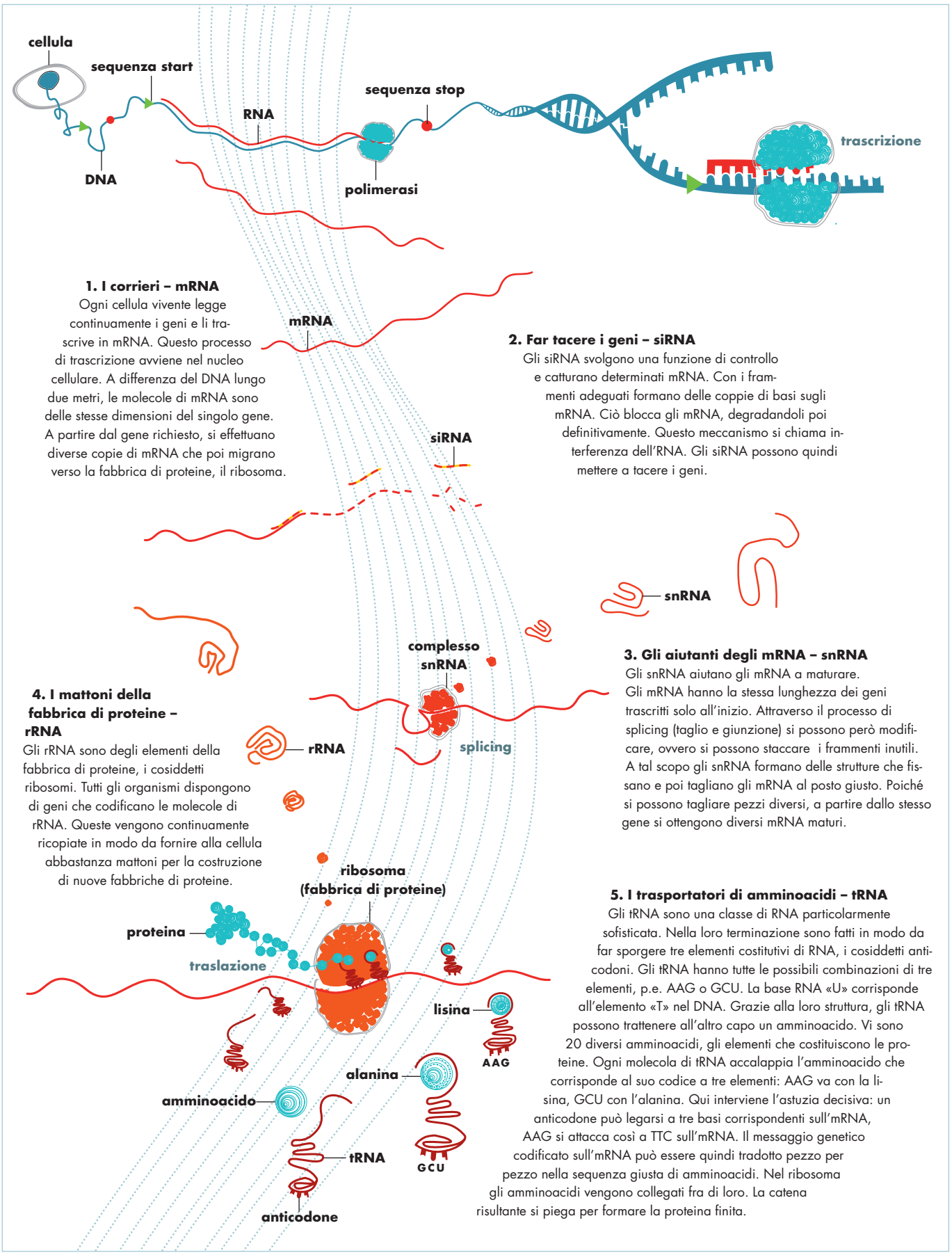
Transcrittomica – il mondo del RNA



1. I corrieri – mRNA
Ogni cellula vivente legge continuamente i geni e li trascrive in mRNA. Questo processo di trascrizione avviene nel nucleo cellulare. A differenza del DNA lungo due metri, le molecole di mRNA sono delle stesse dimensioni del singolo gene. A partire dal gene richiesto, si effettuano diverse copie di mRNA che poi migrano verso la fabbrica di proteine, il ribosoma.

2. Far tacere i geni – siRNA
Gli siRNA svolgono una funzione di controllo e catturano determinati mRNA. Con i frammenti adeguati formano delle coppie di basi sugli mRNA. Ciò blocca gli mRNA, degradandoli poi definitivamente. Questo meccanismo si chiama interferenza dell'RNA. Gli siRNA possono quindi mettere a tacere i geni.

3. Gli aiutanti degli mRNA – snRNA
Gli snRNA aiutano gli mRNA a maturare. Gli mRNA hanno la stessa lunghezza dei geni trascritti solo all'inizio. Attraverso il processo di splicing (taglio e giunzione) si possono però modificare, ovvero si possono staccare i frammenti inutili. A tal scopo gli snRNA formano delle strutture che fissano e poi tagliano gli mRNA al posto giusto. Poiché si possono tagliare pezzi diversi, a partire dallo stesso gene si ottengono diversi mRNA maturi.

4. I mattoni della fabbrica di proteine – rRNA
Gli rRNA sono degli elementi della fabbrica di proteine, i cosiddetti ribosomi. Tutti gli organismi dispongono di geni che codificano le molecole di rRNA. Queste vengono continuamente ricopiate in modo da fornire alla cellula abbastanza mattoni per la costruzione di nuove fabbriche di proteine.

5. I trasportatori di amminoacidi – tRNA
Gli tRNA sono una classe di RNA particolarmente sofisticata. Nella loro terminazione sono fatti in modo da far sporgere tre elementi costitutivi di RNA, i cosiddetti anticodoni. Gli tRNA hanno tutte le possibili combinazioni di tre elementi, p.e. AAG o GCU. La base RNA «U» corrisponde all'elemento «T» nel DNA. Grazie alla loro struttura, gli tRNA possono trattenere all'altro capo un amminoacido. Vi sono 20 diversi amminoacidi, gli elementi che costituiscono le proteine. Ogni molecola di tRNA accalappia l'amminoacido che corrisponde al suo codice a tre elementi: AAG va con la lisina, GCU con l'alanina. Qui interviene l'astuzia decisiva: un anticodone può legarsi a tre basi corrispondenti sull'mRNA, AAG si attacca così a TTC sull'mRNA. Il messaggio genetico codificato sull'mRNA può essere quindi tradotto pezzo per pezzo nella sequenza giusta di amminoacidi. Nel ribosoma gli amminoacidi vengono collegati fra di loro. La catena risultante si piega per formare la proteina finita.