Cosa trasmetterà il lander Philae dalla cometa sulla quale si è “risvegliato” qualche giorno fa dopo sette mesi di silenzio ancora non lo possiamo sapere, ma sicuramente tra i tanti dati che invierà le immagini costituiranno una parte fondamentale per conoscere qualcosa in più su questo corpo spaziale tanto distante da noi. La raccolta di immagini spaziali è infatti una componente scientifica di primaria importanza di tutte le missioni nello spazio, che utilizzano macchine fotografiche multispettrali e iperspettrali (che forniscono immagini di corpi a distanza, analizzando l’energia emessa a varie lunghezze d’onda e identificandola con colori differenti) montate a bordo di satelliti in orbita intorno o in viaggio nello spazio.

Proprio per ottenere immagini di una qualità sempre migliore, l’Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha assegnato a un team di ricerca e sviluppo comprendente il Politecnico di Torino e la ditta Techno System Developments, e coordinato dal Prof. Enrico Magli del Politecnico, il compito di progettare e realizzare un algoritmo di compressione veloce, flessibile ed efficiente da utilizzare nelle prossime missioni scientifiche.

I satelliti, infatti, acquisiscono immagini e le trasmettono sulla Terra, dove vengono studiate per capire fenomeni fisici complessi oppure per elaborare informazioni legate all’ambiente e all’atmosfera. In tutti i casi, a causa della capacità di comunicazione limitata tra il satellite e le stazioni riceventi a terra, è necessario applicare a bordo del satellite degli algoritmi per la compressione di immagini al fine di ridurre la quantità di informazione da trasmettere e rendere così la trasmissione stessa più rapida ed efficace.

L’algoritmo messo a punto dal Politecnico, che è basato su un nuovo concetto di compressione per livelli di qualità elevata, contiene diverse componenti molto innovative, ed è stato realizzato su hardware programmabile, dimostrandone le elevate capacità di compressione e velocità di elaborazione su sistemi qualificati per lo spazio.

L’algoritmo, nella sua versione originale o ottimizzata per applicazioni specifiche, è già stato adottato per diverse missioni in prossima partenza. È stato infatti ottimizzato e realizzato per il coronografo solare a bordo della missione METIS, il cui satellite dovrebbe essere lanciato nel 2018 per poi orbitare intorno al sole. Sarà poi utilizzato per la missione italiana PRISMA, gestita dall’Agenzia Spaziale Italiana, che monterà un sensore iperspettrale a bordo di un satellite in orbita intorno alla Terra. È infine in corso la valutazione per inclusione nella missione Exomars per lo strumento iperspettrale MicrOmega destinato ad acquisire immagini del pianeta Marte.