



**La traduzione** è un meccanismo biologico che avviene in ogni cellula, tramite cui una sequenza nucleotidica di **RNA** viene "*decifrata*" e tradotta nella corrispondente **sequenza proteica** (per dettagli [Clicca Qua](#)). In tutti gli esseri viventi, dai batteri sino all'uomo, questo complesso meccanismo **avviene grazie a particolari complessi macromolecolari: i Ribosomi.**

## Da cosa sono fatti i Ribosomi?

I Ribosomi sono presenti nel citoplasma delle cellule di tutti gli organismi e sono **formati essenzialmente da 2 tipi di macromolecole:**

- **rRNA (RNA ribosomale)**
- **Proteine**

Storicamente la struttura dei Ribosomi è stata studiata nei Procarioti, in questi esseri **il Ribosoma è formato da due sub-unità**, una minore con coefficiente di sedimentazione 30S ed una maggiore con coeff. sed. 50S.

Le due sub-unità, note appunto come 30S e 50S, sono associate durante la sintesi proteica, ma si dissociano una volta terminata, possono perciò essere presenti anche singolarmente. Il Ribosoma assemblato (con entrambe le sub-unità) dei procarioti si chiama anche 70S, poiché il coefficiente di sedimentazione non è dato dalla semplice somma dei singoli valori.

In *Escherichia coli*, il batterio modello per gli studi di genetica microbica e biologia molecolare, **la sub-unità 30S è costituita da 22 proteine ribosomali numerate da S1 a S22 ("S" deriva dall'inglese "Small") e dall'rRNA 16S.** Nel genoma di *E. coli*, il gene

per l'rRNA 16S (così come quello degli altri rRNA) è duplicato più volte ed è dunque presente in multi-copia.

**Questo particolare rRNA è probabilmente la prima parte del ribosoma che prende contatto con l'mRNA che deve essere tradotto.**

Sul 16S sono infatti presenti dei nucleotidi complementari alla Shine-Dalgarno, un sequenza che si trova poco a monte rispetto al codone di inizio traduzione (AUG), nell'mRNA procariotico.

L'rRNA 16S è una sequenza di 1540 nucleotidi molto conservata all'interno dei batteri, tanto da essere utilizzato negli studi di filogenetica per classificare le diverse specie di batteri.

**La sub-unità 50S è invece formata da due diversi rRNA (23S e 5S) e da 36 proteine, da L1 a L36 ("L" deriva dall'inglese "Large").** La sub-unità maggiore ha un ruolo primario nella creazione del legame peptidico ed aiuta la "neo-proteina" ad assumere il corretto *folding* (ripiegamento).

**A cosa serve il Ribosoma? Come funziona?**

Il ribosoma è come se fosse un enorme enzima che permette la perfetta associazione tra le triplette dell'mRNA ed i corrispondenti tRNA. *In vitro* si è osservato che anche solo la componente nucleotidica dei ribosomi (rRNA) era sufficiente per far avvenire la traduzione, sebbene questa fosse molto lenta. Le proteine ribosomali, oltre al ruolo strutturale, sono probabilmente dei catalizzatori che velocizzano il processo.

Inoltre, negli ultimi anni, sono stati scoperti nuovi ruoli di queste proteine, sia nella regolazione della traduzione dell'mRNA, sia nel suo *turnover* (degradazione).

Tra le due sub-unità dei ribosomi vi è uno spazio in cui "*passa e scorre*" l'mRNA che deve essere tradotto. Inoltre nella 50S sono presenti tre siti:

- **Sito A** : E' quello che accoglie l'amminoacil-tRNA, ovvero il tRNA con associato il corrispondente amminoacido. In questo sito avviene il riconoscimento tra codone (dell'mRNA) ed anticodone (del tRNA).
- **Sito P** : Se il legame codone-anticodone è quello corretto, l'amminoacil-tRNA passa dal sito A al sito P. In quest'ultimo avviene il legame peptidico tra l'amminoacido associato al tRNA e la catena polipeptidica (proteina) in formazione.

- **Site E** : La lettera deriva dall'inglese "Exit", questo sito è infatti quello tramite cui il tRNA ormai "scarico", cioè dopo aver ceduto l'amminoacido ad esso associato alla proteina in formazione, viene rilasciato dal ribosoma.

Il ciclo si ripete sino a quando arriva un codone di Stop, che richiama un fattore di rilascio (invece di un amminoacil-tRNA) che fa dissociare le due sub-unità ribosomali e terminare la traduzione.

**In molti casi un mRNA viene tradotto contemporaneamente da più ribosomi "in fila".**

Quest'insieme di ribosomi così assemblati prende il nome di **Polisoma** ed ha il vantaggio di aumentare la quantità di proteina prodotta. In altre parole, ogni ribosoma del polisoma traduce una proteina. Da un'unica molecola di mRNA vengono tradotte più proteine, senza dover aspettare che la prima sia finita per poter iniziare la seconda.

**Che Ribosomi hanno le cellule Eucariotiche?**

Molto di quanto detto per il Ribosoma procariote vale anche per quello eucariote. Le due sub-unità sono di maggiori dimensioni, quella minore è di 40S e quella maggiore di 60S, con un maggior numero di proteine ad esse associate. Esistono 4 tipi di rRNA: 18S, associato alla sub-unità minore e 5S, 5.8S e 28S associati a quella maggiore.

**Negli eucarioti i Ribosomi possono essere liberi nel citoplasma o associati al Reticolo Endoplasmatico Rugoso.** In quest'ultimo caso le proteine neo-sintetizzate verranno depositate all'interno di questo organulo cellulare, il quale le modificherà.

Non dimentichiamoci però che **le cellule eucariotiche contengono anche dei ribosomi procariotici.** Se vi ricordate i [Mitocondri](#) sono degli organelli cellulari, probabilmente derivanti dai batteri; ebbene al loro interno, oltre ad esserci il DNA mitocondriale, ci sono anche i Ribosomi 70S, ovvero quelli tipici dei batteri.

**Attenzione:** I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

**Articolo completo:** <http://www.biopills.net/articoli/ripassiamo-aiuto-studio/biologia-cellulare/ribosomi-struttura-funzione-e-sintesi-proteica/>