB (0, 1 e 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicata la valutazione della suscettibilità prima dell'avvio della terapia.</li> <li>- Se suscettibile (HbsAg negativo, HBsAb <math>&lt;10</math> mUI/ml e HBcAb negativo) somministrare il ciclo completo iniziare e/o completare il ciclo di base o somministrare una dose di richiamo.</li> <li>- Ricontrollare il titolo anticorpale dopo 30 giorni dall'ultima dose di vaccino e se HBsAb <math>&lt;10</math> mUI/ml somministrare una dose di richiamo. Se persiste titolo non protettivo completare il nuovo ciclo vaccinale.</li> <li>- Se al termine del secondo ciclo vaccinale HBsAb persiste <math>&lt;10</math> mUI/ml non raccomandate ulteriori dosi e considerare il soggetto come non responder.</li> </ul>
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come da indicazioni ministeriali e regionali</li> <li>- Raccomandata la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia.</li> </ul>
SARS-CoV-2 e nuove varianti	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Come indicazioni ministeriali e regionali Raccomandata la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia.</li> </ul>
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccomandata la somministrazione di una dose ogni 10 anni e in occasione di ogni gravidanza</li> </ul>

**Gestione contatti/caregiver:** proporre ai contatti/caregiver del paziente le seguenti vaccinazioni in ordine di priorità: MPRV nei soggetti suscettibili, vaccino antinfluenzale annualmente, vaccino anti SARS-CoV-2/COVID-19 secondo le indicazioni ministeriali, vaccini antimeningococco, rotavirus (nei lattanti), dTpa secondo i richiami decennali previsti.



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

OFFERTA VACCINALE IN SOGGETTI CON NEOPLASIE CHE NON RICHIEDONO IL TRATTAMENTO CHEMIO-RADIOTERAPICO E IN FOLLOW UP		
Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (almeno 2 mesi da PCV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 8 settimane.</li> <li>- Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.</li> </ul>
Herpes zoster	2 dosi di HZ (0, 2-6 mesi)	
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese) 2 dosi V (0, 1 mese) È possibile utilizzare MPR-V	- Il soggetto suscettibile a morbillo, parotite, rosolia e varicella può ricevere le vaccinazioni a virus vivo attenuato solo in assenza di immunocompromissione e in fase di remissione di malattia.
Varicella		
Papillomavirus umano	3 dosi HPV (0, 2 e 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In caso di lesioni HPV correlate;</li> <li>- Limite di età: fino al compimento del 46° anno.</li> </ul>
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	- Come da indicazioni ministeriali e regionali
SARS-CoV-2 nuove varianti	--	Come indicazioni ministeriali e regionali.
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	Raccomandata la somministrazione di una dose ogni 10 anni e in occasione di ogni gravidanza.



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

***Insufficienza Renale/Surrenalica Croniche***

**Razionale**

I soggetti affetti da patologia renale cronica sono maggiormente suscettibili alle patologie infettive e relative complicanze, a causa della compromissione della funzionalità del sistema immunitario.

Le infezioni rappresentano una delle più frequenti cause di ospedalizzazione e mortalità nei soggetti *end-stage renal disease* (ESRD), in particolare nei soggetti in emodialisi a causa di complicanze cardiovascolari. Infatti, la disfunzione del sistema immunitario che caratterizza i soggetti con IRC, in particolare nelle fasi avanzate di malattia, congiuntamente alla ridotta risposta alle vaccinazioni, sono responsabili di un'umentata suscettibilità alle infezioni.

L'insufficienza cronica della funzionalità renale determina disfunzioni sia dell'immunità innata che di quella adattativa. Risulta ridotta infatti, sia la funzionalità dei linfociti B che di quelli T CD4+ così come è ridotta la risposta linfociti T mediata agli stimoli antigenici. Inoltre, l'alterata funzionalità dei monociti determina un'inadeguata presentazione dell'antigene alle cellule presentanti l'antigene, causando una più debole capacità di stimolare le cellule della memoria e un'inadeguata produzione anticorpale dopo la vaccinazione.

Queste disfunzioni sono più rilevanti negli stadi 4 e 5 di malattia. Inoltre, questi pazienti presentano anche un'alterata funzione dei neutrofili con una ridotta capacità di fagocitosi e aumentato fenomeno di apoptosi cellulare anche se il loro numero totale resta conservato.

I meccanismi che sottostanno all'alterata funzionalità del sistema immunitario nei soggetti con IRC sono multifattoriali e includono anche una disfunzione endoteliale con presenza di livelli superiori di specifici marker di danno endoteliale. Molti studi hanno analizzato anche i potenziali link tra la disfunzione endoteliale e la funzionalità del sistema immunitario.

Inoltre, le tossine uremiche, lo stress ossidativo, la disfunzione endoteliale, l'infiammazione cronica e gli squilibri idroelettrolitici possono contribuire ulteriormente ad alterare le funzionalità del sistema immunitario, aumentando il rischio di infezioni.

L'incidenza di infezioni del tratto urinario, polmoniti e setticemie è tre volte superiore nei soggetti con IRC che non hanno ancora iniziato un trattamento dialitico rispetto alla popolazione generale e i soggetti in trattamento dialitico hanno tassi di mortalità per sepsi superiori rispetto alla popolazione generale.

Le vaccinazioni di seguito riportate sono indicate per tutti i pazienti con malattia renale cronica, con una forte raccomandazione per coloro che si trovino in stadio 3 (GFR < 60ml/min) e oltre. Non sono qui considerati i soggetti trapiantati per i quali si rimanda alle raccomandazioni specifiche per i trapianti di organo solido, in ragione del maggior grado di immunosoppressione.

È indicato programmare le vaccinazioni 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 somministrare tenere conto della eventuale terapia eseguita.

I pazienti pediatrici devono eseguire tutte le vaccinazioni obbligatorie e raccomandate per tutti i bambini di pari età.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (2 mesi da PCV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 2 mesi.</li> <li>- Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.</li> <li>- Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.</li> </ul>
Meningococco ACW135Y	1 dose MenACWY se non immunodepresso 2 dosi MenACWY (0, 2 mesi) se soggetto immunodepresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiamo ogni 5 anni.</li> </ul>
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non è previsto alcun richiamo.</li> </ul>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Herpes zoster	2 dosi di vaccino HZ (0, 2-6 mesi)	
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese)	- Il soggetto suscettibile a morbillo, parotite, rosolia e varicella può ricevere le vaccinazioni a virus vivo attenuato solo in assenza di immunocompromissione.
Varicella	2 dosi V (0, 1 mese) È possibile utilizzare MPR-V	
Epatite B	3 dosi EpaB 40 µg (0, 1, 6 mesi) 4 dosi EpaB 2x20 µg (0, 1, 2, 6 mesi) 4 dosi EpaB Adjuvato (0, 1, 2, 6 mesi)	- Valgono tutti i cicli previsti in casi particolari (ciclo accelerato, post-esposizione e con vaccino HD o adjuvato in caso di dialisi) - Nei dializzati controllo annuale HBsAb: se HBsAb scende < 10 UI/L in paziente <i>responder</i> al vaccino, somministrare singola dose booster.
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	- Come indicazioni ministeriali e regionali.
SARS-CoV-2 e varianti	--	- Come indicazioni ministeriali e regionali.
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	- Raccomandata la somministrazione di una dose ogni 10 anni e in occasione di ogni gravidanza.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

**Diabete mellito**

**Razionale**

Il diabete mellito è una patologia cronica a larghissima diffusione e rappresenta un'importante problematica di Sanità Pubblica a livello mondiale, come testimoniato dal numero di casi di malattia più che raddoppiato negli ultimi 20 anni. Tale crescita, in parte dovuta all'invecchiamento generale della popolazione, è principalmente secondaria alla diffusione di condizioni a rischio, come sovrappeso e obesità, scorretta alimentazione, sedentarietà e diseguaglianze socioeconomiche.

In un contesto di elevato impatto epidemiologico e clinico-sanitario associato alla patologia diabetica, si inserisce l'evidenza di un'aumentata suscettibilità dei pazienti diabetici nei confronti delle infezioni e di una maggiore severità e/o frequenza di complicanze correlate.

Alla base di tale aumento del rischio sono implicati molteplici meccanismi, secondari all'iperglicemia cronica: questi comprendono un deficit della funzione neutrofila (riduzione della chemiotassi e dell'attività fagocitica), un'aumentata apoptosi dei neutrofili, un ridotto rilascio di citochine infiammatorie, disordini della risposta umorale e di quella mediata da linfociti T, depressione del sistema antiossidante.

Particolare attenzione deve essere posta nei soggetti con diabete di tipo 1 (ad eziologia autoimmune, insulino-dipendente) a cui, secondo il PNPV 2023-2025, va offerta anche la vaccinazione antimeningococcica.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (almeno 2 mesi da PCV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 2 mesi.</li> <li>- Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.</li> <li>- Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.</li> </ul>
Meningococco ACW135Y	1 dose MenACWY	- Richiamo ogni 5 anni in caso di diabete mellito di tipo 1
Meningococco gruppo B	2 dosi MenB (0, 1 mese)	- Non è previsto alcun richiamo.
Herpes zoster	2 dosi di vaccino HZ (0, 2-6 mesi)	
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese) 2 dosi V (0, 1 mese)	- Il soggetto suscettibile a morbillo, parotite, rosolia e varicella può ricevere le vaccinazioni a virus vivo attenuato solo in assenza di immunocompromissione.
Varicella	È possibile utilizzare MPR-V	
Epatite B	3 dosi EpaB (0, 1 e 6 mesi)	- Se non vaccinato somministrare il ciclo completo e/o completare il ciclo di base.
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	- Come indicazioni ministeriali e regionali.
SARS-CoV-2 e varianti	--	- Come indicazioni ministeriali e regionali
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	- Raccomandata la somministrazione di una dose ogni 10 anni e in occasione di ogni gravidanza

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**

***Malattie polmonari croniche (comprese BPCO e Fibrosi cistica) e Malattie del sistema cardiovascolare (esclusa ipertensione primitiva)***

**Razionale**

I quadri patologici che determinino una diminuzione della capacità respiratoria o un deficit della funzione di pompa possono complicarsi severamente portando a deficit gravi d'organo o generali, permanenti in caso di infezione da determinati patogeni: proprio in questi casi, laddove possibile, la vaccinoprofilassi risulta un'azione particolarmente efficace.

La riduzione delle infezioni prevenibili da vaccino, a seguito della vaccinoprofilassi, è osservabile per pneumococco, Herpes zoster, influenza e virus respiratori.

È inoltre consigliata la profilassi vaccinale contro morbillo, parotite, rosolia, difterite, tetano e pertosse in soggetti suscettibili o con ciclo primario non completato.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco	1 dose PCV 1 dose PPSV (2 mesi da PCV)	- L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 2 mesi. - Nei pazienti che hanno precedentemente ricevuto 1 dose di PPSV effettuare 1 dose di PCV ad almeno 1 anno di distanza dall'ultima dose.
Herpes zoster	2 dosi di vaccino HZ (0, 2-6 mesi)	
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi MPR (0, 1 mese) 2 dosi V (0, 1 mese)	- Il soggetto suscettibile a morbillo, parotite, rosolia e varicella può ricevere le vaccinazioni a virus vivo attenuato solo in assenza di immunocompromissione.
Varicella	È possibile utilizzare MPR-V	
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	- Come indicazioni ministeriali e regionali.
SARS-CoV-2 e varianti	- -	- Come indicazioni ministeriali e regionali
Difterite, Tetano, Pertosse	ciclo di base a 3 dosi (0, 2, 6-12 mesi) secondo la seguente schedula: dTpa – dT – dT	- Raccomandata la somministrazione di una dose ogni 10 anni e in occasione di ogni gravidanza, come previsto per la popolazione generale dalla circolare Min. Sal prot. 20024-03/07/2018-DGPRES-DGPRES-P.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**
**OFFERTA VACCINALE PER CONDIZIONI DI RISCHIO DA PATOLOGIA CRONICA – ETA' PEDIATRICA**
**Tabella n. 3 – Offerta vaccinale a soggetti pediatrici con patologie croniche**

Tipologia vaccino	PCV	PPSV	Men ACWY [2]	MenB[2]	Hib	EpaA	EpaB	HPV	MPR-V [8]
<b>Asplenia anatomica o funzionale</b> (compreso il deficit dei fattori del complemento, soggetti in trattamento con Eculizumab, deficit properdina ed emoglobinopatie quali anemia falciforme/talassemia)	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV Richiamo	Età>12 mesi <b>2 dosi</b> Età<12 mesi [3] Richiami [4]	[1] Richiami [5]	[1]				[1]
<b>Immunodeficienza congenita o acquisita, deficit dei toll-like receptors di tipo 4; soggetti candidati a terapia immunosoppressiva a lungo termine</b> (ad. Es. malattie reumatiche, neurologiche, MICI)	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV Richiamo	<b>1 dose</b> <b>2 dosi</b> se immunodepresso Richiami [4]	[1] [6]	[1]		[1]	<b>3 dosi</b>	[1]
<b>Soggetti con infezione da HIV</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV Richiamo	Età>12 mesi <b>2 dosi</b> Età<12 mesi [3] Richiami [4]	[1] Richiami [5]	[1]		[1]	<b>3 dosi</b>	[1]
<b>Trapianto di Cellule Staminali Ematopoietiche (CSE) autologo ed eterologo</b>	Ciclo a 4 dosi in presenza di GVHD	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV in assenza di GVHD	Età>12 mesi <b>2 dosi</b> Età<12 mesi [3] Richiami [4]	[1] Richiami [5]	<b>3 dosi</b>		[1]	<b>3 dosi</b>	[1]
<b>Trapianto di organo solido o in attesa di trapianto</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV	<b>1 dose</b> <b>2 dosi</b> se immunodepresso Richiami [4]	[1] [6]	[1]	In caso di trapianto epatico	[1]	<b>3 dosi</b>	[1]
<b>Leucemie e linfomi, mieloma multiplo e neoplasie diffuse in terapia antineoplastica</b>	[1][7]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV	<b>2 dosi</b> [7]	[1][7]	[1][7]		[1][7]	Se vaccinato con due dosi [7]	[1][7]
<b>Insufficienza renale/surrenalica croniche</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV	<b>2 dosi</b> Richiami [4]	[1]			[1]		[1]
<b>Cirrosi epatica, epatopatie croniche evolutive</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV	<b>1 dose</b> <b>2 dosi</b> se immunodepresso Richiami [4]	[1]		<b>2 dosi</b>	[1]		[1]
<b>Portatori di impianto cocleare</b> <b>Perdite di liquor da cause congenite o acquisite</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV	<b>1 dose</b>	[1] [6]	[1]				[1]
<b>Diabete mellito tipo 1</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV	<b>1 dose</b> Richiami [4]	[1]			[1]		[1]
<b>Malattie polmonari croniche</b> (compresa fibrosi cistica) e <b>Malattie del sistema cardiovascolare</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV				<b>2 dosi</b> in pazienti con fibrosi cistica			[1]
<b>Malattie metaboliche quali obesità con BMI&gt;30 e gravi patologie associate</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV							[1]
<b>Patologie associate a un incrementato rischio di aspirazione delle secrezioni respiratorie quali le malattie neuromuscolari</b>	[1]	<b>1 dose</b> dopo almeno 2 mesi da PCV							[1]
<b>Pazienti con coagulopatie tali da richiedere terapia a lungo termine con derivati di natura ematica</b> (compresi fattori della coagulazione concentrati)						<b>2 dosi</b>	[1]		[1]

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

## PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

Tipologia vaccino	PCV	PPSV	Men ACWY [2]	MenB[2]	Hib	EpaA	EpaB	HPV	MPR-V [8]
Pazienti politrasfusi						2 dosi	[1]		[1]
Soggetti affetti da patologie del motoneurone									[1]
Patologie per le quali sono programmati interventi di chirurgia maggiore									2 dosi a distanza di 4 settimane
Soggetti affetti da lesioni eczematose croniche o psoriasiche alle mani							[1]		[1]
Conviventi o contatti stretti di soggetti a rischio per patologia			[1] [9]	[1] [9]					2 dosi a distanza di 4 settimane
Nati pretermine	Ciclo a 4 dosi		[1]	[1]					[1]

Nota	Approfondimento
[1]	Vaccinazione raccomandata con ciclo vaccinale secondo età, se non diversamente indicato nella scheda di approfondimento.
[2]	In caso di focolaio di MenACWY o di MenB viene raccomandata una dose booster a distanza di almeno 12 mesi dal ciclo primario. Tale intervallo può essere ridotto su indicazione del medico vaccinatore in accordo con lo specialista di riferimento.
[3]	In presenza di specifiche condizioni di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• asplenia anatomica e funzionale, deficit di fattori del complemento, es. C3, C5-C9, properdina, fattore H, fattore D, trattamento con inibitori del complemento, ad es. eculizumab o ravulizumab;</li> <li>• soggetti HIV positivi;</li> <li>• trapianto di cellule staminali emopoietiche;</li> <li>• Focolaio di MenACWY</li> </ul> la vaccinazione va effettuata nel primo anno di vita con schedula specifica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 settimane-&lt;6 mesi di vita: 2 dosi distanziate di 2 mesi + richiamo dopo i 12 mesi;</li> <li>• 6-&lt;12 mesi di vita: 1 dose + richiamo dopo i 12 mesi</li> </ul>
[4]	Se persiste la condizione di rischio è prevista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• una dose di richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni</li> <li>• una dose di richiamo ogni 5 anni se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni</li> </ul>
[5]	Se persiste la condizione di rischio è prevista una dose di richiamo dopo 1 anno e, a seguire: <ul style="list-style-type: none"> <li>• una dose di richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni;</li> <li>• una dose di richiamo ogni 5 anni se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni.</li> </ul>
[6]	Eventuali dosi di richiamo in base alla valutazione congiunta tra medico vaccinatore e specialista di riferimento.
[7]	Singolo richiamo in soggetti già vaccinati
[8]	Su valutazione dello stato immunitario del soggetto
[9]	Indicazione alla vaccinazione per i contatti dei soggetti a rischio per i quali è prevista la vaccinazione antimeningococcica ACWY e/o B

**Tabella n. 4 – Note di approfondimento**

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Per quanto riguarda l'elenco delle categorie a rischio per complicanze alle quali offrire gratuitamente la **vaccinazione antinfluenzale e altre vaccinazioni trasmissibili per via respiratoria** (COVID-19, RSV) si rimanda alle circolari ministeriali e regionali emanate.

Laddove i vaccini non siano specificamente indicati nella tabella 6 e nelle schede di approfondimento e in assenza di controindicazioni, i pazienti devono comunque **eseguire tutte le vaccinazioni obbligatorie e raccomandate previste dal calendario per i bambini sani di pari età**.

Per le specifiche note di utilizzo dei vaccini si rimanda alle singole schede (RCP).

Si sottolinea che l'offerta vaccinale deve tenere conto delle condizioni di rischio legate a comportamenti o condizioni, inclusi viaggi in aree a rischio.

Per tutti i casi in cui possano sussistere dubbi sull'opportunità di procedere a vaccinazione nel singolo bambino, si rimanda alla valutazione delle indicazioni contenute in dettaglio nella Guida alle controindicazioni alle vaccinazioni.

Per ottimizzare la *compliance* e valutata la necessità specifica, si raccomanda di prevedere la somministrazione di vaccini combinati e la co-somministrazione di più vaccinazioni al primo appuntamento.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025****Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica*****Asplenia anatomica o funzionale (compreso il deficit dei fattori del complemento, soggetti in trattamento con Eculizumab, deficit properdina ed emoglobinopatie quali anemia falciforme/talassemia)*****Razionale**

L'asplenia può essere anatomica (agenesia, splenectomia) oppure funzionale (ad esempio, per via di tesaurismi, anemia a cellule falciformi, talassemia nelle forme omozigoti, emoglobinopatie miste come la HbS/C e la HbS/talassemia). L'asplenia anatomica e/o funzionale comporta difetto della funzione splenica ed espone ad un rischio significativamente aumentato di sviluppare infezioni, in particolare forme invasive da batteri capsulati. *S. pneumoniae* è il più frequente agente batterico senza alcun sierotipo prevalente, seguito da *H. influenzae* di tipo b (Hib) e da *N. meningitidis*. La compromissione della risposta immunitaria in questa condizione dipende da diversi meccanismi: mancata rimozione dal circolo ematico dei batteri, alterata processazione e presentazione dell'antigene da parte delle cellule presentanti l'antigene, deficit di opsonizzazione della parete batterica e ridotta attività del complemento.

Anche i soggetti con difetto congenito di componenti del complemento o di properdina, oppure in trattamento con l'anticorpo monoclonale Eculizumab, presentano aumentata suscettibilità nei confronti delle infezioni invasive da batteri capsulati, in particolare da *N. meningitidis*. L'anticorpo monoclonale Eculizumab viene impiegato in età pediatrica ed adulta nel trattamento dell'emoglobinuria parossistica notturna, della sindrome emolitico uremica atipica, della miastenia gravis generalizzata refrattaria e della neuromielite ottica. Esercita un'azione inibitrice nei confronti della fase terminale del complemento ed espone ad aumentato rischio di infezioni da *N. meningitidis*, *S. pneumoniae* e da *Haemophilus influenzae* di tipo b.

**Rischio infettivo**

La maggiore suscettibilità del soggetto con deficit splenico alle infezioni, soprattutto nei confronti di batteri capsulati invasivi, è prevalente nei primi tre anni dopo la splenectomia o l'insorgenza del difetto da cause anatomiche o funzionali, ma resta maggiore a quello della popolazione generale per tutta la vita. Il 30% delle infezioni si manifesta durante il primo anno e il 50% entro i primi due anni. I soggetti con deficit splenico devono essere vaccinati in accordo al calendario vaccinale in quanto nessuna vaccinazione è controindicata. Le vaccinazioni contro i batteri capsulati sono fortemente indicate.

In caso di splenectomia chirurgica in elezione le vaccinazioni andrebbero iniziate prima possibile e somministrate entro 4-6 settimane o al più tardi 2 settimane prima dell'intervento di splenectomia. Qualora ciò non sia possibile, o se la splenectomia viene effettuata in emergenza, occorre rimandare le vaccinazioni a 2 settimane dopo l'intervento.

I soggetti con difetto congenito di componenti del complemento o di properdina sono ad alto rischio di sviluppare infezioni batteriche ricorrenti da microrganismi extracellulari capsulati (meningococco, pneumococco, Hib, gonococco), soprattutto malattie invasive da meningococco. Di solito sono a manifestazione tardiva (dopo il primo anno di vita). Questi pazienti sono in grado di produrre un'adeguata risposta immunitaria dopo somministrazione dei vaccini contro meningococco, ma il titolo anticorpale raggiunto decade rapidamente per cui richiedono il richiamo dei vaccini antimeningococcici ogni 3-5 anni.

Tutte le altre vaccinazioni di routine sono probabilmente sicure ed efficaci: nessun vaccino è controindicato né sono segnalate controindicazioni verso i vaccini vivi.

I pazienti di età inferiore ai 18 anni in attesa di iniziare il trattamento con Eculizumab devono essere vaccinati contro le infezioni da Hib e da pneumococco, devono rispettare le raccomandazioni per ciascuna fascia d'età e devono ricevere i vaccini antimeningococcici. La somministrazione deve essere, se possibile, completata entro 2 settimane prima dell'inizio del trattamento con Eculizumab ed il vaccino deve essere ripetuto ogni 3-5 anni se il soggetto continua il trattamento.



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

OFFERTA VACCINALE		
Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco Coniugato	Schedula vaccinale in base all'età di inizio del ciclo	<p><b>Vaccino PCV:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ se età &lt; 5 anni, mai vaccinato in precedenza: calendario secondo l'età;</li> <li>▪ se età &gt; 5 anni mai vaccinato in precedenza: somministrare 1 dose;</li> </ul> <p>Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose;</p> <p>Se viene somministrato prima PPSV, l'intervallo temporale per la somministrazione di PCV deve essere di almeno 12 mesi.</p>
Pneumococco polisaccaridico 23-valente	1 dose dopo almeno 8 settimane dall'ultima dose di PCV (vedi note)	<p><b>Vaccino PPSV:</b></p> <p>Non può essere somministrato prima dei due anni di vita.</p> <p>Se il soggetto non è mai stato vaccinato in precedenza somministrare 1 dose a distanza di 8 settimane dalla dose di PCV ed una seconda ed ultima dose a distanza di 5 anni dalla prima;</p> <p>Se il soggetto è già stato vaccinato in precedenza con PPSV, valutare caso per caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se vaccinato con 1 dose di PPSV da meno di 5 anni somministrare 1 dose del PCV più aggiornato disponibile a distanza di 12 mesi dal PPSV e programmare una seconda ed ultima dose di PPSV a distanza di 5 anni dalla precedente;</li> <li>▪ Se vaccinato con 1 dose di PPSV da 5 o più anni somministrare 1 dose del PCV più aggiornato disponibile e dopo almeno 8 settimane 1 dose di PPSV (questa è l'ultima dose di PPSV);</li> <li>▪ Se vaccinato con 2 dosi di PPSV somministrare solo 1 dose del PCV più aggiornato disponibile.</li> </ul>
Meningococco ACW135Y	Età > 12 mesi: 2 dosi (0, 2 mesi); Età < 12 mesi vedi note; Richiami se persistono condizioni di rischio.	<p>Nei soggetti &gt; 12 mesi di età 2 dosi a distanza di 8 settimane l'una dall'altra;</p> <p>Nei soggetti &lt; 12 mesi si segue il calendario secondo l'età:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dalle 6 settimane a &lt;6 mesi vanno effettuate 2 dosi distanziate di 2 mesi + richiamo dopo i 12 mesi;</li> <li>▪ dai 6 a &lt;12 mesi 1 dose + richiamo dopo i 12 mesi.</li> </ul> <p>Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza per l'età e, in funzione del vaccino utilizzato, accertarsi dell'età minima di somministrazione autorizzata e del calendario approvati per quel vaccino riportati in RCP.</p> <p>La vaccinazione deve essere completata entro due settimane dall'inizio del trattamento con Eculizumab.</p> <p>In tutti i soggetti appartenenti alle categorie oggetto di questa scheda sono previste dosi di richiamo se persistono le condizioni di rischio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni, 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni;</li> </ul>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni, 1 richiamo ogni 5 anni.</li> </ul>
Meningococco gruppo B	Schedula vaccinale in base all'età di inizio del ciclo; Richiami se persistono condizioni di rischio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si raccomanda l'utilizzo del vaccino 4CMenB.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- se età &lt; 24 mesi: 2+1 dosi;</li> <li>- se età &gt; 24 mesi: 2 dosi (0, 1 mese).</li> </ul> </li> <li>▪ Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza per l'età.</li> <li>▪ La vaccinazione deve essere completata entro due settimane dall'inizio del trattamento con Eculizumab.</li> <li>▪ Se persistono le condizioni di rischio, per tutti i soggetti appartenenti alle categorie oggetto di questa scheda è prevista una dose booster dopo un anno dal ciclo primario seguita da:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni, se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni;</li> <li>- 1 richiamo ogni 5 anni, se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni.</li> </ul> </li> <li>▪ Per il richiamo utilizzare lo stesso vaccino del ciclo primario.</li> </ul>
Haemophilus influenzae tipo b	Schedula vaccinale in base all'età di inizio del ciclo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se età &lt; 12 mesi: 2+1 dosi;</li> <li>- se età &gt; 12 mesi: 1 dose.</li> <li>▪ Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza per l'età.</li> <li>▪ Mandatorio nei soggetti che devono iniziare il trattamento con Eculizumab.</li> </ul>
Morbillo, Parotite, Rosolia, Varicella	2 dosi (0, 1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare se sussistono controindicazioni alla somministrazione di vaccini vivi secondarie alla patologia di base.</li> <li>• Somministrabili come MPRV oppure MPR + V</li> </ul>
Papillomavirus umano (HPV)	Schedula vaccinale in base all'età	In particolari condizioni di immunosoppressione farmacologica, prevedere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un ciclo a 3 dosi anche nel caso in cui la vaccinazione venga iniziata ≤14 anni.</li> <li>• In soggetti vaccinati con 2 dosi, completare il ciclo con una dose booster.</li> </ul>
Epatite B	Schedula vaccinale in base all'età	
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• somministrabile dai 6 mesi di età;</li> <li>• se età &lt; 9 anni e mai vaccinato in precedenza: 2 dosi a distanza di 4 settimane come da indicazioni ministeriali e regionali</li> <li>• se età &gt; 9 anni o &lt; 9 anni ma già vaccinato in precedenza: 1 dose</li> </ul>
SARS-CoV-2 e varianti	calendario secondo età, tipo di vaccino e pregressa infezione	Come da indicazioni ministeriali e regionali

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica*****Immunodeficienza congenita o acquisita, deficit dei toll-like receptors tipo 4, soggetti candidati a terapia immunosoppressiva o in trattamento immunosoppressivo a lungo termine (ad es. malattie reumatiche, neurologiche, MICI), soggetti HIV positivi*****Razionale**

I soggetti con immunodeficienza congenita o acquisita rappresentano un gruppo eterogeneo di pazienti quanto a tipo e gravità del difetto immunitario. L'immunogenicità dei vaccini inattivati può essere ridotta, la somministrazione dei vaccini vivi attenuati può essere controindicata, la durata della sieroprotezione può essere inferiore rispetto ai soggetti immunocompetenti e questo può comportare la necessità di prevedere periodici controlli sierologici e dosi vaccinali di richiamo. Il piano vaccinale deve, pertanto, essere valutato caso per caso insieme allo specialista che segue il soggetto e richiede un'attenta analisi del rapporto tra il beneficio di assicurare la maggiore protezione e il rischio di potenziali reazioni avverse.

Le immunodeficienze congenite comprendono più di 300 disordini con differenti gradi di depressione immunitaria e suscettibilità alle infezioni; tale eterogeneità rende difficile fornire raccomandazioni vaccinali univoche. Si definisce severa l'immunosoppressione presente nelle immunodeficienze primitive combinate dei linfociti B e T (SCID). I deficit di Complemento e Properdina sono affrontati nella scheda delle Asplenie. I soggetti con deficit dei Toll-like receptors di tipo 4 mostrano aumentata suscettibilità nei confronti delle infezioni batteriche soprattutto da Gram negativi e delle infezioni da virus.

Nell'infezione da HIV, la ridotta immunogenicità dei vaccini inattivati si realizza quando la replicazione del virus non è controllata dalla terapia antiretrovirale altamente attiva (HAART) e/o con una conta dei CD4 <500/mm<sup>3</sup> e, in misura maggiore, CD4 <200/mm<sup>3</sup> e/o con carica virale HIV >200 copie/ml. I vaccini a virus vivi sono controindicati nelle fasi dell'infezione che decorrono con severo deficit immunitario. Si definisce severa un'immunodepressione con CD4 <15% nei bambini di età ≤5 anni e con CD4 <200/mm<sup>3</sup> e CD4 <15% nei bambini di età >6 anni. Nei bambini di età ≤5 anni, in assenza del valore percentuale dei CD4, la definizione di un'immunodepressione severa si baserà sui livelli di CD4 in relazione all'età: <750/mm<sup>3</sup> nei soggetti ≤12 mesi e CD4 <500/mm<sup>3</sup> nei soggetti di età 1-5 anni. Tali valori hanno comunque carattere puramente indicativo, in particolare nel bambino ≤12 mesi, non tenendo conto di parametri quali la carica virale, il dato clinico e la terapia in atto; una valutazione congiunta con lo specialista che ha in cura il caso è pertanto opportuna. La ricostituzione della risposta immunitaria che si realizza in corso di HAART nel bambino, a differenza dell'adulto, è prevalentemente dovuta alla produzione di cellule T naïve, più che all'espansione di cellule T con memoria; conseguentemente la HAART non ripristina l'immunità indotta da vaccini somministrati prima dell'avvio della terapia e questo pone la necessità di verificare periodicamente i livelli di sieroprotezione e ripetere dosi di richiamo la cui efficacia sarà maggiore se eseguiti in corso di terapia da almeno 6-12 mesi. Nei bambini candidati a terapia immunosoppressiva, lo stato vaccinale deve essere controllato alla diagnosi e le vaccinazioni raccomandate vanno eseguite prima dell'avvio della terapia, se possibile; i vaccini inattivati dovrebbero essere somministrati ≥2 settimane e i vaccini vivi ≥4 settimane ed evitati nelle 2 settimane che precedono l'inizio del trattamento. Il grado di immunodepressione dipende dal tipo di farmaco, dal dosaggio, dalla durata della terapia e dalla malattia di base. In corso di trattamento, i vaccini inattivati potrebbero risultare meno efficaci e l'indicazione a vaccinare con i vaccini a virus vivi attenuati deve essere oggetto di una cauta valutazione. Ai fini delle patologie approfondite in questa scheda, si definisce severa l'immunosoppressione indotta da una terapia sistemica con prednisone alla dose ≥20 mg in soggetti di peso >10 kg (o ≥2 mg/kg/die in soggetti di peso <10 kg) o dose equivalente di altro steroide assunta giornalmente per ≥7 giorni o una terapia con alcuni farmaci modificatori immunobiologici e antireumatici che modificano il decorso della malattia (DMARDs), ad alte dosi.

Le vaccinazioni dovrebbero essere somministrate preferibilmente in fase di quiescenza per quanto, in qualsiasi stadio, non siano controindicate, non debbano essere differite nel timore di una esacerbazione della flogosi o di una condizione immunomediata e possano essere somministrate in base al rapporto rischio-beneficio e in accordo con lo specialista di riferimento. Per alcuni farmaci è indicato un monitoraggio dei livelli di sieroprotezione rispetto ad alcuni vaccini. L'intervallo tra la sospensione della terapia immunosoppressiva e la ricostituzione della risposta immunitaria è variabile (1-24 mesi) e non è, pertanto, possibile emettere una raccomandazione univoca sulla tempistica di somministrazione per i vaccini inattivati e vivi che sia efficace e sicura.

**Rischio infettivo**

Le immunodeficienze espongono ad aumentato rischio di infezioni batteriche invasive e virali e ad infezioni opportunistiche, soprattutto da protozoi e miceti. L'età di insorgenza del difetto e il tipo di infezioni prevalenti dipendono dalla causa dell'immunodeficienza. In linea di massima, i soggetti con difetti delle cellule B (prevalentemente anticorpali) manifestano il difetto immunitario verso la fine del primo anno di vita dopo la scomparsa dell'immunità materna passiva, attraverso infezioni da batteri capsulati (pneumococchi, emofili, meningococchi, streptococchi), virus e protozoi. Nei soggetti con difetti delle cellule T (prevalentemente cellulari), invece, l'immunodeficienza esordisce molto più precocemente, già nelle prime settimane di vita, con gravi infezioni da virus (CMV, EBV, Herpes), protozoi, miceti e batteri intracellulari. Nei soggetti con difetto di Toll-like receptors tutti i vaccini vivi sono in genere controindicati, ma la valutazione del rapporto rischio/beneficio deve essere effettuata dal medico vaccinatore in accordo alla consulenza dello specialista che ha in cura il paziente.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Nei soggetti con immunodeficienza acquisita (come, ad esempio, nelle forme iatrogene da farmaci), l'età di insorgenza, il tipo di infezioni e il quadro clinico dipendono dalla malattia di base e dal trattamento immunosoppressivo. L'infezione da HIV inizia in forma asintomatica e spesso trascorrono diversi anni tra l'infezione primaria e lo sviluppo dei sintomi dell'HIV avanzato decorrente con immunosoppressione e i sintomi legati alle infezioni opportunistiche. Lo stadio sintomatico indica la fase tardiva della malattia (AIDS) nella quale gli individui sono suscettibili alle infezioni, in particolare da patogeni opportunisti.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco Coniugato	Schedula secondo età di inizio ciclo	<p><b>Vaccino PCV:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>se età &lt; 5 anni, mai vaccinato in precedenza: calendario secondo l'età;</li> <li>se età &gt; 5 anni mai vaccinato in precedenza: somministrare 1 dose;</li> </ul> <p>Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose;</p> <p>Se viene somministrato prima PPSV, l'intervallo temporale per la somministrazione di PCV deve essere di almeno 12 mesi.</p> <p><b>Vaccino PPSV:</b></p> <p>non può essere somministrato prima dei due anni di vita. Se il soggetto non è mai stato vaccinato in precedenza somministrare 1 dose a distanza di almeno 8 settimane dalla dose di PCV ed una seconda ed ultima dose a distanza di 5 anni dalla prima;</p> <p>Se il soggetto è già stato vaccinato in precedenza con PPSV, valutare caso per caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se vaccinato con 1 dose di PPSV da meno di 5 anni somministrare 1 dose del PCV più aggiornato disponibile a distanza di 12 mesi dal PPSV e programmare una seconda ed ultima dose di PPSV a distanza di 5 anni dalla precedente;</li> <li>Se vaccinato con 1 dose di PPSV da 5 o più anni somministrare 1 dose del PCV più aggiornato disponibile e dopo 8 settimane 1 dose di PPSV (questa è l'ultima dose di PPSV);</li> <li>Se vaccinato con 2 dosi di PPSV somministrare solo 1 dose del PCV più aggiornato disponibile.</li> </ul>
Pneumococco polisaccaridico 23-valente	Dopo almeno 8 settimane dall'ultima dose di PCV (vedi note)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se vaccinato con 1 dose di PPSV da meno di 5 anni somministrare 1 dose del PCV più aggiornato disponibile a distanza di 12 mesi dal PPSV e programmare una seconda ed ultima dose di PPSV a distanza di 5 anni dalla precedente;</li> <li>Se vaccinato con 1 dose di PPSV da 5 o più anni somministrare 1 dose del PCV più aggiornato disponibile e dopo 8 settimane 1 dose di PPSV (questa è l'ultima dose di PPSV);</li> <li>Se vaccinato con 2 dosi di PPSV somministrare solo 1 dose del PCV più aggiornato disponibile.</li> </ul>
Meningococco ACW135Y	<p>Nei soggetti immunodepressi con età &gt;12 mesi: 2 dosi (0-2 mesi)</p> <p>Solo nei soggetti HIV+ avviare il ciclo &lt;12 mesi d'età.</p> <p>Richiami secondo l'età in cui è stato effettuato il ciclo primario, se persistono le condizioni di rischio</p>	<p>Nei soggetti immunodepressi &gt;12 mesi d'età: 2 dosi a distanza di 8 settimane (considerare anche le dosi somministrate in precedenza).</p> <p>Solo nei <b>soggetti HIV+</b> la vaccinazione va offerta nel primo anno di vita; nei soggetti &lt; 12 mesi si segue il calendario secondo l'età:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dalle 6 settimane a &lt;6 mesi vanno effettuate 2 dosi distanziate di 2 mesi + richiamo dopo i 12 mesi;</li> <li>dai 6 a &lt;12 mesi 1 dose + richiamo dopo i 12 mesi.</li> </ul> <p>In tutti i soggetti appartenenti alle categorie oggetto di questa scheda sono previste dosi di richiamo se persistono le condizioni di rischio:</p>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni, 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni;</li> <li>• se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni, 1 richiamo ogni 5 anni.</li> </ul>
Meningococco gruppo B	Schedula vaccinale in base all'età di inizio del ciclo; Solo in HIV+ richiami secondo età del ciclo primario	<p>Si raccomanda l'utilizzo del vaccino 4CMenB (DGR n. 427/2017):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se età &lt; 24 mesi: 2+1 dosi;</li> <li>• Se età &gt; 24 mesi: 2 dosi (0, 1 mese).</li> </ul> <p>Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza per l'età.</p> <p>Nei <b>soggetti HIV+</b> si raccomanda una dose booster dopo un anno dal ciclo primario seguita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni, se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni;</li> <li>• 1 richiamo ogni 5 anni, se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni.</li> </ul> <p>Per il richiamo utilizzare lo stesso vaccino del ciclo primario.</p> <p>Nelle altre condizioni patologiche l'eventualità di somministrare dosi di richiamo è oggetto di una valutazione congiunta da parte del medico vaccinatore e dello specialista di riferimento.</p>
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	Schedula vaccinale in base all'età di inizio del ciclo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se età &lt; 12 mesi: 2+1 dosi;</li> <li>- Se età &gt; 12 mesi: 1 dose.</li> </ul> <p>Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza.</p>
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi (intervallo minimo consigliato 3 mesi)	<p>Da valutare caso per caso. Vaccinazione controindicata in caso di immunodepressione grave.</p> <p>Nei <b>soggetti HIV+</b> vaccinare in assenza di immunodepressione grave:</p> <p>bambini ≤5 anni con valori di CD4&gt;15%; bambini &gt;6 anni con valori di CD4&gt;200/mm<sup>3</sup> e &gt;15%. Tali valori devono essere presenti da almeno 6 mesi.</p> <p>Nei bambini di età ≤5 anni, in assenza del valore percentuale dei CD4, la definizione di un'immunodepressione severa si baserà sui livelli di CD4 in relazione all'età: &lt;750/mm<sup>3</sup> nei soggetti ≤12 mesi e CD4&lt;500/mm<sup>3</sup> nei soggetti di età 1-5 anni. Tali valori hanno comunque carattere puramente indicativo per cui è opportuna una valutazione congiunta con lo specialista che ha in cura il caso.</p> <p>Nei soggetti HIV+ non somministrare il vaccino tetravalente MPRV per assenza di dati su sicurezza e immunogenicità; i vaccini MPR e varicella non vanno co-somministrati, le somministrazioni devono essere distanziate di 4 settimane. Al completamento del ciclo a 2 dosi, testare la sierologia per morbillo e varicella e in assenza di valori protettivi proporre una 3° dose; l'efficacia del booster è maggiore e la sieroprotezione più duratura in corso di HAART.</p> <p>I bambini con HIV perinatale che hanno ricevuto MPR prima dell'avvio della HAART e nei quali non sia dimostrabile un titolo protettivo devono ricevere 2 dosi di MPR, quando confermata immuno-ricostituzione ovvero in</p>
Varicella	2 dosi (intervallo minimo consigliato 3 mesi)	

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		assenza di una grave immunosoppressione e dopo avvio di HAART da almeno 6 mesi.
Papillomavirus umano	Schedula a 3 dosi (0-2-6 mesi)	In particolari condizioni di immunodepressione, schedula a 3 dosi anche nel caso in cui la vaccinazione venga iniziata $\leq$ 14 anni. In soggetti vaccinati con 2 dosi, completare il ciclo con una dose booster.
Epatite A	2 dosi (0, 6 mesi)	Nei <b>soggetti HIV+</b> la vaccinazione è fortemente raccomandata in presenza di co-infezione con HBV, HCV e in soggetti esposti a rischio (tossicodipendenti attivi, MSM, alcolismo cronico, coagulopatie in trattamento cronico con derivati di natura ematica).
Epatite B	3 dosi (0,1,6 mesi)	Se suscettibile (HbsAg negativo, HBsAb <10 mUI/ml e HBcAb negativo) iniziare e/o completare il ciclo di base o somministrare una dose di richiamo. Ricontrollare il titolo anticorpale dopo 30 giorni dall'ultima dose di vaccino e se HBsAb <10 mUI/ml somministrare una dose di richiamo. Se persiste titolo non protettivo completare il nuovo ciclo vaccinale. Se al termine del secondo ciclo vaccinale HBsAb persiste <10 mUI/ml non raccomandate ulteriori dosi e considerare il soggetto come <i>non responder</i> .
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	Somministrabile dai 6 mesi di età. Schedula: - se età < 9 anni e mai vaccinato in precedenza: 2 dosi a distanza di 4 settimane; - se età >9 anni o se età <9 anni e vaccinato in precedenza: 1 dose. Il vaccino vivo è controindicato in caso di grave immunosoppressione.
SARS-CoV-2 e varianti	Schedula secondo età, tipo di vaccino e pregressa infezione	Come da indicazioni ministeriali e regionali.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**
**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**
***Trapianto di Cellule Staminali Ematopoietiche (CSE) autologo ed allogenico***
**Razionale**

Il trapianto di cellule staminali ematopoietiche (HSCT) può essere autologo (trapianto di cellule dello stesso paziente) o allogenico (trapianto di cellule da donatore sano).

Nel trapianto autologo, l'immunodeficienza nel trapiantato dipende dalla malattia di base e dalla chemioterapia e radioterapia somministrate pre-trapianto.

Nel trapianto allogenico, l'immunodeficienza nel trapiantato dipende dai seguenti fattori: attività immunosoppressiva indotta dalla malattia primaria e il trattamento impiegato per la stessa, chemioterapia e radioterapia per la preparazione al trapianto (condizionamento), Graft versus Host Disease (GVHD) e terapia immunosoppressiva somministrata dopo il trapianto.

Sebbene l'immunità nei confronti degli agenti infettivi venga trasmessa dal donatore e possa essere presente nel trapiantato subito dopo la procedura, questa è di durata limitata ed un numero crescente di soggetti diventa suscettibile alle infezioni con il tempo anche a causa delle terapie immunosoppressive attuate. Lo scopo della immunizzazione dei riceventi il trapianto di midollo deve essere quello di mantenere o aumentare la concentrazione di anticorpi in modo da raggiungere titoli considerati protettivi per i vaccini raccomandati per la popolazione. La maggioranza dei trapiantati sviluppa una risposta anticorpale rilevabile a partire da 6 mesi dopo il trapianto e la stessa continua ad aumentare nei successivi 12-24 mesi. Prima della vaccinazione con vaccini vivi attenuati è necessario verificare lo stato immunitario del soggetto.

**Rischio infettivo**

Nel trapianto di cellule staminali il maggior rischio di complicanze infettive si realizza durante il periodo della ricostruzione immune con le cellule del donatore. I riceventi partono da uno stato di profonda immunodeficienza umorale e cellulare e ricostituiscono nel tempo (tra 6 e 24 mesi) uno stato immunitario capace di risposte funzionali sia dei linfociti B sia dei linfociti T. In questa fase iniziale è molto importante la profilassi immunitaria dei contatti stretti e conviventi.

**Offerta vaccinale**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco Coniugato	3 dosi (0, 1, 2 mesi)	<p>A partire da 3 mesi dal trapianto somministrare 3 dosi, a distanza di un mese l'una dall'altra del PCV più aggiornato disponibile indipendentemente dallo stato vaccinale pregresso.</p> <p>Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.</p> <p>Se il soggetto non presenta una GVHD cronica e non è mai stato vaccinato in precedenza con PPSV somministrare 1 dose di PPSV a distanza di 12 mesi dal trapianto e non prima di 8 settimane dall'ultima dose di PCV;</p>
Pneumococco polisaccaridico 23-valente	1 dose dopo almeno 8 settimane in assenza di GVHD	<p>Se il soggetto presenta una GVHD cronica, non è indicata la vaccinazione con PPSV considerando la bassa risposta ma è preferibile somministrare una dose ulteriore del PCV più aggiornato disponibile a distanza di 6 mesi dalla 3° dose di PCV (3+1 di PCV).</p> <p>Il vaccino PPSV non può essere somministrato prima dei due anni di vita. L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 8 settimane.</p> <p>Se viene somministrato prima PPSV, l'intervallo temporale per la somministrazione di PCV deve essere di almeno 12 mesi.</p>
Meningococco ACW135Y	Età > 12 mesi: 2 dosi (0, 2 mesi); Età < 12 mesi vedi note; Richiami se persistono condizioni di rischio.	<p>A partire da 6 mesi dopo il trapianto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nei soggetti &gt; 12 mesi di età: 2 dosi a distanza di 8 settimane l'una dall'altra;</li> <li>• Nei soggetti &lt;12 mesi seguire il calendario secondo l'età:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalle 6 settimane a &lt;6 mesi somministrare 2 dosi distanziate di 2 mesi + richiamo dopo i 12 mesi;</li> </ul> </li> </ul>



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		<p>- Dai 6 a &lt;12 mesi somministrare 1 dose + richiamo dopo i 12 mesi.</p> <p>In funzione del vaccino utilizzato, accertarsi dell'età minima di somministrazione autorizzata in RCP.</p> <p>Se persiste la condizione di immunodepressione, somministrare dosi di richiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni, 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni;</li> <li>• Se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni, 1 richiamo ogni 5 anni</li> </ul>
Meningococco gruppo B	Schedula vaccinale in base all'età di inizio del ciclo; Richiami se persistono condizioni di rischio.	<p>A partire da 6 mesi dal trapianto; si raccomanda l'utilizzo del vaccino 4CMenB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se età &lt; 24 mesi: 2+1 dosi;</li> <li>• Se età &gt; 24 mesi: 2 dosi (0, 1 mese).</li> </ul> <p>Se persistono la condizione di immunodepressione, è prevista una dose booster dopo un anno dal ciclo primario seguita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni, se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni;</li> <li>• 1 richiamo ogni 5 anni, se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni.</li> </ul> <p>Per il richiamo utilizzare lo stesso vaccino del ciclo primario.</p>
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	3 dosi a distanza di almeno 1 mese	<p>A partire da almeno 3 mesi dal trapianto (6 mesi in caso di utilizzo di vaccino combinato ESA).</p> <p>a qualsiasi età: calendario a tre dosi indipendentemente dallo stato vaccinale pregresso .</p>
Morbillo, Parotite, Rosolia	2 dosi (0,1 mese)	<p>Non prima di 24 mesi dal trapianto in soggetti sieronegativi;</p> <p>controindicata anche dopo 24 mesi se è in terapia immunosoppressiva oppure ha GVHD cronica.</p> <p>Non co-somministrare con varicella.</p>
Varicella	2 dosi (0,1 mese)	<p>Non prima di 24 mesi dal trapianto in soggetti sieronegativi;</p> <p>controindicata anche dopo 24 mesi se è in terapia immunosoppressiva oppure ha GVHD cronica.</p> <p>Non co-somministrare con MPR.</p>
Papillomavirus umano	3 dosi (0, 1, 6 mesi)	<p>A partire da 6-12 mesi dopo il trapianto, rivaccinare con 3 dosi indipendentemente dallo stato vaccinale pregresso e dall'età.</p>
Epatite B	3 dosi (0, 1, 6 mesi)	<p>Prima del trapianto vaccinare con 3 dosi di anti-epatite B tutti i soggetti negativi per i markers HBV (HbsAg negativo, HBsAb &lt;10 mUI/ml e HbCAb negativo) che ricevono il midollo da un donatore positivo per anti-Hbc, eventualmente somministrare anche immunoglobuline.</p> <p>Dopo 6 mesi dal trapianto vaccinare con 3 dosi tutti i soggetti negativi per markers HBV o i soggetti precedentemente vaccinati ma con titolo anticorpale insufficiente.</p> <p>Ricontrollare il titolo anticorpale dopo 30 giorni dall'ultima dose di vaccino e se HBsAb &lt;10 mUI/ml somministrare una dose di richiamo. Se persiste titolo non protettivo completare il nuovo ciclo vaccinale.</p> <p>Se al termine del secondo ciclo vaccinale post-trapianto HBsAb persiste &lt;10 mUI/ml non sono raccomandate</p>



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		<p>ulteriori dosi e considerare il soggetto come <i>non responder</i>.</p> <p>Nei soggetti che prima del trapianto presentavano una sierologia anti-Hbc positiva e HbsAg negativa, andrebbe monitorato il titolo anticorpale dopo il trapianto ed eseguita la vaccinazione se si negativizzano.</p>
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	<p>A partire da 6 mesi dopo il trapianto (3 mesi se in corso epidemia) e almeno fino a 6 mesi dopo sospensione di trattamento immunosoppressore o finchè persiste immunosoppressione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nei bambini &lt; 9 anni 2 dosi distanziate di 4 settimane alla prima somministrazione</li> <li>nei bambini &gt;9 anni o &lt; 9 anni che hanno già ricevuto la vaccinazione l'anno prima, 1 dose (2 dosi distanziate di 4 settimane se portatori di GVHD o con bassa conta linfocitaria).</li> </ul>
SARS-CoV-2 e varianti	calendario secondo età, tipo di vaccino e pregressa infezione.	Come da indicazioni ministeriali e regionali.
Difterite, Tetano, Pertosse, Poliomielite	Schedula vaccinale e dosi di richiamo come da calendario.	<p>A partire da 6 mesi dopo il trapianto, rivaccinare con 3 dosi indipendentemente dallo stato vaccinale pregresso, poi richiami in base a calendario per età.</p> <p>La dose pediatrica per difterite tetano pertosse dovrebbe essere preferita anche sopra i 7 anni di età.</p>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**
**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**
***Trapianto di organo solido (TOS) o in attesa di trapianto***
**Razionale**

La sopravvivenza dei soggetti sottoposti a trapianto di organo solido (TOS) è enormemente migliorata grazie ai progressi della terapia immunosoppressiva, che si basa su regimi privi di steroidi, sull'introduzione di nuovi agenti per la fase di induzione, mantenimento e sul trattamento del rigetto. Gli inibitori mTOR hanno minore tossicità rispetto agli inibitori della calcineurina, mentre il rituximab ha ridotto l'incidenza di reazioni di rigetto acuto dovuti alla presenza di anticorpi specifici del donatore.

**Rischio infettivo**

Prima del trapianto, la maggior parte dei pazienti ha ancora risposte immunitarie adeguate. Alcuni pazienti viceversa hanno una ridotta risposta immunitaria a causa della disfunzione d'organo e della relativa terapia, già in fase di pre-trapianto. Dovrebbe quindi essere compiuto ogni sforzo per completare l'immunizzazione pre-trapianto, in particolare nei pazienti con patologie croniche che, in quanto tali, sono a maggior rischio di contrarre malattie infettive. Infatti, il paziente ha una risposta al vaccino migliore se effettuato prima del trapianto piuttosto che dopo l'intervento.

I pazienti che hanno effettuato un TOS vanno incontro ad una condizione di immunosoppressione permanente a causa delle terapie per prevenire il rigetto del trapianto. Si osserva una diminuzione dell'immunità mediata dai linfociti B e T. Generalmente il grado di immunosoppressione è massimo nei primi 3-6 mesi post-trapianto e minore dopo 1 anno, ma un certo grado di immunosoppressione permane per tutta la vita.

Il momento ottimale per iniziare il calendario vaccinale post-intervento non è bene definito e dipende da tre fattori, ognuno dei quali causa immunosoppressione: la malattia di base, il rigetto dell'organo trapiantato, la terapia immunosoppressiva per ridurre le probabilità del rigetto d'organo.

Per le vaccinazioni per cui sono disponibili test sierologici ed esiste un chiaro correlato di protezione, è necessario considerare l'opportunità della misurazione dei titoli anticorpali per determinare la risposta immunitaria e guidare la tempistica dei richiami. È consigliato effettuare una valutazione sierologica dello stato di protezione immunitaria almeno 4 settimane dopo l'eventuale ricezione di ematici (trasfusioni, emocomponenti, emoderivati, immunoglobuline) in considerazione della possibilità che i risultati dei test siano alterati.

I riceventi di TOS, in maniera simile ad altri pazienti immunocompromessi, sono ad alto rischio per COVID-19 severo, con un aumento significativo della mortalità. Risulta pertanto fondamentale procedere a immunizzazione primaria o a dose di richiamo per i soggetti che abbiano completato il ciclo primario.

Per quanto riguarda l'influenza, inoltre, questa è associata a un aumentato rischio di rigetto e decesso, in particolare nel primo anno post trapianto. La vaccinazione antinfluenzale risulta particolarmente importante in questi soggetti: un ampio studio di coorte su oltre 50.000 riceventi di trapianto renale ha evidenziato una significativa riduzione del rischio di rigetto d'organo e morte nei pazienti vaccinati, in particolar modo nel primo anno dopo il trapianto.

Inoltre, bisogna compiere ogni sforzo per vaccinare i contatti conviventi immunocompetenti con tutte le vaccinazioni appropriate per l'età, comprese le vaccinazioni con i vaccini vivi attenuati anti MPR e Varicella e la vaccinazione antinfluenzale stagionale. Per la vaccinazione anti MPR non c'è rischio documentato di trasmissione dei virus attenuati morbillo, parotite e rosolia. Il rischio di trasmissione del virus varicella-zoster è trascurabile. Nel caso di comparsa di esantema post-vaccinale nelle 4 settimane successive alla somministrazione è opportuno coprire le lesioni ed evitare contatti stretti della persona vaccinata con il convivente trapiantato. È indicato il monitoraggio della persona trapiantata, contatto della persona vaccinata contro la varicella-HZ, per valutare lo sviluppo di esantema e qualora questo si sviluppi va iniziato un trattamento antivirale.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco Coniugato	Schedula vaccinale in base all'età di inizio ciclo	Il ciclo vaccinale va iniziato almeno 2 settimane prima o 6 mesi dopo il trapianto con schedula vaccinale in base all'età. Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Pneumococco polisaccaridico 23-valente	Dopo almeno 8 settimana dall'ultima dose di PCV	<p>Il vaccino PPSV non può essere somministrato prima dei due anni di vita</p> <p>L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 8 settimane.</p> <p>Se viene somministrato prima PPSV l'intervallo temporale per la somministrazione di PCV deve essere di almeno 12 mesi.</p> <p>Non è prevista la rivaccinazione con PPSV.</p>
Meningococco ACWY	1 dose se immunodepresso: 2 dosi (0, 2 mesi) richiami vedi note.	<p>Il ciclo vaccinale va iniziato almeno 2 settimane prima o 6 mesi dopo il trapianto</p> <p>Se immunodepresso, 2 dosi a distanza di almeno 8 settimane l'una dall'altra</p> <p>Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza.</p> <p>Sono previste dosi di richiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni, 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni;</li> <li>• se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni, 1 richiamo ogni 5 anni.</li> </ul>
Meningococco B	Schedula vaccinale in base all'età	<p>Il ciclo vaccinale va iniziato almeno 2 settimane prima o 6 mesi dopo il trapianto con schedula vaccinale in base all'età, con vaccino 4CMenB. Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza.</p> <p>L'eventualità di somministrare dosi di richiamo è oggetto di una valutazione congiunta da parte del medico vaccinatore e dello specialista di riferimento.</p>
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	Schedula vaccinale in base all'età.	<p>Il ciclo vaccinale va iniziato almeno 2 settimane prima o 6 mesi dopo il trapianto con schedula vaccinale in base all'età:</p> <p>Se età &lt; 12 mesi: 2+1 dosi;</p> <p>Se età &gt; 12 mesi: 1 dose.</p> <p>Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza.</p>
Morbillo Parotite Rosolia	2 dosi (0, 1 mese)	<p>Il ciclo vaccinale va iniziato almeno 4 settimana prima del trapianto; è controindicata nel post trapianto in presenza di grave immunodepressione.</p> <p>Dopo la vaccinazione valutare il titolo anticorpale.</p>
Varicella		<p>Dopo 24 mesi dal trapianto, valutare se indicata la vaccinazione solo in pazienti suscettibili senza GVHD, in assenza di immunosoppressione, recidiva della terapia di base, trattamento con immunoglobuline nei mesi precedenti.</p> <p>Vaccinare i contatti stretti suscettibili.</p>
Papillomavirus umano	3 dosi (0, 2, 6 mesi)	<p>Il ciclo vaccinale va iniziato almeno 2 settimane prima o 6 mesi dopo il trapianto.</p> <p>Schedula a 3 dosi anche nel caso in cui la vaccinazione venga iniziata ≤14 anni.</p> <p>In soggetti vaccinati prima del TOS con 2 dosi, completare il ciclo con una dose booster.</p>
Epatite B	3 dosi (0, 1, 6 mesi) Schedula accelerata: 4 dosi (0, 1, 2, 12 mesi)	<p>Raccomandata prima del trapianto nei soggetti sieronegativi in stadio terminale, prima che si sviluppi un'insufficienza d'organo.</p> <p>Per chi viene sottoposto a vaccinazione prima del trapianto valutare la schedula accelerata (0-1-2 mesi e dose di richiamo a 12 mesi).</p> <p>Dopo 1-2 mesi dal completamento del ciclo, verificare anti-HBs; se &lt; 10 mIU/mL somministrare una dose di richiamo.</p>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		<p>Se persiste titolo non protettivo completare il nuovo ciclo vaccinale.</p> <p>Se al termine del secondo ciclo vaccinale post-trapianto HBsAb persiste &lt;10 mUI/ml non sono raccomandate ulteriori dosi e considerare il soggetto come non responder.</p>
Epatite A	2 dosi (0, 6 mesi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trapianto di fegato</li> </ul> <p>Soggetti a rischio per patologia (epatopatici, coagulopatie in terapia cronica) o comportamenti a rischio (TD attivi, MSM, viaggi in zone endemiche).</p>
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	<p>Da somministrare idealmente almeno 2 settimane prima del trapianto o 1 mese dopo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• somministrabile dai 6 mesi di età;</li> <li>• se età &lt; 9 anni e mai vaccinato in precedenza: 2 dosi a distanza di 4 settimane come da indicazioni ministeriali e regionali;</li> <li>• se età &gt; 9 anni o &lt; 9 anni ma già vaccinato in precedenza: 1 dose.</li> </ul>
SARS-CoV-2 e varianti	calendario secondo età, tipo di vaccino e pregressa infezione.	Come da indicazioni ministeriali e regionali.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**
**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**
***Leucemie, linfomi, mieloma multiplo e neoplasie diffuse in terapia antineoplastica***
**Razionale**

Nel bambino onco-ematologico l'inizio della chemioterapia si ripercuote negativamente sul programma vaccinale, determinandone la sua temporanea sospensione o il ritardo. Proprio in questo periodo il paziente, per una copertura sub-ottimale o per la perdita del titolo anticorpale protettivo, è più a rischio di contrarre una malattia prevenibile con le vaccinazioni (es. influenza o malattia pneumococcica invasiva). Nei pazienti con neoplasie maligne ematologiche che non sono candidati a trapianto, il rischio infettivo e le immunodeficienze sono eterogenei, con differenze tra adulti e bambini che condizionano il programma di vaccinazione. I pazienti con disturbi linfoproliferativi e con neoplasie mieloproliferative (MPN) presentano immunodeficienza secondaria alla malattia di base ma anche ai diversi trattamenti radio e chemioterapici, che influenzano in vario modo la risposta vaccinale. Sebbene i pazienti onco-ematologici abbiano risposte inferiori alla maggior parte dei vaccini rispetto a quelle degli individui sani di pari età, la vaccinazione può prevenire le infezioni in questa popolazione, diminuirne la gravità in termini di morbilità e mortalità e ridurre il numero di ricoveri ospedalieri.

**Rischio infettivo**

Le vaccinazioni con virus vivi attenuati sono generalmente controindicate durante la chemioterapia per il rischio di malattia vaccinale e/o per la mancanza di dati di efficacia.

Le vaccinazioni con vaccini inattivati non sono di per sé controindicate in corso di chemioterapia. Il rapporto favorevole tra l'effetto protettivo desiderato e la capacità del paziente di montare una risposta vaccinale adeguata giustifica e raccomanda la vaccinazione, ad esempio, contro l'influenza, anche se la risposta anticorpale può risultare sub-ottimale in relazione allo stato di immunodepressione del paziente e alla fase del trattamento. La vaccinazione viene pertanto raccomandata nelle fasi meno intense della terapia (in genere 7-14 giorni dopo una infusione), ritenendo adeguato un numero di globuli bianchi  $\geq 2000/\text{mm}^3$  e di linfociti  $\geq 1000/\text{mm}^3$ , quali si possono avere nei pazienti in terapia di mantenimento per leucemia linfoblastica acuta o con tumori solidi trattati con protocolli chemioterapici di intensità lieve o moderata.

Le vaccinazioni con vaccini inattivati possono essere riprese dopo 3-6 mesi dalla fine della radio o chemioterapia, ma può essere necessario attendere intervalli più lunghi in base alla tipologia di farmaco utilizzato (es. rituximab, 6-12 mesi) o chemioterapia intensiva.

Per i vaccini vivi il timing vaccinale è genericamente di 6-12 mesi dal termine della terapia ma deve essere valutato con lo specialista.

Il ciclo vaccinale interrotto con l'inizio della chemioterapia va proseguito e completato da dove interrotto.

Dopo la chemioterapia non sembra esservi perdita totale dell'immunità vaccinale; il mancato riscontro di un titolo anticorpale protettivo è variabile a seconda del tipo di vaccinazione ed è maggiore per quella contro l'HBV (circa 50%), inferiore per quella contro l'MPR (circa 20-40%) e per quella contro polio-difterite-tetano (tra il 10% e il 30%).

La rivaccinazione o la somministrazione di una dose booster si è dimostrata efficace nel portare a valori protettivi il titolo anticorpale nella quasi totalità dei pazienti, senza effetti collaterali significativi.

Non è necessario effettuare un controllo anticorpale né prima né dopo il programma di rivaccinazione.

**OFFERTA VACCINALE NEL MIELOMA MULTIPO, NEL LINFOMA, NELLA LEUCEMIA LINFATICA CRONICA  
E NELLE NEOPLASIE DIFFUSE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco Coniugato	Schedula vaccinale in base all'età di inizio ciclo	La vaccinazione deve essere somministrata prima del trattamento. Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza. Vaccino PCV: <ul style="list-style-type: none"> <li>se età &gt; 5 anni mai vaccinato: somministrare 1 dose.</li> <li>se età &lt; 5 anni: calendario secondo l'età.</li> </ul> Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Pneumococco polisaccaridico 23-valente	Dopo almeno 8 settimane dall'ultima dose di PCV	<p>numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose. L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 8 settimane. Se viene somministrato prima PPSV l'intervallo temporale per la somministrazione di PCV deve essere di almeno 12 mesi. Vaccino PPSV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• non può essere somministrato prima dei due anni di vita.</li> <li>• somministrare 1 dose a distanza di almeno 2 mesi dalla dose di PCV.</li> </ul> <p><b>Non è prevista la rivaccinazione.</b></p>
Meningococco ACW135Y	2 dosi (0, 2 mesi) vedi note	<p>La vaccinazione deve essere somministrata prima del trattamento. Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza. Se non vaccinato in precedenza, effettuare 2 dosi a distanza di 8 settimane l'una dall'altra. In caso di persistenza di immunodepressione, Sono previste dosi di richiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni, 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni.</li> <li>• se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni, 1 richiamo ogni 5 anni.</li> </ul>
Meningococco gruppo B	Scheda vaccinale per età (vedi note)	<p>Somministrare la vaccinazione preferibilmente prima del trattamento chemio-radio terapeutico. Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza. Se non vaccinato in precedenza, effettuare scheda vaccinale per età. Eseguire eventuali richiami previa valutazione congiunta tra il medico vaccinatore e lo specialista di riferimento che ha in cura il caso.</p>
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	Scheda vaccinale per età.	<p>La vaccinazione deve essere somministrata prima del trattamento. Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza. Se non vaccinato in precedenza, effettuare scheda vaccinale per età.</p>
Morbillo, Parotite, Rosolia, Varicella	Valutare in base allo stato vaccinale del paziente (vedi note)	<p>La vaccinazione deve essere somministrata almeno 4 settimane prima del trattamento o a distanza di 6-12 mesi dal termine della terapia; il timing va comunque valutato con lo specialista. Se non vaccinato in precedenza, effettuare 2 dosi a distanza di 8 settimane l'una dall'altra. Nei soggetti precedentemente vaccinati effettuare una dose booster.</p>
Papillomavirus umano	2 dosi (0, 6 mesi) o 3 dosi (0, 2, 6 mesi) in base all'età; 3 dosi (0, 2, 6 mesi) indipendentemente dall'età in	<p>La vaccinazione deve essere somministrata prima del trattamento. Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza.</p>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

	caso di particolari condizioni di immunosoppressione.	In soggetti non precedentemente vaccinati, vaccinare con schedula in base all'età. In particolari condizioni di immunosoppressione farmacologica, seguire la schedula a 3 dosi anche nel caso in cui la vaccinazione venga iniziata ≤14 anni. In soggetti vaccinati prima del trattamento con schedula a 2 dosi, in particolari condizioni di immunosoppressione farmacologica completare il ciclo con una dose booster.
Epatite B	3 dosi (0, 1, 6 mesi) se non precedentemente vaccinato; 1 dose booster se vaccinato in precedenza.	Effettuare una dose booster indipendentemente dal titolo anticorpale dopo 3-6 mesi dalla fine della chemioterapia, 6-12 mesi nei pazienti che ricevono una chemioterapia intensiva o che sono trattati con anticorpi anti-CD20 Se non vaccinato in precedenza, effettuare ciclo conforme a calendario per età
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	Il timing della vaccinazione, durante e dopo il trattamento, va condiviso con lo specialista. Il vaccino inattivato è somministrabile dai 6 mesi di età; Il vaccino a virus vivo attenuato è somministrabile dai 24 mesi d'età ed è controindicato in caso di immunosoppressione. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se età &lt; 9 anni e mai vaccinato in precedenza: 2 dosi a distanza di 4 settimane come da indicazioni ministeriali e regionali</li> <li>Se età &gt; 9 anni o &lt; 9 anni ma già vaccinato in precedenza: 1 dose</li> </ul>
SARS-CoV-2 e varianti	Schedula vaccinale in base all'età.	Come da indicazioni ministeriali e regionali
Difterite, Tetano, Pertosse, Poliomielite	Se non precedentemente vaccinato schedula vaccinale in base all'età; se vaccinato in precedenza 1 dose booster.	Effettuare una dose booster indipendentemente dal titolo anticorpale dopo 3-6 mesi dalla fine della chemioterapia, 6-12 mesi nei pazienti che ricevono una chemioterapia intensiva o che sono trattati con anticorpi anti-CD20 Se non vaccinato in precedenza, vaccinare secondo calendario per età.
<b>OFFERTA VACCINALE NELLA LEUCEMIA ACUTA</b>		
<b>Vaccino contro</b>	<b>Ciclo vaccinale</b>	<b>Note</b>
Pneumococco Coniugato	Dosi secondo età se non vaccinato 1 richiamo se vaccinato	La vaccinazione antipneumococcica deve essere somministrata durante il mantenimento con una dose booster se già vaccinato in precedenza o con ciclo completo se non vaccinato. Vaccino PCV: <ul style="list-style-type: none"> <li>se età &gt; 5 anni mai vaccinato: somministrare 1 dose</li> <li>se età &lt; 5 anni: calendario secondo l'età</li> </ul> Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose. L'intervallo tra PCV e PPSV deve essere di almeno 8 settimane. Se viene somministrato prima PPSV l'intervallo temporale per la somministrazione di PCV deve essere di almeno 12 mesi. Vaccino PPSV: <ul style="list-style-type: none"> <li>non può essere somministrato prima dei due anni di vita</li> </ul>
Pneumococco polisaccaridico 23-valente	Dopo almeno 8 settimane dall'ultima dose di PCV	



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		somministrare 1 dose a distanza di 2 mesi dalla dose di PCV.
Meningococco ACW135Y	2 dosi (0,2 mesi) se non vaccinato 1 richiamo se vaccinato	Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza. Se non vaccinato in precedenza, effettuare 2 dosi a distanza di 8 settimane l'una dall'altra.
Meningococco gruppo B	Scheda secondo età se non vaccinato 1 richiamo se vaccinato	Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza. Se non vaccinato in precedenza, effettuare schedula vaccinale per età.
Haemophilus influenzae tipo b	Scheda secondo età se non vaccinato 1 richiamo se vaccinato	Considerare la vaccinazione anche in corso di chemio-radioterapia valutando eventuale ripetizione al ripristino dell'immunocompetenza. Se non vaccinato in precedenza, effettuare 2 dosi a distanza di 8 settimane l'una dall'altra.
Morbillo, Parotite, Rosolia, Varicella	Vedi note.	Nella fase di <u>induzione e re-induzione</u> , la vaccinazione anti MPRV è controindicata. Se il soggetto è sieronegativo, è possibile somministrare una dose di vaccinazione antivaricella dopo 3-6 mesi dalla sospensione della chemioterapia. Unicamente previa valutazione specialistica, valutare la somministrazione nella fase di <u>mantenimento</u> . <u>Dopo la fine della chemioterapia</u> effettuare una dose booster di MPRV indipendentemente dal titolo anticorpale dopo 3-6 mesi dalla fine della chemioterapia. Se non vaccinato in precedenza, effettuare 2 dosi a distanza di almeno 4 settimane l'una dall'altra.
Epatite B	Scheda a doppia dose accelerata se non vaccinato 1 richiamo se vaccinato	<u>Nella fase di induzione e re-induzione</u> , in considerazione del rischio elevato di infezione da HBV acquisita, è indicata la vaccinazione anti HBV se non eseguita, il prima possibile dall'inizio della terapia a dose doppia con schedula accelerata per una copertura vaccinale precoce dopo la terza dose (0, 1, 2, 12 mesi), cosomministrando immunoglobuline specifiche in casi di particolare esposizione. Se già vaccinato, effettuare una dose booster indipendentemente dal titolo anticorpale dopo 3-6 mesi dalla fine della chemioterapia.
Difterite, Tetano, Pertosse, Poliomielite	Scheda vaccinale e dosi di richiamo come da calendario secondo età se non vaccinato 1 richiamo se vaccinato.	Se già vaccinato, effettuare una dose booster indipendentemente dal titolo anticorpale dopo 3-6 mesi dalla fine della chemioterapia. Se non vaccinato in precedenza, vaccinare secondo calendario per età.
Papillomavirus	Schedula vaccinale in base all'età (vedi note).	Se già vaccinato, effettuare una dose booster indipendentemente dal titolo anticorpale dopo 3-6 mesi dalla fine della chemioterapia <ul style="list-style-type: none"> <li>• se non vaccinati, vaccinare come da indicazioni regionali e ministeriali. Per i cicli vaccinali incompleti è sufficiente concludere il ciclo</li> </ul>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

## PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

		vaccinale. In particolari condizioni di immunosoppressione farmacologica, prevedere un ciclo a 3 dosi o, in soggetti precedentemente vaccinati con ciclo a 2 dosi, un'ulteriore dose booster.
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	Raccomandata durante la fase di mantenimento se rischio stagionale con schedula secondo l'età del bambino LAIV controindicata fino almeno a 3 mesi dopo la fine della chemioterapia
SARS-CoV-2 e varianti	calendario secondo età, tipo di vaccino e pregressa infezione.	Come da indicazioni ministeriali e regionali.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**
**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**
***Insufficienza Renale/Surrenalica Croniche***
**Razionale**

I soggetti affetti da patologia renale (IRC) e insufficienza surrenalica cronica sono maggiormente suscettibili alle patologie infettive e relative complicanze, a causa di una compromissione della funzionalità del sistema immunitario a genesi multifattoriale.

Le infezioni rappresentano una delle più frequenti cause di ospedalizzazione e mortalità nei soggetti *End-Stage Renal Disease*, in particolare se in emodialisi, a causa di complicanze cardiovascolari. Infatti, la disfunzione del sistema immunitario che caratterizza i soggetti con IRC, congiuntamente alla ridotta risposta alle vaccinazioni, sono responsabili di un'aumentata suscettibilità alle infezioni.

L'IRC si associa a disfunzioni sia dell'immunità innata che di quella adattativa. Risulta ridotta, infatti, sia la funzionalità dei linfociti B che quella dei T CD4+. Inoltre, l'alterata funzionalità dei monociti determina un'inadeguata presentazione dell'antigene, causando una più debole capacità di stimolare le cellule della memoria e una produzione anticorpale non ottimale dopo la vaccinazione. Queste disfunzioni sono più rilevanti negli stadi 4 e 5 di malattia.

Inoltre, questi pazienti presentano anche un'alterata funzione dei neutrofili con una ridotta capacità di fagocitosi e aumentato fenomeno di apoptosi cellulare, anche se il loro numero totale resta conservato.

Molti studi hanno anche analizzato i potenziali link tra l'alterata funzionalità del sistema immunitario e una disfunzione endoteliale in soggetti con IRC, come attestato dalla presenza in circolo di livelli superiori di specifici marker di danno endoteliale.

Le tossine uremiche, lo stress ossidativo, l'infiammazione cronica e gli squilibri idroelettrolitici possono contribuire ulteriormente a compromettere la risposta del sistema immunitario, aumentando il rischio di infezioni.

È raccomandato controllare lo stato vaccinale alla diagnosi e programmare le vaccinazioni precocemente nel corso della malattia, in particolare nei casi per i quali saranno verosimilmente indicate terapie immunosoppressive a lungo termine, dialisi o trapianto d'organo. Le vaccinazioni raccomandate vanno eseguite prima dell'avvio del trattamento immunosoppressivo; se possibile i vaccini inattivati dovrebbero essere somministrati almeno 2 settimane prima e i vaccini vivi almeno 4 settimane prima ed evitati nelle 2 settimane che precedono l'inizio del trattamento.

La sindrome nefrosica colpisce prevalentemente i bambini e causa ... Nei soggetti con sindrome nefrosica la valutazione dei vaccini da somministrare deve tener conto della eventuale terapia eseguita per cui si rimanda alla sezione "Immunodeficienza congenita o acquisita compresi i soggetti candidati a terapia immunosoppressiva o in trattamento immunosoppressivo a lungo termine e i soggetti HIV positivi".

**Rischio infettivo**

L'incidenza di infezioni del tratto urinario, polmoniti e setticemie è tre volte superiore nei soggetti con IRC che non hanno ancora iniziato un trattamento dialitico rispetto alla popolazione generale e i soggetti in trattamento dialitico hanno tassi di mortalità per sepsi superiori rispetto alla popolazione generale.

Le vaccinazioni di seguito riportate sono indicate per tutti i pazienti con malattia renale cronica, con una forte raccomandazione per coloro che si trovino in stadio 3 (GFR < 60ml/min) e oltre. Non sono qui considerati i soggetti trapiantati per i quali si rimanda alle raccomandazioni specifiche per i trapianti di organo solido, in ragione del maggior grado di immunosoppressione.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco Coniugato	Schedula vaccinale in base all'età di inizio ciclo	<b>Vaccino PCV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>età &lt; 5 anni mai vaccinati: calendario secondo l'età</li> <li>età &gt; 5 anni mai vaccinati: 1 dose;</li> </ul> Se ha già eseguito un ciclo completo con PCV 13 si può valutare una dose booster con il PCV più aggiornato per numero di sierotipi disponibile a distanza di almeno 8 settimane dalla precedente dose da PCV e 12 mesi da PPSV23
Pneumococco polisaccaridico 23-valente	1 dose dopo almeno 8 settimane dall'ultima dose di PCV Non previsto richiamo	<b>Vaccino PPSV23:</b> non può essere somministrato prima dei 2 anni in soggetto non precedentemente vaccinati, somministrare 1 dose a distanza di 8 settimane da PCV

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

		in soggetti precedentemente vaccinati con una dose, non previsto richiamo.
Meningococco ACWY	2 dosi (0,2 mesi)  Richiami secondo l'età in cui è stato effettuato il ciclo primario, se la condizione di rischio persiste.	Ciclo a 2 dosi a distanza di almeno 8 settimane l'una dall'altra tenendo conto delle somministrate in precedenza. Dosi di richiamo: - se la vaccinazione primaria è stata effettuata prima dei 7 anni, 1 richiamo dopo 3 anni e poi ogni 5 anni - se la vaccinazione primaria è stata eseguita dopo i 7 anni, 1 richiamo ogni 5 anni
Meningococco B	Schedula vaccinale in base all'età di inizio del ciclo.	Si raccomanda l'utilizzo del vaccino 4CMenB: - Età <2 anni mai vaccinati: 3 dosi - Età ≥ 2 anni mai vaccinati: 2 dosi
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	Schedula vaccinale in base all'età di inizio del ciclo.	Età < 12 mesi mai vaccinati: 2+1 dosi Età > 12 mesi mai vaccinati: 1 dose Tenere conto delle dosi somministrate in precedenza per età.
Morbillo Parotite Rosolia	2 dosi (0, 1 mese)	Somministrare come MPRV o MPR-V. Al termine della scheda valutare il titolo anticorpale e, in presenza di titoli non protettivi, proporre una 3° dose La terapia corticosteroidica sostitutiva per il trattamento di soggetti con insufficienza surrenalica non causa immunodepressione per cui non vi sono controindicazioni per la somministrazione di vaccini a virus vivi.
Varicella	2 dosi (0, 1 mese)	
Papillomavirus umano	2 dosi (0, 6 mesi) o 3 dosi (0, 2, 6 mesi) in base all'età; 3 dosi (0, 2, 6 mesi) indipendentemente dall'età in caso di particolari condizioni di immunosoppressione.	In soggetti non precedentemente vaccinati, vaccinare con schedula in base all'età. In particolari condizioni di immunosoppressione farmacologica, seguire la schedula a 3 dosi anche nel caso in cui la vaccinazione venga iniziata ≤14 anni. In soggetti precedentemente vaccinati con ciclo a 2 dosi, somministrare un'ulteriore dose booster.
Epatite B	3 dosi (0, 1, 6 mesi) ciclo accelerato: 4 dosi (0, 1, 2, 12 mesi)  4 dosi della formulazione EpaB adiuvato (0, 1, 2, 6 mesi) possono essere indicate in soggetti di età ≥ 15 anni in pre-emodialisi o dializzati.	Nell'IRC la vaccinazione è fortemente raccomandata prima dell'avvio dell'emodialisi. Ricontrollare il titolo anticorpale dopo 30 giorni dall'ultima dose di vaccino e se HBsAb <10 mUI/ml somministrare una dose di richiamo. Se persiste titolo non protettivo completare il nuovo ciclo vaccinale. Se al termine del secondo ciclo vaccinale HBsAb persiste <10 mUI/ml non raccomandate ulteriori dosi e considerare il soggetto come <i>non responder</i> .
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	Il vaccino inattivato è somministrabile dai 6 mesi di età; Il vaccino a virus vivo attenuato è somministrabile dai 24 mesi d'età ed è controindicato in caso di immunosoppressione: - Se età < 9 anni e mai vaccinato in precedenza: 2 dosi a distanza di 4 settimane come da indicazioni ministeriali e regionali - Se età > 9 anni o < 9 anni ma già vaccinato in precedenza: 1 dose
SARS-CoV-2 e varianti	Schedula vaccinale in base all'età	Come da indicazioni regionale e ministeriali.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**
**Malattie polmonari croniche, compresa fibrosi cistica**
**Razionale**

Stati patologici che comportino la diminuzione della capacità respiratoria richiedono una specifica protezione nei confronti di alcuni patogeni, al fine di prevenire infezioni che in questi soggetti potrebbero comportare complicanze severe e deficit permanenti. In particolare, la prevenzione vaccinale risulta particolarmente efficace. Si raccomanda di valutare lo stato vaccinale in occasione di ogni accesso ai servizi.

La fibrosi cistica non è una condizione di per sé immunodepressiva a meno che i soggetti non assumano farmaci immunosoppressori. Questi soggetti sono a maggior rischio di sviluppare una malattia del fegato e possono essere candidati al trapianto di organi solidi (fegato o polmone). In pazienti avviati al trapianto fare riferimento alle raccomandazioni vaccinali per Trapianto Organo Solido.

In presenza di condizioni di immunodepressione il timing della vaccinazione va condiviso con lo specialista.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Note
Pneumococco Coniugato	Schedula vaccinale in base all'età di inizio ciclo. (In pazienti con fibrosi cistica vedi note)	<b>Vaccino PCV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>età &lt; 5 anni mai vaccinati: calendario secondo l'età</li> </ul> In pazienti con fibrosi cistica, in lattanti di età compresa tra 6 settimane e 6 mesi, raccomandato ciclo a 4 dosi. <ul style="list-style-type: none"> <li>età &gt; 5 anni mai vaccinati: 1 dose</li> </ul> <b>Vaccino PPSV23</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>non può essere somministrato prima dei 2 anni</li> <li>in soggetto non precedentemente vaccinati, somministrare 1 dose a distanza di 8 settimane da PCV</li> </ul> in soggetti precedentemente vaccinati non è prevista una dose di richiamo
Pneumococco polisaccaridico 23	Dopo almeno 8 settimana dall'ultima dose di PCV	
Morbillo Parotite Rosolia	2 dosi (0, 1 mese)	Somministrare come MPRV o come MPR-V
Varicella	2 dosi	
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	Somministrabile dai 6 mesi di età. Scheda: <ul style="list-style-type: none"> <li>se età &lt; 9 anni e mai vaccinato in precedenza: 2 dosi a distanza di 4 settimane</li> <li>se età &gt; 9 anni o se età &lt; 9 anni e vaccinato in precedenza: 1 dose</li> </ul>
SARS-CoV-2 e varianti	Schedula vaccinale in base all'età	Come da indicazioni regionale e ministeriali.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**
**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da patologia cronica**
**Conviventi o contatti stretti di soggetti a rischio per patologia**
**Razionale**

Al fine di massimizzare la protezione dei soggetti con condizioni di immunocompromissione e di riduzione della risposta alle vaccinazioni, è fondamentale garantire un'adeguata protezione vaccinale ai contatti, in particolar modo ai conviventi, di qualunque età.

Il *Cocooning*, o strategia del bozzolo, può essere considerata una protezione indiretta del soggetto, assicurando che tutti coloro che lo circondano siano protetti e abbiano effettuato adeguati richiami vaccinali. Tale strategia, pur non essendo sufficiente a prevenire del tutto il rischio di contagio e di malattia, lo riduce per molti patogeni. Il Cocooning è in ogni caso strettamente correlato alle strategie vaccinali che puntano all'immunità di gruppo (*herd immunity*), richiedendo una soglia di copertura vaccinale elevata nella popolazione generale per garantire una riduzione efficace della circolazione comunitaria di un patogeno.

**Rischio infettivo**

La vaccinazione dei contatti stretti e in particolar modo dei conviventi di un soggetto fragile deve essere tempestiva. I pazienti pediatrici devono eseguire tutte le vaccinazioni obbligatorie e raccomandate per tutti i bambini di pari età, senza dilazionamento. Anche i vaccini a virus vivi sono raccomandati. La vaccinazione anti Morbillo-Parotite-Rosolia è raccomandata nei conviventi, suscettibili, di soggetti affetti da immunodepressione in quanto non vi è rischio documentato di trasmissione dei virus attenuati. In merito alla vaccinazione antivaricella il rischio di trasmissione del virus varicella-zoster è trascurabile e descritto solo se il vaccinato sviluppa un esantema post-vaccinale. In caso di esantema post-vaccinale è opportuno coprire le lesioni ed evitare i contatti stretti della persona vaccinata con il convivente con immunodepressione grave; per ridurre il rischio di diffusione al convivente immunodepresso, può essere iniziato un trattamento antivirale.

La persona con immunodepressione grave, contatto della persona vaccinata contro la varicella o HZ, deve essere monitorata per lo sviluppo di esantema; qualora si sviluppi un esantema deve essere iniziato un trattamento antivirale.

**OFFERTA VACCINALE**

Vaccino contro	Ciclo vaccinale	Patologie per le quali è indicata la vaccinazione di conviventi e contatti
Meningococco ACWY	Schedula vaccinale in base all'età.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difetti congeniti o acquisiti del complemento</li> <li>• Difetti dei toll like receptors tipo 4</li> <li>• Asplenia anatomica o funzionale comprese le emoglobinopatie</li> <li>• Immunodepressione congenita o acquisita</li> </ul>
Meningococco B	Schedula vaccinale in base all'età.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insufficienza renale/surrenalica cronica</li> <li>• Infezione da HIV</li> <li>• Diabete mellito tipo 1</li> <li>• Epatopatie croniche gravi</li> <li>• Perdite di liquido cerebrospinale da trauma o intervento</li> <li>• Portatori di impianto cocleare</li> </ul>
Morbillo Parotite Rosolia	2 dosi (0,1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difetti congeniti o acquisiti del complemento</li> <li>• Asplenia anatomica o funzionale comprese le emoglobinopatie; soggetti candidati alla splenectomia</li> <li>• Immunodepressione congenita o acquisita; soggetti candidati a terapia immunosoppressiva e in attesa di trapianto d'organo</li> <li>• Insufficienza renale/surrenalica cronica</li> <li>• Infezione da HIV</li> <li>• Diabete mellito tipo 1</li> <li>• Epatopatie croniche gravi</li> <li>• Malattie polmonari croniche</li> <li>• Alcolismo cronico</li> <li>• Soggetti riceventi fattori della coagulazione concentrati</li> </ul> <p>È consigliabile effettuare la seconda dose di vaccino dopo 4 settimane.</p>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Varicella	2 dosi (0,1 mese)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difetti congeniti o acquisiti del complemento</li> <li>• Asplenia anatomica o funzionale comprese le emoglobinopatie; soggetti candidati alla splenectomia</li> <li>• Immunodepressione congenita o acquisita; soggetti candidati a terapia immunosoppressiva e in attesa di trapianto d'organo</li> <li>• Insufficienza renale/surrenalica cronica</li> <li>• Infezione da HIV</li> <li>• Diabete mellito tipo 1</li> <li>• Epatopatie croniche gravi</li> <li>• Malattie polmonari croniche</li> <li>• Alcolismo cronico</li> <li>• Soggetti riceventi fattori della coagulazione concentrati</li> <li>• Soggetti affetti da patologie del motoneurone</li> </ul> <p>È consigliabile effettuare la seconda dose di vaccino dopo 4 settimane.</p>
Epatite B	3 dosi (0, 1, 6 mesi)	Soggetti HbsAg positivi
Influenza	1 dose INFLU ogni anno prima della stagione influenzale	Come da indicazioni ministeriale e regionali. Non somministrare vaccino vivo se grave compromissione nel contatto con patologia.
SARS-CoV-2 e varianti	Schedula vaccinale in base all'età	Come da indicazioni ministeriale e regionali.



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**Offerte vaccinali per condizioni di rischio da condizione patologica*****Neonati nati pretermine*****Razionale**

I neonati prematuri hanno una protezione dovuta agli anticorpi materni più breve, poiché gli anticorpi materni attraversano la placenta nel terzo trimestre di gravidanza. In considerazione dei benefici delle vaccinazioni in questo gruppo ad alto rischio, i nati prematuri devono essere vaccinati alla stessa età cronologica (due mesi), con lo stesso calendario e le stesse precauzioni dei nati a termine: dati i benefici delle vaccinazioni in questo gruppo di bambini ad alto rischio, le vaccinazioni non devono essere dilazionate.

Tuttavia, visto che vi è un rischio potenziale di insorgenza di apnea, bradicardia e desaturazione quando la vaccinazione viene effettuata in neonati estremamente pretermine (nati a 28 settimane di gestazione o prima) o di peso molto basso alla nascita (inferiore a 1.500 g), e in particolare in neonati con una precedente storia di insufficienza respiratoria, è opportuno che la prima somministrazione sia eseguita in ospedale con un monitoraggio della respirazione.

L'ISS considera opportuno che la prima somministrazione sia eseguita in ospedale con il monitoraggio della respirazione per le 48-72 ore successive.

Se si verificano episodi di bradicardia, desaturazione o apnea dopo la prima dose, è raccomandata la somministrazione in ospedale anche della seconda vaccinazione, con monitoraggio cardiorespiratorio per 48-72 ore.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

## OFFERTA VACCINALE PER RISCHIO DI ESPOSIZIONE

### Tabella n. 5 – Offerta vaccinale a soggetti per rischio di esposizione

Tipologia vaccino	PCV	PPSV	Men ACWY	MenB	Hib	MPR-V	EpaA	EpaB	HPV	Pertosse
Personale di laboratorio che lavora a contatto con patogeni che causano malattie prevenibili da vaccini in base alla valutazione del rischio			●	●	●	●	●	●		●
Personale sanitario/socioassistenziale di nuova assunzione nel SSN e personale del SSN (già impegnato in attività a maggior rischio di contagio se suscettibile e in base alla valutazione del rischio compresi i soggetti che svolgono attività di studio e volontariato nel settore della sanità).			● [nota 1]			●		●		● [nota 4]
Personale sanitario e socioassistenziale che lavora in ambiente sanitario e socioassistenziale anche al di fuori del SSN (soccorso e trasporto di infortunati e infermi, Centri di recupero per tossicodipendenti, Istituti per disabili fisici e mentali...)						●		●		● [nota 4]
Personale addetto alla lavorazione degli emoderivati								●		
Donatori di sangue								●		
Soggetti che lavorano a contatto con primati infettati dal virus dell'Epatite A							●			
Persone che si rechino per motivi di lavoro in aree geografiche ad alta endemia di HBV								●		
Soggetti a rischio per soggiorni o residenza in aree particolarmente endemiche			● [nota 2]			●	● [nota 2]			
Bambini fino a 14 anni di età, figli di immigrati, che si recano in paesi endemici o residenti in aree a maggior rischio endemico							●			
Personale e ospiti di Istituti per persone con disabilità fisiche e mentali								●		
Conviventi e contatti di soggetti HBsAg positivi, indipendentemente dall'età								●		
Personale religioso che svolge attività nell'ambito dell'assistenza sanitaria								●		
Personale della Polizia di Stato, Carabinieri, Guardia di Finanza, Polizia Penitenziaria, Vigili del Fuoco, Polizia Municipale								●		
Addetti alla raccolta, trasporto e smaltimento rifiuti e liquami							●	●		
Tatuatori, body piercers, personale dei centri estetici manicure, pedicure								●		
Addetti al lavaggio di materiali potenzialmente infetti								●		
Addetti ai servizi cimiteriali e funebri								●		
Vittime di punture accidentali con aghi potenzialmente infetti								●		

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**  
 PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

Tipologia vaccino	PCV	PPSV	Men ACWY	MenB	Hib	MPR-V	EpaA	EpaB	HPV	Pertosse
Detenuti								●		
Soggetti dediti alla prostituzione e sex workers								●	●	
Uomini che fanno sesso con uomini (MSM)							●	●	●	
Persone nel percorso di transizione di genere							●	●	●	
Soggetti addetti a servizi pubblici di primario interesse collettivo ( <i>Protezione Civile, personale dei Trasporti Pubblici, delle Poste e delle Comunicazioni; volontari dei Servizi Sanitari di Emergenza, della Protezione civile e dei Vigili del Fuoco; dipendenti della Pubblica Amministrazione che svolgono servizi essenziali</i> ), categorie di lavoratori particolarmente esposti per attività svolta e altre categorie socialmente utili								●		
Personale che, per motivi di lavoro, è a contatto con animali che potrebbero costituire fonte di infezione da virus influenzali non umani ( <i>allevatori, addetti all'attività di allevamento, addetti al trasporto di animali vivi, macellatori e vaccinatori, veterinari pubblici e libero-professionisti</i> )										
Operatori scolastici suscettibili che sono a contatto con neonati e bambini e operano nei seguenti ambienti: asili nido, scuole dell'infanzia, primaria e secondaria						●				●
Tutte le figure che accudiscono il neonato						●				●
Donne in gravidanza										● [nota 3]
Soggetti ISTITUZIONALIZZATI IN CRA/RSA	●	●								

Per quanto riguarda l'offerta della **vaccinazione antinfluenzale** a determinate categorie di rischio, si rimanda alle raccomandazioni annuali previste dalle circolari ministeriali e regionali.

Note	Approfondimento
[1]	Operatori sanitari dell'Emergenza Urgenza, del Pronto Soccorso Generale, Pediatrico, Ostetrico-Ginecologico, dell'Anestesia e Rianimazione, delle Malattie Infettive e della Pediatria. La valutazione di altre figure è comunque a carico del medico competente del lavoro.
[2]	La vaccinazione è gratuita solo per viaggi umanitari, cooperazione internazionale, adozioni internazionali.
[3]	La vaccinazione antidifto-tetano-pertossea in gravidanza è raccomandata a partire dalla 27a alla 36a settimana di gestazione, idealmente intorno alla 28a settimana, da effettuare ad ogni gravidanza, anche se la donna sia già stata vaccinata o sia in regola con i richiami decennali o abbia avuto la pertosse.
[4]	Con particolare riferimento agli operatori sanitari e sociosanitari coinvolti nell'assistenza nella donna in gravidanza (percorso nascita) ed al neonato

**Tabella n. 6 – Note di approfondimento**

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

## VACCINAZIONI OBBLIGATORIE E RACCOMANDATE PER I VIAGGIATORI INTERNAZIONALI

La medicina dei viaggi è 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.

La base della medicina dei viaggi è:

- l'assistenza sanitaria preventiva in previsione del viaggio,
- la salute e la sicurezza del viaggiatore.

L'efficacia dipende dal livello di esperienza e competenza del professionista che fornisce consulenza prima del viaggio, nonché dalle vaccinazioni obbligatorie o consigliate. Si rappresentano di seguito i principi generali per una ottimale gestione delle vaccinazioni nel viaggiatore per turismo, per lavoro e per motivi di studio:

- **Valutazione del rischio e consulenza al viaggiatore:** deve tenere in considerazione le specifiche caratteristiche dell'individuo, l'itinerario e la destinazione.
- **Valutazione anamnestica:** prima della partenza, per identificare i rischi sanitari e 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.
- **Analisi delle condizioni sanitarie del viaggiatore:** 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 malaria) oppure ridurre le possibilità terapeutiche o vaccinali (interazioni tra farmaci, vaccinazioni con vaccini a virus vivi in pazienti immunodepressi, etc.).
- **Conoscenza dell'epidemiologia delle malattie infettive nei luoghi oggetto del viaggio.**
- **Informazione dei corretti comportamenti preventivi:** alimentazione, punture d'insetti, vestiario, uso corretto degli insetticidi e dei repellenti per insetti.

In definitiva, la consulenza effettuata prima del viaggio identifica i fattori di rischio e 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. Per quanto riguarda la vaccinazione, in fase di consulenza, si 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:

- Vaccinazioni di routine:** dTpa-Polio, EpaB, morbillo (MPR);
- Vaccinazioni richieste dagli Stati e obbligatorie per l'ingresso:** YF (Africa Equatoriale, America meridionale); MenACWY (Arabia Saudita, la Mecca) in base al Regolamento Sanitario Internazionale (IHR-2005) e in alternativa il *CERTIFICATO DI NON AVVENUTA VACCINAZIONE* per motivi sanitari;
- Vaccinazioni raccomandate sulla base del rischio di contrarre l'infezione durante il viaggio:** EpaA, JE-VC, MenACWY, R, TBC, Ty21a, Colera, TBE, HPV;
- Vaccinazioni richieste per la frequenza scolastica/universitaria in alcuni stati esteri:** EpaA, MenACWY, MPR.

Eventuali approfondimenti su questa tematica potranno essere sviluppati con i successivi aggiornamenti del calendario vaccinale o da indicazioni regionali. Si raccomanda che le vaccinazioni effettuate per missione umanitaria, missione di pace, volontariato e motivi di adozione non siano a carico del viaggiatore.

La vaccinazione è gratuita e quindi a carico del SSR per:

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- operatori in missione umanitaria, in missione di pace;
- volontari in missioni sanitarie-assistenziali;
- soggetti che viaggiano per motivi di adozione internazionale

con presentazione di adeguata documentazione da tenere agli atti dei Servizi vaccinali.

In caso di minorenni è necessario un raccordo con le PDC per l'assestamento del calendario vaccinale (MPR, MPRV, YF, Polio, difto-tetano-pertussica, meningococco).

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

## VACCINAZIONI RACCOMANDATE PER RISCHIO LAVORATIVO

Per le infezioni prevenibili con la vaccinazione in ambito lavorativo sanitario, la vaccinoprofilassi deve essere considerata come strumento di prevenzione primaria ad elevato impatto sanitario, sociale ed economico per l'intera collettività, permettendo inoltre, la sostenibilità del sistema assistenziale e socioassistenziale. L'offerta vaccinale in ambito lavorativo risponde, altresì, a quanto indicato dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., in particolare rispetto agli artt. 25 e 279.

La pratica vaccinale nell'operatore sanitario porta a:

- un'opportuna protezione individuale dal rischio infettivo professionale;
- una tutela dei pazienti (in ambito sanitario) e in generale della popolazione intera;

La vaccinazione in ambito lavorativo può rappresentare l'occasione per il medico competente di proporre la vaccinoprofilassi dei propri lavoratori laddove si presentino quadri patologici cronici, vulnerabilità e condizioni para fisiologiche quali la gravidanza, anche indipendentemente dalla mansione del lavoratore e dai rischi ad essa associati.

Carenze di copertura vaccinale negli operatori sanitari, soprattutto nelle aree critiche e in occasione di eventi epidemici, potrebbero innescare contenziosi dall'esito potenzialmente sfavorevole per l'azienda sanitaria e per lo stesso operatore.

In riferimento all'ambito lavorativo del SSR dell'Emilia-Romagna, le indicazioni operative sono esplicitate nella DGR n. 351/2018.

Vengono qui elencate le raccomandazioni per soggetti a rischio di esposizione professionale in base ai vaccini.

Per la posologia e modalità di somministrazione si faccia riferimento alle indicazioni contenuti sugli RCP dei rispettivi vaccini disponibili sul sito dell'AIFA:

<https://farmaci.agenziafarmaco.gov.it/bancadatifarmaci/cerca-farmaco>

### 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.

### 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 dei 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, Polizia Penitenziaria, Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco, Comandi Municipali dei Vigili Urbani, appartenenti al Corpo Forestale dello Stato;
- personale di assistenza in centri di recupero per tossicodipendenti;

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- personale di istituti che ospitano persone con disabilità fisiche e mentali;
- personale docente che svolga le proprie funzioni in strutture di detenzione;
- 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-HBsAg) 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 HBsAb indica la presenza di memoria immunologica, la sua negatività (livelli Ab anti-HBsAg <10 mUI/mL) indica la necessità di effettuare un'ulteriore dose vaccinale, seguita da un controllo sierologico a distanza di un mese. Ai soggetti non rispondenti ad un richiamo vaccinale (4<sup>a</sup> dose), concludere il secondo ciclo vaccinale con ulteriori due dosi (5a e 6a dose) secondo schema vaccinale.

Per l'ambito sanitario si fa riferimento alla DGR n. 351/2018 che prevede al termine del secondo ciclo di eseguire a distanza di un mese il controllo del titolo per rilevare l'eventuale raggiungimento di un titolo protettivo.

Dopo due cicli vaccinali completi con titolo che si mantiene < 10mUI/ml il soggetto è considerato non aver risposto alla vaccinazione (*non responder*) e quindi non protetto.

È stato proposto uno schema vaccinale per i *non responders*, che prevede la somministrazione di due dosi simultaneamente nei due muscoli deltoidi, seguita da analoga somministrazione dopo due mesi e controllo sierologico per verificare l'eventuale sieroconversione (anti HBs  $\geq$  10 mUI/ml) dopo ulteriori due mesi.

**Vaccinazione antinfluenzale**

Ogni anno il Ministero della Salute pubblica una Circolare contenente le raccomandazioni per la prevenzione e il controllo dell'influenza stagionale. Il documento, cui si rimanda, individua le categorie di lavoratori per i quali è raccomandata la vaccinazione antinfluenzale.

**Vaccinazione anti-meningoencefalite da zecca (TBE)**

La vaccinazione è raccomandata per soggetti professionalmente esposti, in particolare lavoratori in aree endemiche e in zone rurali e boschive (es. contadini, Corpo Forestale, militari, volontari del soccorso alpino, volontari della Protezione Civile, ecc.).

**Vaccinazione antimorbillo, parotite e rosolia (MPR)**

Al fine di raggiungere l'obiettivo di eliminazione di 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.



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

Per gli operatori del SSR il medico competente deve far riferimento, per la valutazione della suscettibilità, oltre che alla documentazione vaccinale pervenuta anche l'eventuale titolo sierologico così come indicato nella DGR n. 351/2018.

**Vaccinazione antipertosse (dTpa)**

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

- le lavoratrici in gravidanza dalla 27<sup>a</sup> alla 36<sup>a</sup> settimana di gestazione;
- 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.

**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 che non possano, in caso di cuti-conversione, 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 sottoporre ad 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 pazienti fragili anche al di fuori delle strutture sanitarie.

**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, stabularisti, operatori di canili, altri lavoratori a contatto con animali potenzialmente infetti).

**Vaccinazione antivaricella**

Si raccomanda la vaccinazione con due dosi nei soggetti con anamnesi negativa 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, con priorità per il 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 in asili nido, scuole dell'infanzia, scuole primarie, scuole secondarie;
- operatori che assistono persone immunodepresse.

Per gli operatori del SSR il medico competente deve far riferimento, per la valutazione della suscettibilità, oltre che alla documentazione vaccinale pervenuta anche l'eventuale titolo sierologico così come indicato nella DGR n. 351/2018.

**Vaccinazione anti-MPOX**

Personale di laboratori specializzati che svolgono attività con materiale potenzialmente contaminato da *Orthopoxvirus*, ai sensi della valutazione dei rischi aziendale. La vaccinazione può essere eseguita con 2 dosi

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

successive separate da almeno 28 giorni; in caso di pregressa vaccinazione antivaioiosa, è sufficiente una singola dose.

**Vaccinazione anti-Tetanica**

È resa obbligatoria in riferimento alla L. del 5 marzo 1963, n. 292 e successive modifiche; L. 20 marzo 1968, n. 419, D.M. 22 marzo 1975 (in G.U. 29/03/1975, n. 85), D.M 16 settembre 1975 (in G.U. 22/10/1975, n. 304).

Si raccomanda inoltre la vaccinazione in caso di rischio di esposizione anche per le categorie non riportate dalla normativa (Es: Corpo Forestale, volontari del soccorso alpino, volontari della Protezione Civile, ecc.)

Nell'eventualità siano previste nuove vaccinoprofilassi rivolte ai lavoratori da parte del Ministero della Salute, tali indicazioni verranno trasmesse ai Servizi vaccinali e di Sorveglianza sanitaria aziendale.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**

PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025

**BIBLIOGRAFIA*****Riferimenti normativi e linee guida***

- PIANO NAZIONALE DI PREVENZIONE VACCINALE (PNPV) 2023-2025.
- GUIDA ALLE CONTROINDICAZIONI ALLE vaccinazioni - edizione 2018 (ISS). Linee Guida nazionali sulle controindicazioni alle vaccinazioni per la popolazione generale e in determinate categorie a rischio o in condizioni patologiche/uso di farmaci.
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- DGR dell'Emilia-Romagna n. 2138/2023 "Approvazione del Piano Regionale dell'Emilia-Romagna per la Prevenzione Vaccinale (PRPV) 2023-2025".
- DGR n. 1077/2021: "Aggiornamenti sull'offerta gratuita della vaccinazione contro l'herpes zoster DGR n. 693/2018: implementazione del Piano regionale di prevenzione vaccinale"
- DGR dell'Emilia-Romagna n. 351/2018 "Approvazione del documento "rischio biologico in ambiente sanitario. Linee di indirizzo per la prevenzione delle principali patologie trasmesse per via ematica e per via aerea, indicazioni per l'idoneità dell'operatore sanitario".
- DGR dell'Emilia-Romagna n. 693/2018 "implementazione del Piano Regionale di Prevenzione Vaccinale - Anno 2018".
- DGR dell'Emilia-Romagna n. 427/2017 "Approvazione del Piano Regionale di Prevenzione Vaccinale - Anno 2017".
- CIRCOLARE della Regione Emilia-Romagna n. 9/2015 "Indicazioni organizzative per l'offerta ai 65enni della vaccinazione antipneumococcica".
- NOTA REGIONALE dell'Emilia-Romagna del 19/06/2014 n. PG/2014/240655.
- NOTA REGIONALE dell'Emilia-Romagna del 26/03/2012 n. PG/2012/76423.
- IDSA GUIDELINES 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host
- DGR della Regione Veneto n. 990/2023: Recepimento dell'Intesa della Conferenza Stato-Regioni sul documento recante "Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale (PNPV) 2023-2025" e sul documento recante "Calendario nazionale vaccinale" (Rep. Atti n. 193/CSR del 02/08/2023) e rafforzamento delle strategie di prevenzione vaccinale con contestuale aggiornamento dell'offerta della Regione del Veneto.
- DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE SANITA' E WELFARE Prevenzione e veterinaria ATTO DD 576/A1409B/2021 DEL 23/04/2021, Regione Piemonte: "La vaccinazione dei soggetti che presentano un rischio aumentato di infezione invasiva da batteri capsulati. Approvazione protocollo".

***Pubblicazioni e letteratura scientifica***

- Recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older, United States, 2018. Kim DK, Riley LE, Hunter P; Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Annals of Internal Medicine. 2018;168:210-20. [doi:10.7326/M17-3439](https://doi.org/10.7326/M17-3439).
- General Best Practice Guidelines for Immunization. Best Practices Guidance of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Updated June 20, 2023 Kroger A, Bahta L, Long S, Sanchez P <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/downloads/general-recs.pdf>.
- Immunisation of individuals with underlying medical conditions chapter 7; <https://www.gov.uk/government/publications/immunisation-of-individuals-with-underlying-medical-conditions-the-green-book-chapter-7>.
- P. Bonanni, R. Steffen, J. Schelling, Vaccine co-administration in adults: An effective way to improve vaccination coverage, Hum Vaccin Immunother. 2023; 19(1): 2195786.
- Recommendations of the Italian society for infectious and tropical diseases (SIMIT) for adult vaccinations; Human Vaccines e Immunotherapeutics 2021, VOL. 17, NO. 11, 4265-4282 ; Massimo Andreoni, Laura Sticchi,

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- Silvia Nozza, Loredana Sarmati, Andrea Gori, Marcello Tavio & Society for Infectious and Tropical Diseases (SIMIT).
- 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host. Lorry G. Rubin, Myron J. Levin, Per Ljungman, E. Graham Davies, Robin Avery, Marcie Tomblyn, Athos Bousvaros, Shireesha Dhanireddy, Lillian Sung, Harry Keyserling and Insoo Kang, Clinical Infectious Diseases, Volume 59, Issue 1, 1 July 2014 <https://doi.org/10.1093/cid/ciu256> .
  - Doherty M, Schmidt-Ott R, Santos JI, Stanberry LR, Hofstetter AM, Rosenthal SL, Cunningham AL. Vaccination of special populations: protecting the vulnerable; Vaccine 2016;34:6681–90. [doi:10.1016/j.vaccine.2016.11.015](https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.11.015).
  - Health and Safety Executive HSE. Immunization guidelines chapter 3. Immunisation of Immunocompromised Persons. May 2023; <https://www.hse.ie/eng/health/immunisation/hcpinfo/guidelines/> .
  - Immunization of immunocompromised persons: Canadian Immunization Guide; <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-8-immunization-immunocompromised-persons.html> .
  - Mbaeyi SA, Bozio CH, Duffy J, et al. Meningococcal Vaccination: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, United States, 2020. MMWR Recomm Rep 2020;69(No. RR-9): 1–41.
  - Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices for Use of Herpes Zoster Vaccines. CDC January 26, 2018 / 67(3);103–108 Kathleen L. Dooling, Angela Guo, Manisha Patel, Grace M. Lee, Kelly Moore, Edward A. Belongia, Rafael Harpaz.
  - Cost-effectiveness of the recombinant zoster vaccine (RZV) against herpes zoster: An updated critical review Nikolaos Giannelos, Cheryl Ng, Desmond Curran, Human Vaccines e Immunotherapeutics 2023 Dec 31; 19(1):2168952.
  - Safety and efficacy of recombinant and live herpes zoster vaccines for prevention in at-risk adults with chronic diseases and immunocompromising conditions Keith M Sullivan, Francis A Farraye, Kevin L Winthrop, David O Willer, Peter Vink, Fernanda Tavares-Da-Silva Vaccine Volume 41, Issue 1, 4 January 2023, Pages 36–48
  - Use of Recombinant Zoster Vaccine in Immunocompromised Adults Aged ≥19 Years: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2022 January 21, 2022 / 71(3);80–84 doi: 10.15585/mmwr.mm7103a2; Tara C Anderson, Nina B Masters, Angela Guo, Leah Shepersky, Andrew J Leidner, Grace M Lee, Camille N Kotton, Kathleen L Dooling.
  - Clinical Considerations for Use of Recombinant Zoster Vaccine (RZV, Shingrix) in Immunocompromised Adults Aged ≥19 Years. CDC, January 20, 2022; <https://www.cdc.gov/shingles/vaccination/immunocompromised-adults.html> .
  - Herpes Zoster Risk in Immunocompromised Adults in the United States: A Systematic Review; Clin Infect Dis. 2020 Oct 23;71(7):e125–e134. [doi:10.1093/cid/ciz1090](https://doi.org/10.1093/cid/ciz1090); Susannah L McKay, Angela Guo, Steven A Pergam, Kathleen Dooling PMID: 31677266 PMCID: PMC7195255 [DOI: 10.1093/cid/ciz1090](https://doi.org/10.1093/cid/ciz1090) .
  - Vaccination: Summary of Who and When to Vaccinate-CDC <https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/pneumo/hcp/who-when-to-vaccinate.html>: Pneumococcal, Last Reviewed: February 13, 2023.
  - Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) CDC Use of 15-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 20-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among U.S. Adults: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2022. January 28, 2022 / 71(4);109–117; Miwako Kobayashi, Jennifer L. Farrar, Ryan Gierke, Amadea Britton, Lana Childs, Andrew J. Leidner, Doug Campos-Outcalt, Rebecca L. Morgan, Sarah S. Long, H. Keipp Talbot, Katherine A. Poehling, Tamara Pilishvili; <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7104a1.htm> .
  - Use of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine for Adults with Immunocompromising Conditions: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) October 12, 2012 / 61(40);816–819.
  - Use of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine Among Adults Aged ≥65 Years: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. Morbidity and Mortality Weekly Report MMWR November 22, 2019 / 68(46);1069–1075; Almea

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- Matanock, Grace Lee, Ryan Gierke, Miwako Kobayashi, Andrew Leidner, Tamara Pilishvili [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6846a5.htm#T1\\_down](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6846a5.htm#T1_down) .
- Guidance Pneumococcal: the green book, chapter 25; Pneumococcal immunisation information for public health professionals, including updates. <https://www.gov.uk/government/publications/pneumococcal-the-green-book-chapter-25> .
  - Kobayashi M, Farrar JL, Gierke R, et al. Use of 15-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among U.S. Children: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2022; 71:1174–1181.
  - Committee on Infectious Diseases, American Academy of Pediatrics. Red book 2021-24.
  - Centers for Disease Control and Prevention. Child and Adolescent Immunization Schedule by Medical Indication. United States, 2024. Disponibile a <https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/child-indications.html> .
  - Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): Adult immunization schedule by medical condition and other indication – Recommendations for ages 19 years or older, UnitedStates (2022)
  - ACIP: Child and adolescent immunization schedule by medical indication – Recommendations for ages 18 years or younger, UnitedStates (2022).

***Asplenia anatomica o funzionale (compreso il deficit dei fattori del complemento, soggetti in trattamento con Eculizumab, deficit properdina ed emoglobinopatie quali anemia falciforme/talassemia)***

- <https://www.msmanuals.com/it-it/professionale/ematologia-e-oncologia/patologie-spleniche/panoramica-sulla-milza>

***Immunodeficienza congenita o acquisita, o il deficit dei toll-like receptors tipo 4 Soggetti candidati a terapia immunosoppressiva o in trattamento immunosoppressivo a lungo termine (ad es. malattie reumatiche, neurologiche, MICI)***

- Cost-Effectiveness Analysis of Vaccination With Recombinant Zoster Vaccine Among Hematopoietic Cell Transplant Recipients and Persons With Other Immunocompromising Conditions Aged 19 to 49 Years Andrew J Leidner, Tara C Anderson, Kai Hong, Ismael R Ortega-Sanchez, Angela Guo, Jamison Pike, Lisa A Prosser, Kathleen L Dooling PMID: 36243666 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2022.08.003> .
- Vaccination guidelines for patients with immune-mediated disorders on immunosuppressive therapies. Papp KA, Haraoui B, Kumar D, Marshall J, Bissonnette R, Bitton A, Bressler B, Gooderham M, Ho V, Jamal S, et al. Journal of Cutaneous Medicine and Surgery 2019;23:50–74. [doi:10.1177/1203475418811335](https://doi.org/10.1177/1203475418811335).
- Recommendations for vaccination in multiple myeloma: a consensus of the European Myeloma Network Heinz Ludwig, Mario Boccadoro, Philippe Moreau, Jesus San-Miguel, Michele Cavo, Charlotte Pawlyn, Sonja Zweegman, Thierry Facon, Christoph Driessen, Roman Hajek, Melitios A. Dimopoulos, Francesca Gay, Hervé Avet-Loiseau, Evangelos Terpos, Niklas Zojer, Mohamad Mohty, Maria-Victoria Mateos, Hermann Einsele, Michel Delforge, Jo Caers, Katja Weisel, Graham Jackson, Laurent Garderet, Monika Engelhardt, Niels van de Donk, Xavier Leleu, Hartmut Goldschmidt, Meral Beksac, Inger Nijhof, Niels Abildgaard, Sara Bringhen, Pieter Sonneveld Leukemia (2021) 35:31–44 <https://doi.org/10.1038/s41375-020-01016-0> .
- Immunization in Patients With Multiple Sclerosis Jonathan F. X. Cahill, Anthony Izzo, and Neeta Garg Multiple Sclerosis Center University of Massachusetts Memorial Medical Center, Worcester, MA Neurological Bulletin 2: 17-21, 2010.
- ECCO Guidelines on the Prevention, Diagnosis, and Management of Infections in Inflammatory Bowel Disease ECCO Guideline/Consensus Paper T. Kucharzik, P. Ellul, T. Greuter, J. F. Rahier, B. Verstockt, C. Abreu, A. Albuquerque, M. Allocca, M. Esteve, F. A. Farraye, H. Gordon, K. Karmiris, U. Kopylov, J. Kirchgessner, E. MacMahon, F. Magro, C. Maaser.
- L. de Ridder, C. Taxonera, M. Toruner, L. Tremblay, M. Scharl, N. Viget, Y. Zabana, S. Vavrickav; on behalf of the European Crohn's and Colitis Organisation [ECCO] Journal of Crohn's and Colitis, 2021, 879–913 <https://doi.org/10.1093/ecco-icc/ijab052> Advance Access publication March 17, 2021.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- Società italiana di Reumatologia Vaccinazioni nelle malattie reumatologiche: sicurezza ed efficacia. Guida pratica per il medico di medicina generale e lo specialista reumatologo Aggiornamento al 5 ottobre 2020 [www.reumatologia.it](http://www.reumatologia.it) .
- 2019 update of EULAR recommendations for vaccination in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. Victoria Furer, Christien Rondaan, Marloes W Heijstek, Nancy Agmon-Levin, Sander van Assen, Marc Bijl, Ferry C Breedveld, Raffaele D'Amelio, Maxime Dougados , Meliha Crnkic Kapetanovic, Jacob M van Laar, A de Thurah , Robert BM Landewé, Anna Molto, Ulf Müller-Ladner, Karen Schreiber, Leo Smolar, Jim Walker, Klaus Warnatz, Nico M Wulffraat, Ori Elkayam Ann Rheum Dis 2020;79:39–52. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-215882> .
- Australian Immunisation Handbook. Vaccination for people who are immunocompromised. Update december 2023. Disponibile a <https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccination-for-special-risk-groups/vaccination-for-people-who-are-immunocompromised> .
- Martire B, Azzari C, Badolato R, Canessa C, Cirillo E, Gallo V, Graziani S, Lorenzini T, Milito C, Panza R, Moschese V, with Italian Network for Primary Immunodeficiencies. Vaccination in immunocompromised host: Recommendations of Italian Primary Immunodeficiency Network Centers (IPINET). Vaccine 2018;36:3541–3554.
- Pittet LF, Posfay-Barbe KM. Vaccination of immune compromised children—an overview for physicians. European Journal of Pediatrics (2021) 180:2035–2047. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-03997-1> .
- Altered Immunocompetence. Vaccine Recommendations and Guidelines of the ACIP. Updated August 1, 2023. Disponibile a <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/immunocompetence.html> .
- LG. Rubin, MJ. Levin, P. Ljungman, et al. 2013. IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host. Clinical Infectious Diseases 2014;58(3):e44–100.
- Susanna Esposito S, Prada E, Lelii M, and Castellazzi L. Immunization of children with secondary immunodeficiency. Human Vaccines & Immunotherapeutics 2015;11:11, 2564—2570.
- M W Heijstek, L M Ott de Bruin, M Bijl, R Borrow, F van der Klis, I Koné-Paut, A Fasth, K Minden, A Ravelli, M Abinun, G S Pileggi, M Borte, N M Wulffraat. EULAR recommendations for vaccination in paediatric patients with rheumatic diseases. Disponibile a <https://ard.bmj.com/content/70/10/1704.long>.
- Public Health Agency of Canada (PHAC): Canadian Immunization Guide – Immunization of immunocompromised persons (2018, updated 2022).
- Canadian Paediatric Society (CPS): Practice point for the immunization of the immunocompromised child – Keyprinciples (2018).
- ACIP: General best practice guidelines for immunization – Altered immunocompetence (2022).
- American Academy of Pediatrics (AAP): Red Book – Immunization and other considerations in immunocompromised children (2021).

**Positività al Virus dell'immunodeficienza acquisita umana (HIV+) / AIDS**

- **LLGG HIV-1 2016** Linee Guida Italiane sull'utilizzo dei farmaci antiretrovirali e sulla gestione diagnostico-clinica delle persone con infezione da HIV-1. 22 Novembre 2016 (e successive con aggiornamento degli allegati).
- **EACS (European AIDS Clinical Society) Guidelines** Version 11.1 October 2022.
- **BHIVA guidelines** on the use of vaccines in HIV-positive adults 2015, VACCINAZIONI RACCOMANDATE A SOGGETTI ADULTI HIV POSITIVI.
- **Uptodate immunizations in person with HIV** <https://www.uptodate.com/contents/immunizations-in-persons-with-hiv> .
- MacNeil JR, Rubin LG, Patton M, Ortega-Sanchez IR, Martin SW. Recommendations for Use of Meningococcal Conjugate Vaccines in HIV-Infected Persons - Advisory Committee on Immunization Practices, 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2016; 65:1189–1194.



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- Menson EN, Mellado MJ, Bamford A, Castelli G, Duiculescu D, Marczyńska M, Navarro M, Scherpbier HJ, Heath PT. Guidance on vaccination of HIV-infected children in Europe. *HIV Med* 2012;13(333-336):e331–e314.
- Kampiire K, Archary M, Frigati L, Penazatto M, Brusamento S. Immunization for Children Living With HIV: A Scoping Review. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society* 2022;11(4):159–71
- Vaccination of children living with HIV (UK schedule, 2022). Disponibile a <https://www.chiva.org.uk/infoprofessionals/guidelines/immunisation/>.

***Trapianto di Cellule Staminali Ematopoietiche (CSE) autologo ed eterologo***

- CDC, Altered Immunocompetence section of the ACIP General Best Practices Guidelines for Immunization, approfondimento disponibile al link [www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/immunocompetence.html](http://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/immunocompetence.html).
- Raccomandazioni per le vaccinazioni nei pz adulti con neoplasie ematologiche e nei pazienti sottoposti a trapianto di cellule staminali ematopoietiche (HSCT) – Raccomandazioni Cliniche Dir centrale – Reg. Friuli Venezia Giulia.
- Clinical Considerations for Use of Recombinant Zoster Vaccine (RZV, Shingrix) in Immunocompromised Adults Aged ≥19 Years [www.cdc.gov/shingles/vaccination/immunocompromised-adults.html#clinical-guidance](http://www.cdc.gov/shingles/vaccination/immunocompromised-adults.html#clinical-guidance).
- Linee guida ACIP (<https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/immunocompetence.html>)
- C. Cordonnier et al, Vaccination of haemopoietic stem cell transplant recipients: guidelines of the 2017 European Conference on Infections in Leukaemia (ECIL 7), *Lancet Infect Dis*, 2019.
- S. Cesaro et al, Recommendations for the management of Covid-19 in patients with haematological malignancies or haematopoietic cell transplantation, from the 2021 European Conference on Infections in Leukaemia (ECIL 9), *Leukemia*, 2022.
- Baumrin et al. Safety and reactogenicity of the recombinant zoster vaccine after allogenic hematopoietic cell transplantation. *Blood Advances* 5: 1585-93; 2021.
- C. Tsigrelis, P. Ljungman - Vaccinations in patients with hematological malignancies. *Blood Reviews* 30 (2016) 139-147.
- Paul A. Carpenter and Janet A. Englund - How I vaccinate blood and marrow transplant recipients. *Blood*, 9 June 2016 – Volume 127, n. 23: 2824-2832.
- C Cordonnier, M Labopin, C Robin, P Ribaud, L Cabanne1, C Chadelat, S Cesaro and P Ljungman - Long-term persistence of the immune response to antipneumococcal vaccines after Allo-SCT: 10-year follow-up of the EBMT-IDWP01 trial. *BMT* (2015) 50, 978- 983.
- The EBMT Handbook, Hematopoietic Stem Cell Transplantation and Cellular Therapies, edizione 2019.
- <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/clinical-considerations/interim-considerations-us.html#table-02>
- Cordonnier C, Einarsdottir S, Cesaro S, Di Blasi R, Mikulska M, Rieger C, de Lavallade H, Gallo G, Lehrnbecher T, Engelhard D, Ljungman P; European Conference on Infections in Leukaemia group. Vaccination of haemopoietic stem cell transplant recipients: guidelines of the 2017 European Conference on Infections in Leukaemia (ECIL 7). *Lancet Infect Dis*. 2019 Jun;19(6):e200-e212. doi:10.1016/S1473-3099(18)30600-5. Epub 2019 Feb 8. PMID: 30744963.

***Trapianto di Organo Solido (TOS), soggetti in attesa di TOS e conviventi***

- 2013 IDSA Clinical Practice L. G. Rubin, M. J. Levin, P. Ljungman, Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host, *Clin Infect Dis*. 2014 Feb;58(3):309-18. doi: 10.1093/cid/cit816.
- Clin Res Hepatol Gastroenterol, 2020 Apr; 44(2):126-134 F. Valour, A. Conrad, F. Ader, Vaccination in adult liver transplantation candidates and recipients.
- L. Danziger-Isakov, D. Kumar on Behalf of The AST ID Community of Practice, Vaccination of solid organ transplant candidates and recipients: Guidelines from the American society of transplantation infectious diseases community of practice, *Clin Transplant*, 2019 Sep;33(9):e13563 .



**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO**
**PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- R. S.B. Stucchi, M. Heloisa Lopes, D. Kumar, O. Manuel, Vaccine Recommendations for Solid-Organ Transplant Recipients and Donors, Transplantation, 2018 Feb;102(2S Suppl 2):S72-S80.
- American Society of Transplantation (AST): Guidelines on vaccination of solid organ transplant candidates and recipients (2019).
- Vaccination in pediatric solid organ transplantation: a prime for the immunizing clinician (clinical transplantation, 2021).
- Australian Technical Advisory Group on Immunisation (ATAGI): The Australian Immunisation Handbook – Vaccination for people who are immunocompromised: Solid organ transplant recipients (2019).
- Infectious Diseases Society of America (IDSA): Clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host (ARCHIVED; published 2013).

***Leucemie, linfomi, mieloma multiplo e neoplasie diffuse in terapia antineoplastica***

- Malgorzata Mikulska, Simone Cesaro, Hugues de Lavallade, Roberta Di Blasi, Sigrun Einarsdottir, Giuseppe Gallo, Christina Rieger, Dan Engelhard, Thomas Lehrnbecher, Per Ljungman, Catherine Cordonnie, on behalf of the European Conference on Infections in Leukaemia group “Vaccination of patients with haematological malignancies who did not have transplantations: guidelines from the 2017 European Conference on Infections in Leukaemia (ECIL 7)” Lancet Infect Dis 2019 Published Online February 7, 2019.
- Gruppo di lavoro terapia di supporto dell'Associazione Italiana di Emato-Oncologia Pediatrica (AIEOP) Simone Cesaro (coordinatore del progetto), Stefania Bezzio, Mareva Giacchino, Angelica Barone, Laura Battisti, Desirée Caselli, Raffaella de Santis, Francesca Fioredda, Stefano Frenos, Susanna Livadiotti, Serena Marinello, Giulio Andrea Zanazzo Le vaccinazioni nei bambini oncoematologici durante e dopo la chemioterapia Medico e bambino 01/2011.

***Insufficienza Renale Cronica (IRC) / Surrenalica Croniche***

- Recommended adult immunization schedule by medical condition and other indications - United States, 2022
- Reddy S, Chitturi C, Yee J. Vaccination in Chronic Kidney Disease. Adv Chronic Kidney Dis. 2019 Jan;26(1):72-78. doi: 10.1053/j.ackd.2018.10.002. PMID: 30876620.
- <https://www.gov.uk/government/publications/the-complete-routine-immunisation-schedule>
- CKD Evaluation and Management- KDIGO GUIDELINES 2012 CKD AND RISKS FOR INFECTIONS, AKI, HOSPITALIZATIONS, AND MORTALITY CKD and risk of infections.
- Esposito S, Mastrolia MV, Prada E, Pietrasanta C, Principi N. Vaccine administration in children with chronic kidney disease. Vaccine. 2014 Nov 20;32(49):6601-6. doi: 10.1016/j.vaccine.2014.09.038. PMID: 25275950.
- Goonewardene ST, Tang C, Tan LT, Chan KG, Lingham P, Lee LH, Goh BH, Pusparajah P. Safety and Efficacy of Pneumococcal Vaccination in Pediatric Nephrotic Syndrome. Front Pediatr. 2019 Aug 13;7:339. doi: 10.3389/fped.2019.00339. PMID: 31456997; PMCID: PMC6700369.
- Ma BM, Yap DYH, Yip TPS, Hung IFN, Tang SCW, Chan TM. Vaccination in patients with chronic kidney disease- Review of current recommendations and recent advances. Nephrology (Carlton). 2021 Jan;26(1):5-11. doi: 10.1111/nep.13741. Epub 2020 Jul 6. PMID: 32524684.
- Krueger KM, Ison MG, Ghossein C. Practical Guide to Vaccination in All Stages of CKD, Including Patients Treated by Dialysis or Kidney Transplantation. Am J Kidney Dis. 2020 Mar;75(3):417-425. doi: 10.1053/j.ajkd.2019.06.014. Epub 2019 Oct 1. PMID: 31585683.
- Neu AM. Immunizations in children with chronic kidney disease. Pediatr Nephrol. 2012 Aug;27(8):1257-63. doi: 10.1007/s00467-011-2042-3. Epub 2011 Nov 3. PMID: 22048175; PMCID: PMC3382633.
- Recommended adult immunization schedule by medical condition and other indications - United States, 2022
- Reddy S, Chitturi C, Yee J. Vaccination in Chronic Kidney Disease. Adv Chronic Kidney Dis. 2019 Jan;26(1):72-78. doi: 10.1053/j.ackd.2018.10.002. PMID: 30876620.
- <https://www.gov.uk/government/publications/the-complete-routine-immunisation-schedule>

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- CKD Evaluation and Management- KDIGO GUIDELINES 2012 CKD AND RISKS FOR INFECTIONS, AKI, HOSPITALIZATIONS, AND MORTALITY CKD and risk of infections.
- Goonewardene ST, Tang C, Tan LT, Chan KG, Lingham P, Lee LH, Goh BH, Pusparajah P. Safety and Efficacy of Pneumococcal Vaccination in Pediatric Nephrotic Syndrome. *Front Pediatr.* 2019 Aug 13;7:339. doi: [10.3389/fped.2019.00339](https://doi.org/10.3389/fped.2019.00339). PMID: 31456997; PMCID: PMC6700369.
- Ma BM, Yap DYH, Yip TPS, Hung IFN, Tang SCW, Chan TM. Vaccination in patients with chronic kidney disease- Review of current recommendations and recent advances. *Nephrology (Carlton).* 2021 Jan;26(1):5-11. doi: [10.1111/nep.13741](https://doi.org/10.1111/nep.13741). Epub 2020 Jul 6. PMID: 32524684.
- Krueger KM, Ison MG, Ghossein C. Practical Guide to Vaccination in All Stages of CKD, Including Patients Treated by Dialysis or Kidney Transplantation. *Am J Kidney Dis.* 2020 Mar;75(3):417-425. doi: [10.1053/j.ajkd.2019.06.014](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.06.014). Epub 2019 Oct 1. PMID: 31585683.
- Neu AM. Immunizations in children with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2012 Aug;27(8):1257-63. doi: [10.1007/s00467-011-2042-3](https://doi.org/10.1007/s00467-011-2042-3). Epub 2011 Nov 3. PMID: 22048175; PMCID: PMC3382633.
- Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Guidelines for Vaccinating Dialysis Patients and Patients with Chronic Kidney Disease, 2012.

**Diabete mellito**

- Consensus Statement Intersocietaria Vaccinazioni raccomandate nel paziente diabetico adulto. AMD, FIMMG, SID, SItI, SIMG. *Rivista Società Italiana di Medicina Generale* n. 5 vol. 25, 2018.
- *Position Paper* dell'IDF Europe (*International Diabetes Federation*) sulla vaccinazione nei soggetti diabetici – Novembre 2021.
- Raccomandazioni per la profilassi vaccinale nei soggetti affetti da diabete mellito di tipo 1 e 2. SItI, AMD, SID – Gennaio 2023.
- *American Diabetes Association. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes 2022.*
- AMD e SID: Standard Italiani per la Cura del Diabete Mellito 2018.

**Malattie polmonari croniche (comprese BPCO e Fibrosi cistica) e Malattie del sistema cardiovascolare (esclusa ipertensione primitiva)**

- CDC United States, 2023: Adult Immunization Schedule by Medical Condition and Other Indication, Recommendations for Ages 19 Years or Older, <https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/adult-conditions.html#table-conditions>.
- Canadian Immunization Guide: Immunization of persons with chronic diseases - Canadian Immunization Guide, Canadian Immunization Guide, Government of Canada, 2023; <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-7-immunization-persons-with-chronic-diseases.html#p3c6t1>.
- Open Respiratory Archives 4 (2022) 100191: Zichen Ji, José Javier Jareno-Esteban, Javier de Miguel-Díez, Role of Vaccines in COPD Patients.
- Hum Vaccin Immunother. 2023; 19(1): 2195786: P. Bonanni, R. Steffen, J. Schelling, Vaccine co-administration in adults: An effective way to improve vaccination coverage.
- Immunization of persons with chronic diseases: Canadian Immunization Guide, Canadian Immunization Guide, Government of Canada, 2023; <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-7-immunization-persons-with-chronic-diseases.html#p3c6t1>.
- Legge nazionale 23712/1993 n.548 “Disposizioni per la prevenzione e la cura della Fibrosi Cistica “Circolare ministeriale di attuazione n.500/94.
- Use of 15-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among U.S. Children: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2022.

**RACCOMANDAZIONI E OFFERTE VACCINALI PER CONDIZIONI DI RISCHIO****PIANO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER LA PREVENZIONE VACCINALE 2023-2025**

- <https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccine-preventable-diseases/pneumococcal-disease>
- <https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccine-preventable-diseases/pneumococcal-disease>
- Dickinson KM, Collaco JM. Cystic Fibrosis. *Pediatr Rev.* 2021 Feb;42(2):55-67. doi: 10.1542/pir.2019-0212. PMID: 33526571; PMCID: PMC8972143.

***Soggetti nati pretermine***

- Mbaeyi SA, Hexavalent vaccines in preterm infants: an update by Italian Society of Pediatric Allergy and Immunology jointly with the Italian Society of Neonatology. *Ital J Pediatr.* 2019; 45:145.
- Agenzia Italiana del Farmaco. Vaccinazioni come strumento di sanità pubblica: le conclusioni del Consiglio UE.

***Conviventi o contatti stretti di soggetti a rischio per patologia***

- Varman, Meera, Sarah Turner Pietruszka et al, 'Pertussis and Influenza Cocooning Immunization Strategies', in Kristina A. Bryant, and Judith A. Guzman-Cottrill (eds), *Handbook of Pediatric Infection Prevention and Control* (New York, 2019; online edn, Oxford Academic, 1 May 2019), <https://doi.org/10.1093/med/9780190697174.003.0010>, accessed 7 Nov. 2022.
- HSE, Immunisation Guidelines, Immunisation of Immunocompromised Persons: <https://www.hse.ie/eng/health/immunisation/hcpinfo/guidelines/chapter3.pdf>.
- CDC, Altered Immunocompetence, Vaccination of Contacts of Persons with Altered Immunocompetence, <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/immunocompetence.html>.
- Paul Fine, Ken Eames, David L. Heymann, "Herd Immunity": A Rough Guide, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 52, Issue 7, 1 April 2011, Pages 911–916, <https://doi.org/10.1093/cid/cir007>.