

## TEMPERATURA E DURATA

La seguente tabella contiene una serie di esempi tratti dalla letteratura che dimostrano come gli effetti dell'esposizione alla temperatura influiscano su differenti batteri e virus.

Si prega di notare che la tabella è solo a titolo indicativo. Molti fattori possono influenzare i tempi di eliminazione di batteri e virus nelle differenti applicazioni. Pertanto, tutte le cifre indicate sono indicative e fornite a titolo informativo.

### BATTERI - *requisiti indicativi di temperatura e di durata*

	Agente patogeno/Organismo	Punto di morte	Tempo necessario	Riferimento/Fonte*
<b>BATTERI</b>	Acinetobacter baumannii	63°C	15 minuti	Dumalisile, et al., 2005
	Aeromonas hydrophila	50°C	3 minuti	Gerba, 1997; Gordon et al., 1992
	Bacillus anthracis	140°C	3 ore	Hampil, 1932; Koch, 1881
	Bacillus coli (E. coli)	60°C	10 minuti	Hampil, 1932; Loeffler, 1886
	Bacillus pestis (Yersinia)	60°C	2 minuti	Hampil, 1932; Gladin, 1898
	Bacillus typhosus (Salmonella)	56°C 63°C	10 minuti 4 minuti	Hampil, 1932; Sternburg, 1887 Hampil, 1932; Orskov, 1926
	Bacterium tularense	56°C	10 minuti	Hampil, 1932; McCoy, 1912
	Brucella abortus	61°C	3 minuti	Jones & Martin, 2003; Golueke, 1982
	Brucella abortus	55°C 65°C	60 minuti 3 minuti	Jones & Martin, 2003; Stern, 1974
	Brucella abortus or suis	55°C 60°C	60 minuti 3 minuti	Jones & Martin, 2003; Day & Shaw, 2000
	Brucella melitensis	55°C 60°C	30 minuti 15 minuti	Hampil, 1932; Zwick & Wedeman, 1913
	Burkholderia mallei	55°C	10 minuti	Health Canada, 2007
	Campylobacter spp.	75°C	1 minuto	Gerba, 1997; Bandres et al., 1988
	Chlamydia psittaci	56°C	5 minuti	TIP, 2000; Anderson et al., 1997
	Chryseobacterium meningosepticum	63°C	15 minuti	Dumalisile, et al., 2005
	Corynebacterium diphtheriae	55°C 70°C	45 minuti 4 minuti	Jones & Martin, 2003; Stern, 1974
	Dysentery bacilli (Shigella)	58-60°C	10 minuti	Hampil, 1932; Runge & O'Brien, 1924
	Enterococcus faecium	60°C 62.5°C 65°C	< 45 minuti < 20 minuti < 10 minuti	Spelina et al., 2007
	Escherichia coli	45°C 60°C 65°C 70°C 75°C	24 ore 105 minuti 45 minuti 45 minuti 15 minuti	Abbott, 2011
	Escherichia coli	60°C	45 minuti	Padhye & Doyle, 1992
Escherichia coli	65°C	1 minuto	Gerba, 1997; Bandres et al., 1988	
Escherichia coli	60°C 70°C	60 minuti 5 minuti	Jones & Martin, 2003; Stern, 1974	
Escherichia coli	55°C 60°C	60 minuti 20 minuti	Jones & Martin, 2003; Day & Shaw, 2000	

Agente patogeno/Organismo	Punto di morte	Tempo necessario	Riferimento/Fonte*
Escherichia coli	55°C 60°C	60 minuti 20 minuti	Jones & Martin, 2003; Golueke, 1982
Escherichia coli	63°C	25 minuti	Dumalisile, et al., 2005
Hemophilus influenzae	62°C	2 minuti	Hampil, 1932; Onorato, 1902
Klebsiella pneumoniae	45°C 60°C 65°C 70°C	24 ore 105 minuti 45 minuti 45 minuti	Abbott, 2011
Legionella	66°C	45 minuti	Gerba, 1997; Sarden et al., 1989
Legionella pneumophila	60°C	30 minuti	Stout, et al., 1986
Listeria monocytogenes	63°C	30+ minuti	Rowan and Anderson 1998
Listeria monocytogenes	63°C	20 minuti	Dumalisile, et al., 2005
Meningococchi	60°C	1 minuto	Hampil, 1932; Bettencourt and Franca, 1904
Mycobacterium avium sub. paratuberculosis	62°C 71°C	23 minuti 73 secondi	Sung & Collins, 1998
Mycobacterium diphtheriae	55°C 70°C	45 minuti 4 minuti	Jones & Martin, 2003; Stern, 1974
Mycobacterium spp. M. avium	70°C	2 minuti 2.3 minuti	Gerba, 1997; Robbecke and Buchhottz, 1992
Mycobacterium avium sub .paratuberculosis	72°C	15 secondi	Pearce, 2001
Mycobacterium tuberculosis	63°C	3 minuti	Hampil, 1932; North & Park, 1925
Mycobacterium tuberculosis	70°C	20 minuti	Jones & Martin, 2003; Stern, 1974
Mycobacterium tuberculosis	63°C 72°C	30 minuti 15 secondi	Connor, 2007
Paratyphoid bacilli	60°C 63°C	20 minuti 3 minuti	Hampil, 1932; Krumwiede & Noble, 1921 Hampil, 1932; Orskov, 1926
Pasteurella multocida	56°C 60°C	15 minuti 10 minuti	TIP, 2000; Rimler and Glisson, 1998
Pasteurella spp.	55°C	15 minuti	Health Canada, 2007
Pneumococchi	60°C	30 minuti	Hampil, 1932; Baggar, 1926
Pseudomonas aeruginosa	45°C 60°C 65°C 70°C	4 ore 75 minuti 45 minuti 45 minuti	Abbott, 2011
Pseudomonas aeruginosa	60°C	< 10 minuti	Spinks, et al., 2003
Pseudomonas putida	63°C	20 minuti	Dumalisile, et al., 2005
Salmonella	60°C	1 ora	Feachem, 1983
Salmonella sp.	65°C	1 minuto	Gerba, 1997; Bandres et al., 1988
Salmonella newport	60°C 65°C	40 minuti 30 minuti	Wiley & Westerberg (1969)
Salmonella typhi	60°C 70°C	30 minuti 4 minuti	Jones & Martin, 2003; Stern, 1974
Shigella sp.	50°C	1 ora	Jones & Martin, 2003; Stern, 1974
Shigella sp.	55°C	1 ora	Feachem, 1983
Shigella spp.	65°C	1 minuto	Gerba, 1997; Bandres et al., 1988
Staphylococchi	62°C	10 minuti	Hampil, 1932; Sternburg, 1887
Staphylococcus aureus	45°C 50°C 60°C 65°C 70°C	96 ore 48 ore 105 minuti 45 minuti 45 minuti	Abbott, 2011
Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)	50°C 65°C 70°C	24 ore 45 minuti 45 minuti	Abbott, 2011
Staphylococcus aureus	50°C	10 minuti	Jones & Martin, 2003; Golueke, 1982
Staphylococcus aureus	63°C	20 minuti	Dumalisile, et al., 2005
Streptococchi	60°C	30 minuti	Hampil, 1932; Ayers & Johnson, 1918
Streptococcus pyogenes	54°C	10 minuti	Jones & Martin, 2003; Golueke, 1982
Streptococcus pyogenes	55°C	10 minuti	Jones & Martin, 2003; Day & Shaw, 2000
Vibrio cholera	55°C	1 minuto	Gerba, 1997; Roberts & Gilbert, 1979
Vibrio cholerae	55°C	15 minuti	Hampil, 1932; Kitasato, 1889
Yersinia enterocolitica	60°C	30 minuti	Gerba, 1997; Frazier and Westhoff, 1988
Coxiella burnetii	63°C	30 minuti	Connor, 2007
Coxiella burnetii	63°C	30 minuti	Health Canada, 2007

## VIRUS - requisiti indicativi di temperatura e di tempo

VIRUS	Agente patogeno/Organismo	Punto di morte	Tempo necessario	Riferimento/Fonte*
	Adenovirus	60°C	20 minuti	Gerba, 1997; Mahnel, 1977
	Avian pneumovirus	56°C	30 minuti	TIP, 2000; Collins, 1986
	Cercopithecine Herpes Virus 1	60°C	30 minuti	Health Canada, 2007
	Coronavirus	55°C	2 minuti	Gerba, 1997; Laude, 1981
	Coxsackievirus	60°C	30 minuti	Health Canada, 2007
	Cytomegalovirus	60°C	30 minuti	Health Canada, 2007
	Ebola virus	60°C	60 minuti	Health Canada, 2007
	Echovirus	50°C	2 ore	Health Canada, 2007
	Enterovirus 70	60°C	30 minuti	Health Canada, 2007
	Enteroviruses, Reoviruses and Adenoviruses (All)	60°C	2 ore	Feachem, 1983
	Epstein-Barr Virus	60°C	30 minuti	Health Canada, 2007
	Hantavirus Pulmonary Syndrome (HPS)	60°C	30 minuti	Health Canada, 2007
	Hepatitis A	70°C	10 minuti	Gerba, 1997; Siegl et al., 1984
	Hepatitis A	70°C	4 minuti	Health Canada, 2007
	Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI)	56°C	15 minuti	TIP, 2000; Blaha, 1989
	Infectious bronchitis	56°C	15 minuti	Otsaki, 1979
	Newcastle Disease Virus (NDV)	60°C 70°C	1 ora 50 secondi	TIP, 2000; Foster & Thompson, 1957
	Norwalk virus	>60°C	> 30 minuti	Health Canada, 2007
	Parvoviruses	60°C	30 minuti	TIP, 2000; Gough et al., 1981
Poliovirus	60°C	25 minuti	Gerba, 1997; Larkin and Fasolitis, 1979	
Poliovirus 1	55°C 60°C	30 minuti 5 minuti	Feachem, 1983, p163; Wiley & Westerberg, 1969	
Poxviruses	60°C	8 minuti	TIP, 2000; Tripathy, 1993	
Reovirus	60°C	20 minuti	Gerba, 1997; Mahnel, 1977	
Rotavirus	63°C	30 minuti	Feachem, 1983, p188; G.N. Woode	
Rotavirus	50°C	30 minuti	Gerba, 1997 ; Estes, et al., 1979	
Virus (la maggior parte)	70°C	20 minuti	Jones & Martin, 2003; Day & Shaw, 2000	
Virus (la maggior parte)	70°C	25 minuti	Jones & Martin, 2003; Stern, 1974	

**LA MAGGIOR PARTE DEI VIRUS PUÒ ESSERE FACILMENTE  
NEUTRALIZZATA IN MENO DI 1 ORA SE TRATTATA CON TEMPERATURE  
TRA I 55°C E I 70°C.**