

# Strategie Antibiotikaresistenzen



## StAR

### Scheda informativa sugli MRSA

Gli *Staphylococcus (S.) aureus* (MRSA) meticillino-resistenti possono essere presenti nell'uomo e in molti animali domestici, sono normali colonizzatori della pelle e delle mucose. La peculiarità di questi germi è la loro insensibilità (resistenza) a un gruppo numeroso di antibiotici (antibiotici beta-lattamici), di cui fanno parte le penicilline e le cefalosporine. Molto spesso questi agenti patogeni presentano anche altre resistenze, per cui le infezioni da germi sono difficilmente curabili. Negli ospedali svizzeri l'incidenza dei cosiddetti MRSA acquisiti in ambito ospedaliero è diminuita in modo significativo negli ultimi 10 anni, passando dal 12,8 % nel 2004 al 4,2 % nel 2023 per le infezioni gravi (setticemie) nell'essere umano. Gli MRSA associati agli animali da reddito e rilevati nei suini da macello invece sono aumentati dal 5,9 % nel 2010 al 53,6 % nel 2023 (SARR 2024). La presente scheda informativa fornisce una panoramica degli MRSA associati agli animali da reddito.

#### 1. Che cosa sono gli MRSA?

MRSA sta per *Staphylococcus (S.) aureus* meticillino-resistente, un batterio che colonizza la pelle e le mucose dell'uomo e degli animali, in genere senza provocare malattie<sup>1</sup>. In condizioni sfavorevoli (ad es. ferite, operazioni), tuttavia, gli *S. aureus* vengono isolati anche come agenti responsabili delle infezioni delle ferite o del sangue. La peculiarità di questi germi è la loro insensibilità (resistenza) a un gruppo numeroso di antibiotici (antibiotici beta-lattamici), di cui fanno parte le penicilline e le cefalosporine. Molto spesso questi agenti patogeni presentano anche altre resistenze, per cui le infezioni da germi sono difficili da curare. La resistenza agli antibiotici beta-lattamici ha come vettore abituale il cosiddetto gene *mecA*<sup>2</sup>. Recentemente si sono scoperte le varianti del gene *mecA* (*mecB* e *mecC*), portatrici degli MRSA<sup>3</sup>.

Gli MRSA possono essere suddivisi in tre ceppi in base alle proprietà molecolari:

- MRSA acquisiti in ambito ospedaliero, trasmessi da una persona all'altra soprattutto negli ospedali, noti da oltre 30 anni come i cosiddetti «germi nosocomiali».
- MRSA acquisiti in comunità, trasmessi da una persona all'altra al di fuori dall'ambiente ospedaliero, rilevati in misura crescente nella popolazione dagli anni Novanta e particolarmente virulenti.
- MRSA associati al bestiame, che si diffondono in animali da reddito quali suini, bovini e pollame e possono essere trasmessi all'uomo. La presenza di questo particolare ceppo di MRSA è stata scoperta per la prima volta negli effettivi di suini all'inizio del 2000. Questi MRSA, così come altri batteri, fanno parte della normale flora della pelle e delle mucose degli animali e di solito non portano malattie.

<sup>1</sup> Cohn et al. 2010 A veterinary perspective on methicillin-resistant staphylococci. J. Vet. Emerg. Crit. Care (San Antonio.) 20, 31-45

<sup>2</sup> Peacock et al. 2015 Mechanisms of Methicillin Resistance in *Staphylococcus aureus*. Annu. Rev. Biochem. 84, 577-601

<sup>3</sup> García-Álvarez 2011 Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with a novel *mecA* homologue in human and bovine populations in the UK and Denmark: a descriptive study. Lancet. Infect. Dis. 11, 595-603

## 2. Quanto sono frequenti gli MRSA nella popolazione di animali da reddito in Svizzera?

Dal 2009, nel quadro di un programma nazionale, viene studiata sistematicamente la presenza di MRSA nei suini e nei vitelli svizzeri da macello. Nel 2009 si sono esaminati eccezionalmente anche tamponi cloacali di polli da ingrasso svizzeri, senza trovare MRSA<sup>4</sup>.

Situazione nei suini da macello: negli anni 2009-2011 si sono trovati solo pochissimi suini portatori di MRSA. Con un'incidenza di suini positivi agli MRSA tra il 2 e il 5,6 %, i valori erano molto bassi rispetto agli standard internazionali, anche se tendenti al rialzo. Negli anni 2012–2019, si è registrato un ulteriore e talvolta marcato aumento dell'incidenza degli MRSA tra i suini da macello (2012: 18,1 %, 2013: 20,8 %, 2014: 26,5 %, 2015: 25,7 %, 2017: 44 %, 2019: 52,8 % di suini da macello positivi agli MRSA). Nel 2021, il tasso di rilevamento è di nuovo aumentato, raggiungendo il 53,6 %. Nel 2023, il tasso di rilevamento è rimasto al 53,5%. Gli MRSA individuati erano associati esclusivamente agli animali da reddito. L'aumento nei primi anni è riconducibile in particolare a un clone di MRSA specifico (CC398-t034). Negli ultimi anni, tuttavia, un altro ceppo di MRSA associato agli animali da reddito (CC398-t011) ha svolto un ruolo più importante<sup>5</sup>. Uno studio sulla trasmissione degli MRSA all'interno della catena di produzione suina ha dimostrato che la colonizzazione può avvenire durante l'intera vita di un maiale, dall'allattamento al macello<sup>6</sup>. Anche durante il trasporto verso il macello o all'interno del macello stesso si sono rilevate altre trasmissioni. Si può quindi presumere che gli MRSA rilevati potrebbero essere leggermente inferiori se i campioni fossero esaminati direttamente negli effettivi di suini.

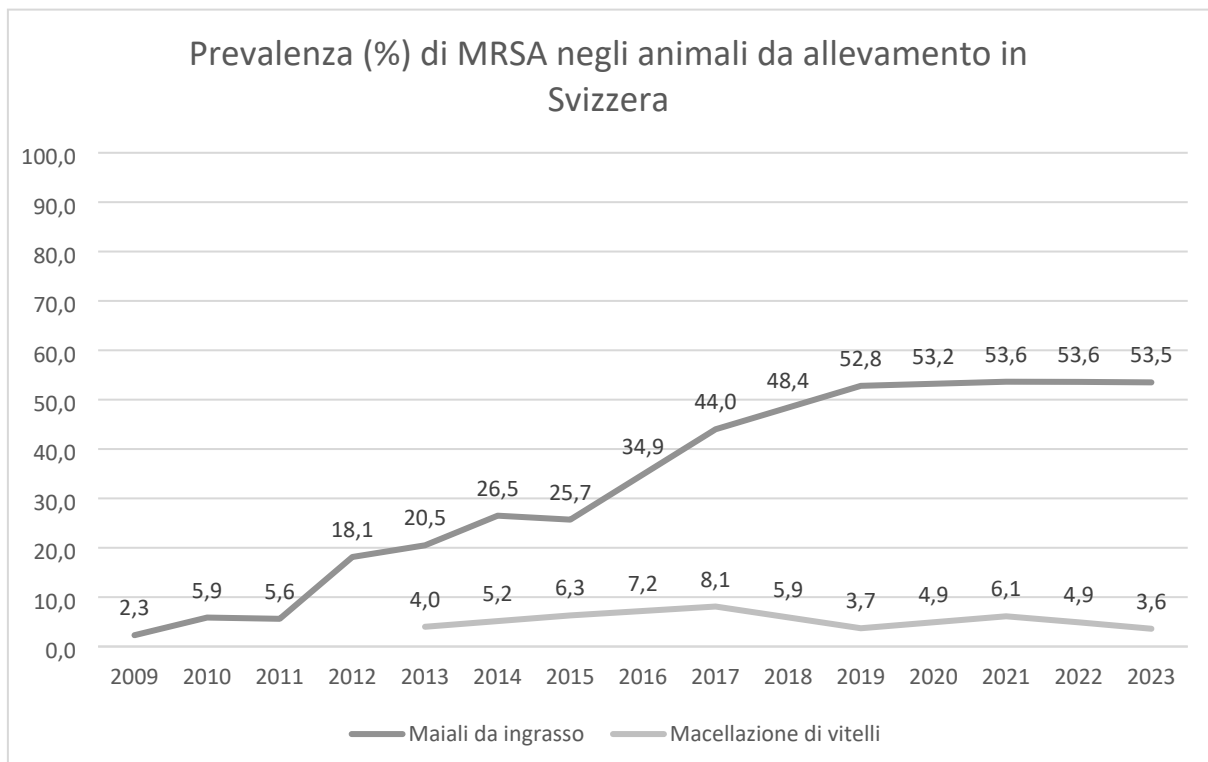
Situazione nei vitelli da macello: tra il 2009 e il 2013, rispettivamente il 2,1 % e il 4 % dei vitelli di meno di 12 mesi è risultato positivo agli MRSA nel macello. Con il 6,3 % nel 2015 e l'8 % nel 2017, anche i vitelli da macello svizzeri hanno denotato una tendenza al rialzo, anche se a un livello inferiore rispetto a quello dei suini da macello. Nel 2019, è stato notato un calo con un tasso di screening del 3,8 %, la più bassa prevalenza nei vitelli dal 2013. Tuttavia, nel 2021 è stato osservato nuovamente un leggero aumento con un tasso di screening del 6,1 %. Nel 2023, la prevalenza è scesa al 3,6%. Nei vitelli da macello sono stati rilevati soprattutto gli MRSA associati agli animali da reddito.

---

<sup>4</sup> Swiss Antibiotic Resistance Report 2018

<sup>5</sup> Kittl S, Brodard I, Heim D, Andina-Pfister P, Overesch G. 2020. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains in Swiss pigs and their relation to isolates from farmers and veterinarians. *Appl Environ Microbiol* 86:e01865-19. <https://doi.org/10.1128/AEM.01865-19>.

<sup>6</sup> Bangertner, P. D., Sidler, X., Perreten, V., Overesch, G., 2016: Longitudinal study on the colonisation and transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in fattening pig farms. *Veterinary Microbiology* 183(2016): 125–134



Fonte: Aggiornato dal Rapporto svizzero sulla resistenza agli antibiotici 2024

### 3. Gli MRSA associati agli animali da reddito possono diventare pericolosi per l'uomo?

In generale, gli MRSA associati agli animali da reddito possono essere trasmessi all'uomo attraverso il contatto diretto con animali colonizzati. Pertanto, una colonizzazione maggiore di MRSA associati agli animali da reddito rispetto alla popolazione normale si riscontra soprattutto tra coloro che, per professione, hanno contatti regolari e prolungati con questi animali<sup>7</sup>. Tra queste persone vi sono gli agricoltori con le loro famiglie, i veterinari e i dipendenti dei macelli. Anche in Svizzera è stato dimostrato che i veterinari e i dipendenti dei macelli possono essere colonizzati dagli MRSA<sup>8,9,10</sup>.

Una semplice colonizzazione da parte di questi germi MRSA non comporta malattie e conseguenze dirette per le persone interessate. Spesso la colonizzazione è solo temporanea: quando le persone non sono più a contatto con gli animali per un certo periodo di tempo, non vi è più traccia di MRSA. In caso di ricovero in ospedale, si consiglia agli allevatori, ai veterinari e al personale dei macelli di informare il medico curante se sono a contatto con i suini, dato il possibile rischio di colonizzazione di MRSA associati agli animali da reddito.

Inoltre, il rispetto delle consuete misure di igiene personale (lavaggio regolare delle mani, cambio di vestiti e stivali) è importante per diminuire il rischio di colonizzazione.

### 4. Gli MRSA associati agli animali da reddito possono essere trasmessi da persona a persona?

Non si può escludere la trasmissione di MRSA associati agli animali da reddito da persona a persona. Tuttavia, è molto meno frequente che nei ceppi di MRSA più adattati all'uomo, come i cosiddetti MRSA acquisiti in ambito ospedaliero e in comunità. Pertanto, i parenti dei veterinari e i familiari degli agricoltori che non entrano in contatto diretto con gli animali sono raramente colonizzati con MRSA associati agli animali da reddito.

<sup>7</sup> Graveland et al. 2011 Persistence of livestock associated MRSA CC398 in humans is dependent on intensity of animal contact. PLoS One 6, e16830

<sup>8</sup> Wettstein Rosenkranz et al. 2014 Nasal carriage of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) among Swiss veterinary health care providers: detection of livestock- and healthcare-associated clones. Archivio svizzero di medicina veterinaria, volume 156, fascicolo 7, luglio, 317–325

<sup>9</sup> Sieber et al. 2011 Evolution of multidrug-resistant Staphylococcus aureus infections in horses and colonized personnel in an equine clinic between 2005 and 2010. Microb Drug Resist. 2011 Sep;17(3):471-8

<sup>10</sup> Huber et al. 2011 Prevalence and characteristics of methicillin-resistant coagulase-negative staphylococci from livestock, chicken carcasses, bulk tank milk, minced meat, and contact persons. BMC Vet.Res. 7, 6

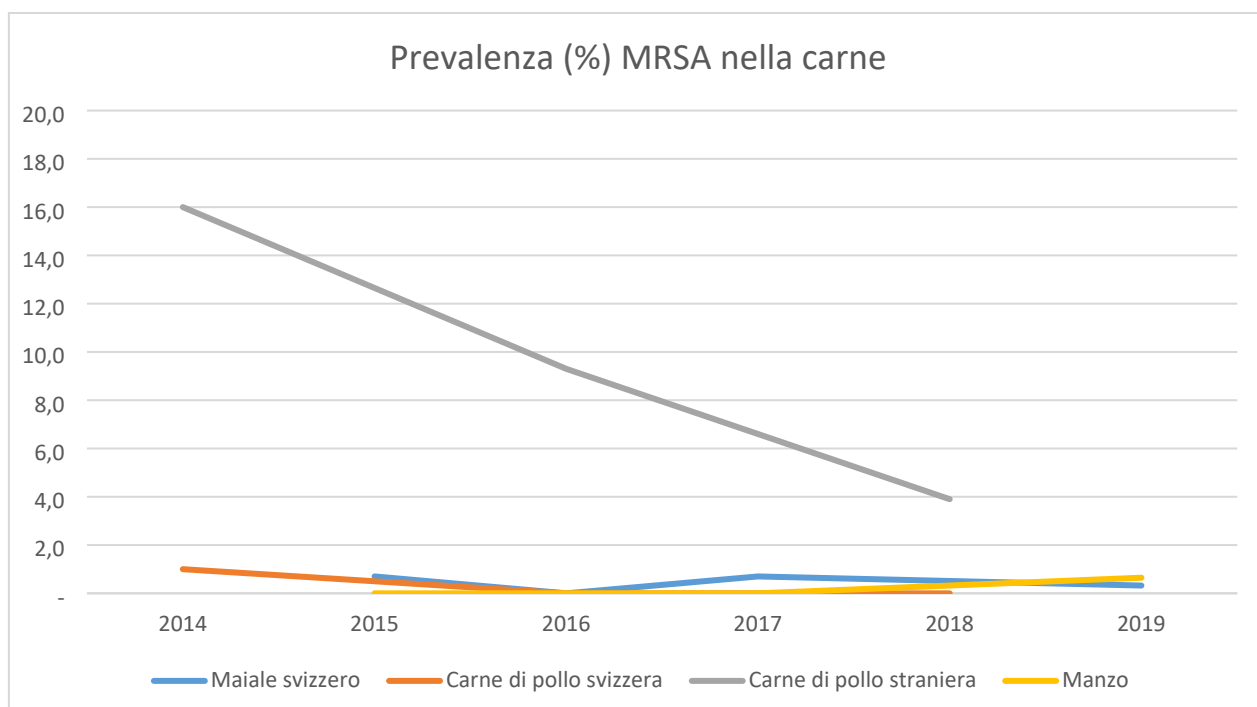
## 5. Che cosa possono fare i detentori di animali per ridurre la presenza di MRSA nelle loro aziende?

Per ora non si conoscono misure che consentano ai detentori di animali di proteggere efficacemente i loro animali dalla colonizzazione da MRSA.

La presenza di MRSA in una struttura per la detenzione di animali è determinata principalmente dall'introduzione e dalla diffusione del germe attraverso persone, animali o ambienti contaminati. Inoltre l'incidenza di MRSA nelle strutture per la detenzione di animali dipende dalle dimensioni dell'azienda, dal traffico di animali e dall'utilizzo degli antibiotici. Gli MRSA possono essere riscontrati anche in effettivi con un impiego ridotto o nullo di antibiotici (ad es. aziende biologiche). Un attento impiego degli antibiotici è una misura importante per ridurre la pressione selettiva verso agenti patogeni resistenti. Le misure di prevenzione dalle malattie infettive sono fondamentali in tal senso. Per permette a tutti i detentori di animali di verificare autonomamente se trattare più spesso della media i propri animali con antibiotici, sarebbe importante registrare e analizzare l'utilizzo degli stessi in una banca dati centrale.

## 6. Gli MRSA associati agli animali da reddito possono essere trasmessi alle persone con l'alimentazione?

Secondo le conoscenze attuali, la trasmissione di MRSA per via alimentare sarebbe molto rara. Dal 2014 al 2019 in tutta la Svizzera si sono svolte analisi rappresentative a livello nazionale sulla presenza di MRSA nella carne di pollo, manzo e suino. In Svizzera non si sono praticamente rilevati MRSA nei campioni di pollo, suino e manzo. Nel 2018, nessun campione positivo è stato trovato in campioni di carne di pollo svizzera. Nel 2019, nessun campione positivo è stato trovato in campioni di carne di vitello e solo un campione positivo (0,3 %) nella carne di maiale. Gli MRSA possono essere rilevati anche in campioni di carne fresca di produttori esteri di carne di pollo, ma la trasmissione di tali germi all'uomo è estremamente improbabile se si rispettano le usuali norme igieniche in cucina come dimostrato in un studio<sup>11</sup>.



Fonte: Aggiornato dal Rapporto svizzero sulla resistenza agli antibiotici 2020

<sup>11</sup> Cuny, C.; Layer, F.; Hansen, S.; Werner, G.; Witte, W. Nasal Colonization of Humans with Occupational Exposure to Raw Meat and to Raw Meat Products with Methicillin-Susceptible and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Toxins* **2019**, *11*, 190. <https://doi.org/10.3390/toxins11040190>

## **7. Quanto sono frequenti le infezioni umane da MRSA in Svizzera??**

In Svizzera le infezioni umane da MRSA non sono soggette all'obbligo di notifica. Tuttavia dalla sorveglianza rappresentativa nazionale delle resistenze agli antibiotici (anresis.ch) emerge che, rispetto all'estero, in Svizzera le infezioni da MRSA sono rare. Negli ultimi anni l'incidenza di MRSA nel caso di gravi infezioni (setticemie) è diminuita in modo significativo, passando dal 12,8 % nel 2004 al 3,6 % nel 2019. Questo tasso è stabile dal 2019 (4,7 % nel 2021).

Secondo uno studio del 2018, la quota di MRSA associati agli animali da reddito rispetto al totale di MRSA rilevati negli ospedali svizzeri è molto bassa<sup>12</sup>, nonostante gli MRSA associati agli animali da reddito e rilevati nei suini da macello svizzeri siano aumentati notevolmente negli ultimi 10 anni.

## **8. Che cosa fa l'USAV per contrastare la presenza di MRSA associati agli animali da reddito negli effettivi di animali?**

Le indagini condotte finora sulla presenza di MRSA in suini e vitelli da macello proseguiranno e saranno eventualmente adeguate o ampliate a seconda dei risultati.

Bangerter et al. (2016) sono stati in grado di dimostrare che i percorsi di diffusione degli MRSA nella popolazione suina sono estremamente diversificati e dinamici, il che rende più difficile stabilire misure di lotta efficaci. L'USAV sostiene importanti progetti di ricerca per individuare nuove possibilità per contrastarli, anche se non si sono ancora concretizzati metodi efficaci. In generale si prevede che un uso ridotto di antibiotici possa diminuire il rischio di diffusione di batteri resistenti negli effettivi di suini.

L'USAV è in contatto con le autorità e gli esperti di tutti i settori coinvolti (esseri umani, animali, agricoltura e ambiente) e collabora all'elaborazione di una strategia nazionale contro le resistenze agli antibiotici (StAR). In fase di attuazione della strategia, questa collaborazione consentirà di migliorare il monitoraggio della situazione in tutti i settori e di adeguare le misure qualora si profili una variazione del rischio.

---

<sup>12</sup> Swiss Antibiotic Resistance Report 2018