Karmen Pečar je rođena u Ljubljani i počela je da uči violončelo sa pet godina. 2003. godine završila je završne ispite u Srednjoj muzičkoj i baletskoj školi Maribor i istovremeno diplomirala na Muzičkoj akademiji u Zagrebu, gde je studirala kod Valtera Dešpalja.

Magistrirala je na zagrebačkoj Akademiji 2005. godine, a zatim je nastavila studije kod Rajnharda Lacka na Bečkom Univerzitetu za muziku i scenske umetnosti. 2001. godine pobedila je na takmičenju „Dr Luis Sigal“ u Čileu.

Među njenim ostalim nagradama su treća nagrada na takmičenju mladih muzičara Evrovizije u Berlinu 2002. i druga nagrada na Međunarodnom takmičenju Antonio Janigro u Zagrebu 2004. Karmen Pečar je nastupala kao solista sa slovenačkim i stranim simfonijskim i kamernim orkestrima, i sarađivala je sa renomiranim umetnicima u ansamblu Celomania kao iu drugim kamernim ansamblima. Njen kompakt disk sa koncertima za violončelo Dvoržaka i Šostakoviča izdao je ZKP RTV Slovenije 2006. godine, a u martu 2015. izašao je njen drugi kompakt disk na kojem sa pijanistom Gotlibom Vališem izvodi dela Betovena, Pulenka i Lipovšeka. U maju 2016. bila je umetnički direktor prvog ljubljanskog festivala Cellofest i rukovodilac je 12-članog ansambla Cellofest. Karmen Pečar dugi niz godina predaje violončelo na Konzervatoriju za muziku i balet u Ljubljani i kao docent na ljubljanskoj Akademiji za muziku.