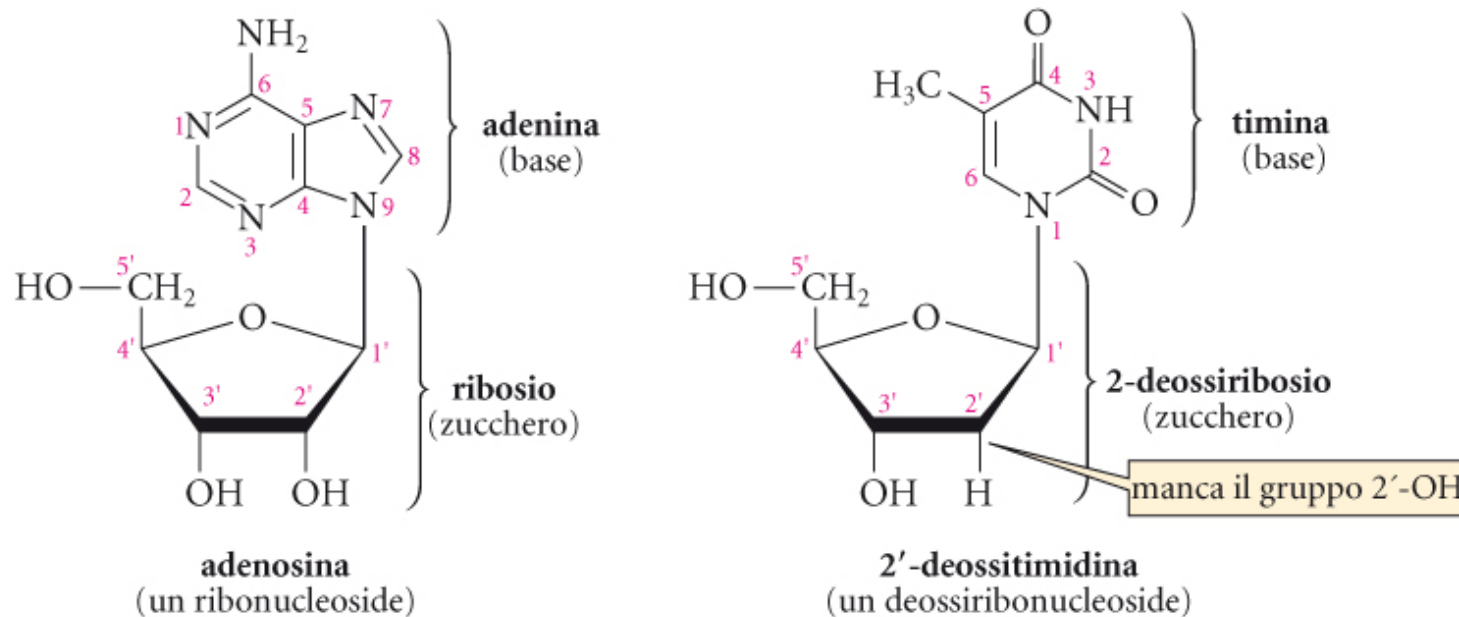


# **Acidi nucleici: DNA e RNA**

# Nucleosidi

Un composto contenente una **base purinica o pirimidinica** legata al **D-ribosio** o al **2-deossi-D-ribosio** è chiamato **nucleoside**.

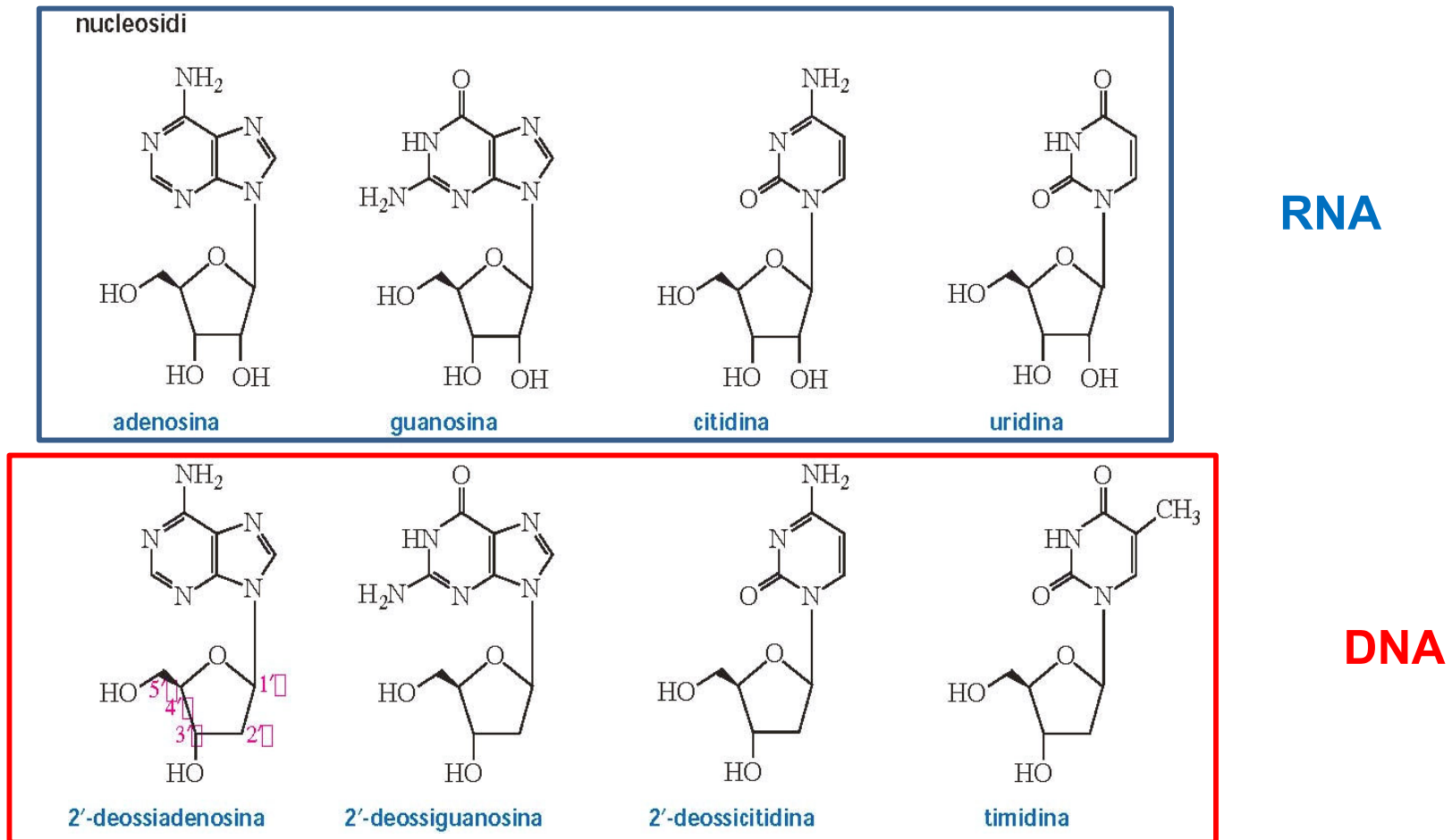
Nell'**acido ribonucleico, RNA**, ci sono nucleosidi (N-glicosidi: lo zucchero è coinvolto in un legame N-glicosidico) in cui l'unità monosaccaridica è il D-ribosio, mentre nell'**acido deossiribonucleico, DNA**, l'unità monosaccaridica è 2-desossi-D-ribosio.



In un nucleoside le posizioni dell'anello dello zucchero sono indicate con numeri con il primo in apice per distinguerli dalle posizioni dell'anello della base.

# Nucleosidi

Un composto contenente una **base purinica o pirimidinica** legata al **D-ribosio** o al **2-deossi-D-ribosio** è chiamato **nucleoside**.



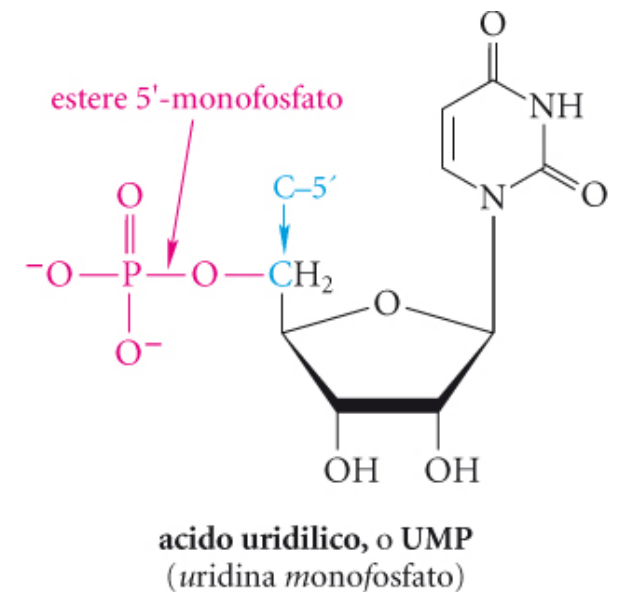
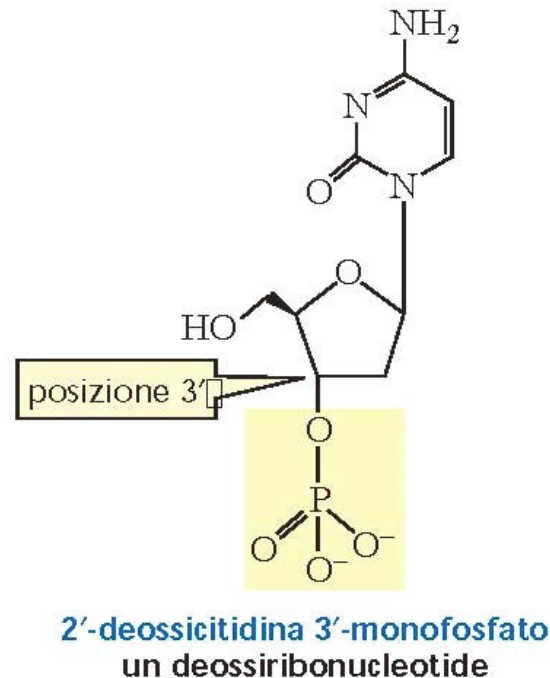
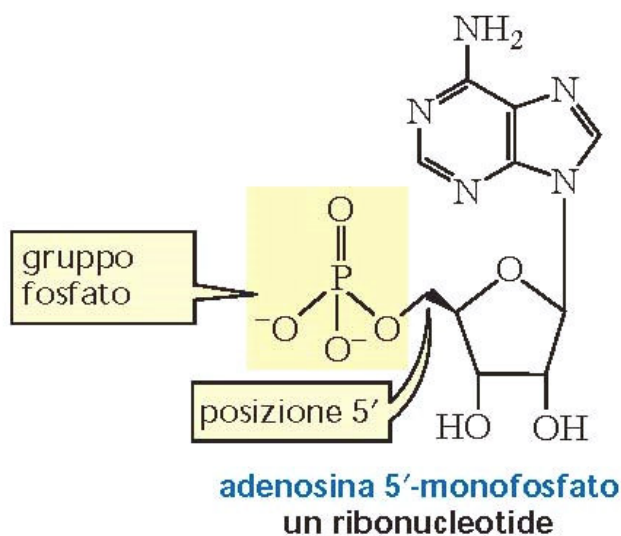
Poiché l'uracile si trova solo nell'RNA, è mostrato legato al D-ribosio (**uridina**) e non al 2-deossi-D-ribosio; la timina si trova solo nel DNA, è mostrata legata al 2-deossi-D-ribosio (**timidina**) e non al D-ribosio.

# Nucleotidi

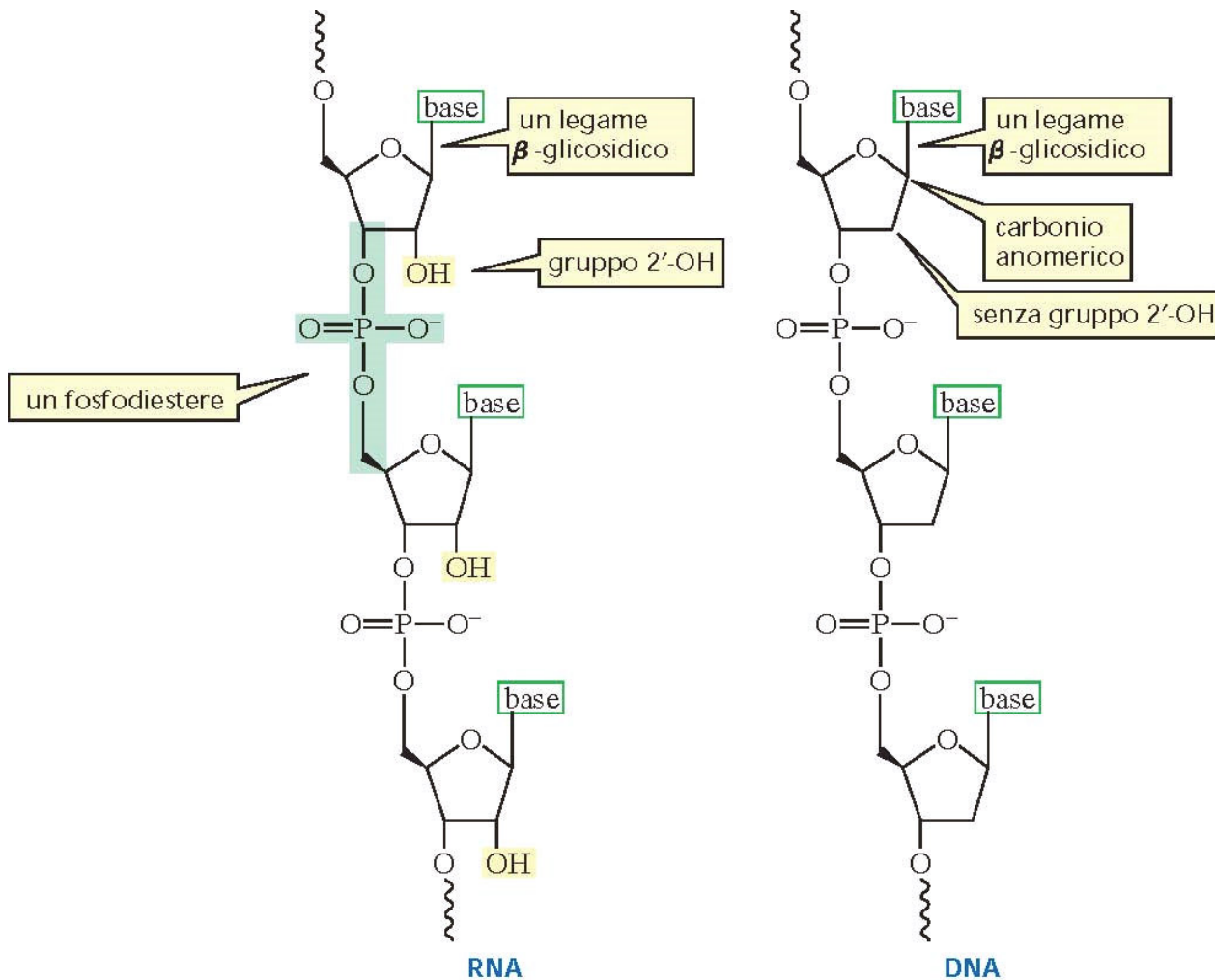
Un **nucleotide** é un nucleoside con i gruppi 5'- e 3'-OH legati con un legame estereo all'acido fosforico.

I nucleotidi dell'RNA – dove lo zucchero é D-ribosio – sono piú precisamente chiamati **ribonucleotidi**, mentre i nucleotidi del DNA – dove lo zucchero é 2-deossi-D-ribosio – sono chiamati **deossiribonucleotidi**.

nucleotidi



# Acidi nucleici

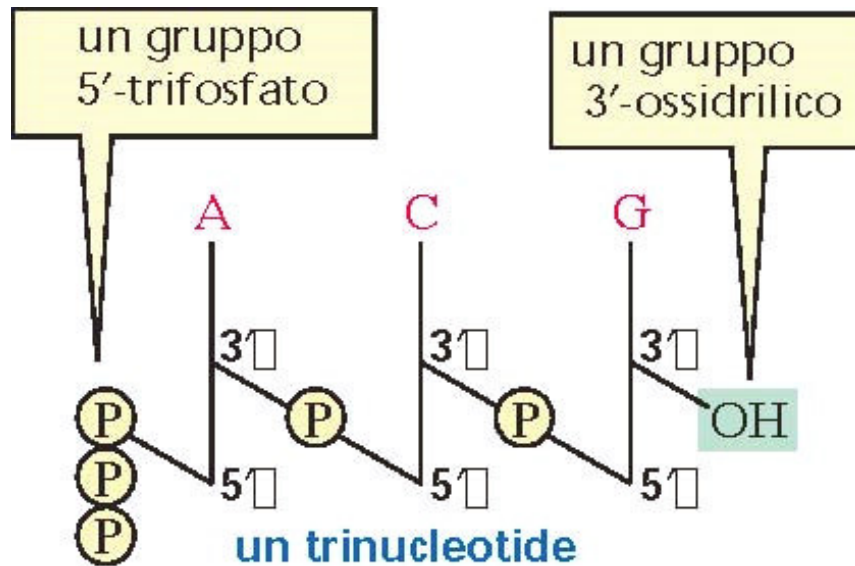


Gli **acidi nucleici** sono formati da lunghi filamenti di subunità nucleotidiche legate attraverso legami fosfodiesterici. Questi legami uniscono il gruppo 3'-OH di un nucleotide al gruppo 5'-OH del nucleotide successivo.

Un **oligonucleotide** contiene da tre a dieci subunità, mentre un **polinucleotide** contiene molte subunità.

**Il DNA e l'RNA sono polinucleotidi.**

# Acidi nucleici



Da notare che il nucleotide ad una estremità del filamento ha un gruppo 5'-trifosfato non legato e che il nucleotide all'altra estremità del filamento ha un gruppo 3'-ossidrile non legato.

## Il DNA e l'RNA sono polinucleotidi.

I nucleotidi trifosfato sono i materiali di partenza per la biosintesi degli acidi nucleici. Il DNA é sintetizzato da enzimi chiamati *DNA polimerasi* e l'RNA é sintetizzato da enzimi chiamati *RNA polimerasi*.

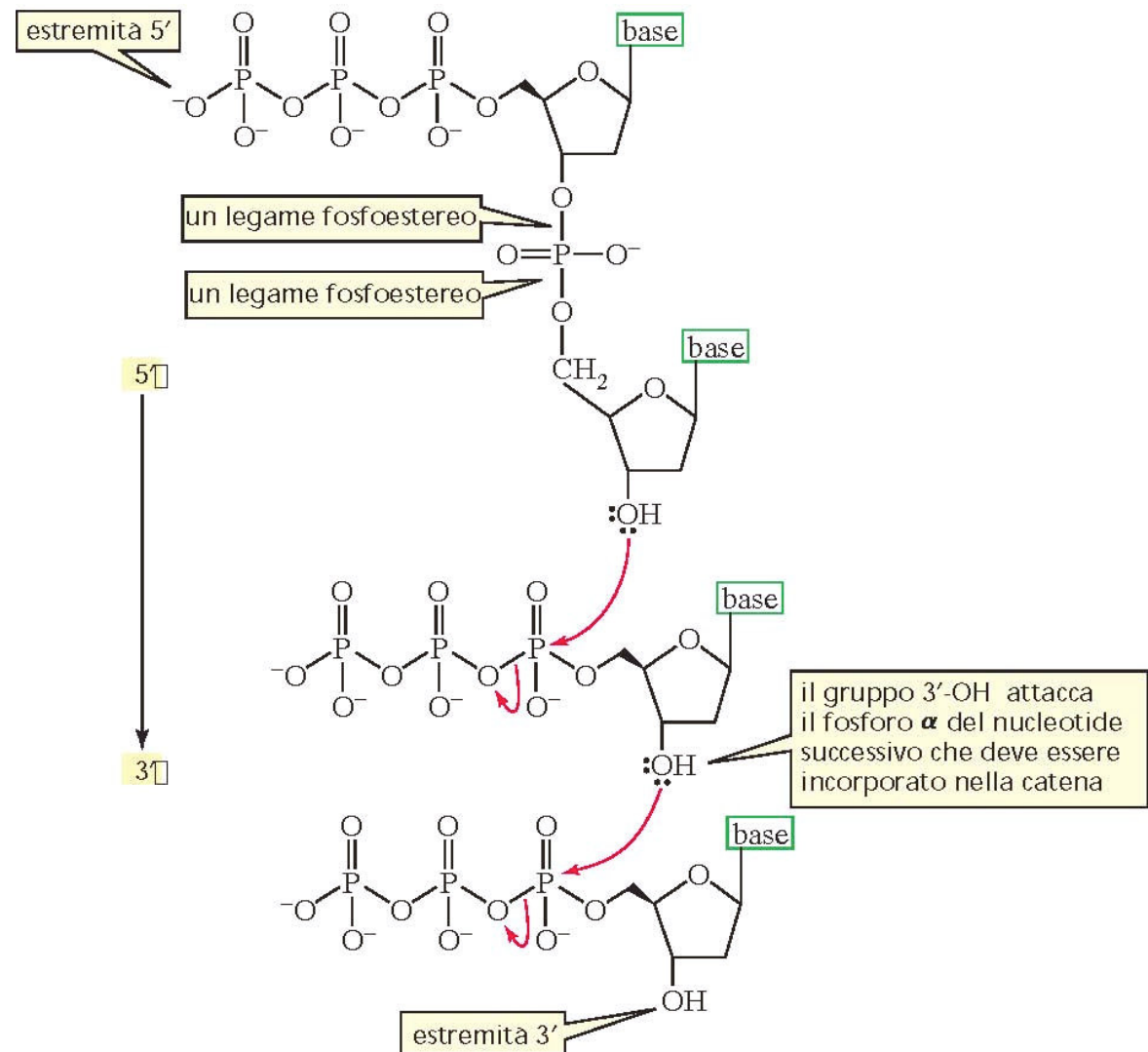
# DNA e RNA

Il filamento nucleotidico si forma in seguito a un **attacco nucleofilo del gruppo 3'-OH** di un nucleotide trifosfato **sul fosforo  $\alpha$**  di un **altro nucleotide trifosfato**, causando la rottura di un legame fosfoanidridico e l'eliminazione di pirofosfato.

Questo significa che il polimero in crescita è sintetizzato nella **direzione 5' → 3'**.

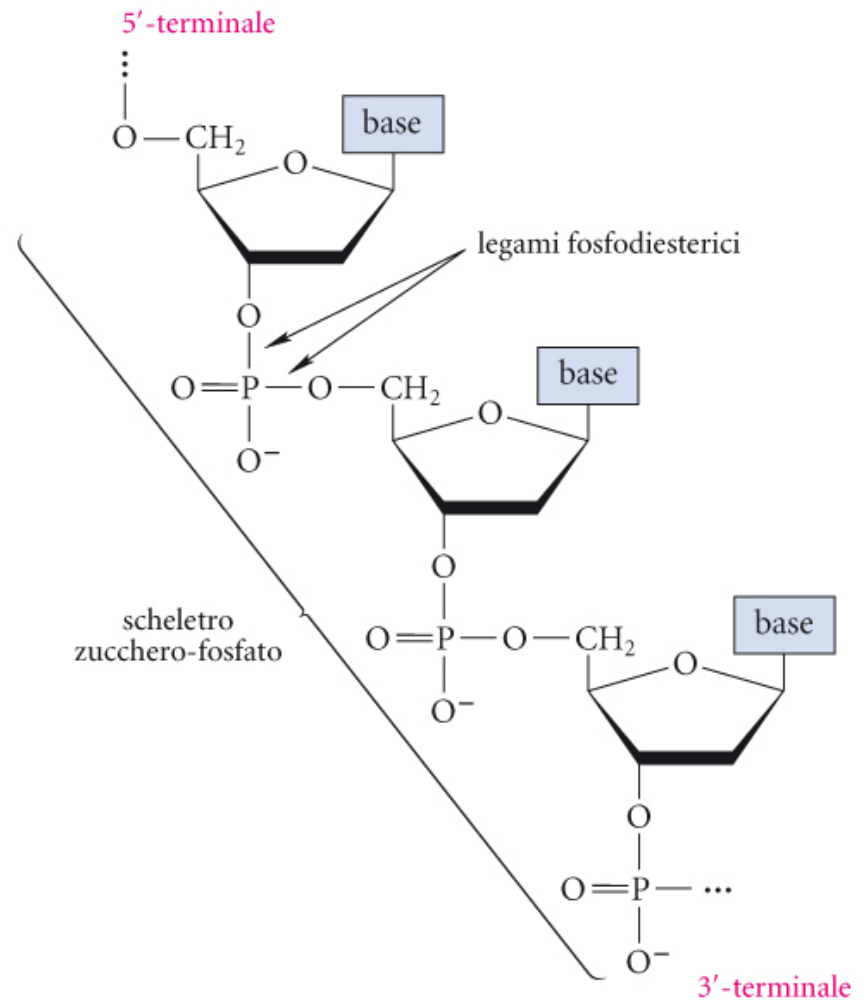
Il pirofosfato è idrolizzato successivamente e ciò rende la reazione irreversibile.

*I filamenti di RNA sono biosintetizzati nello stesso modo, usando ribonucleotidi al posto di 2'-deossiribonucleotidi.*



# DNA e RNA

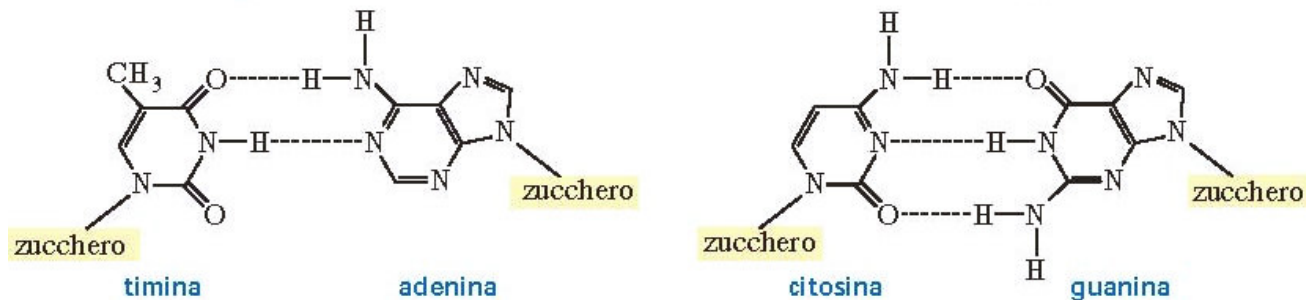
La **struttura primaria** di un acido nucleico é la sequenza di basi nel filamento.



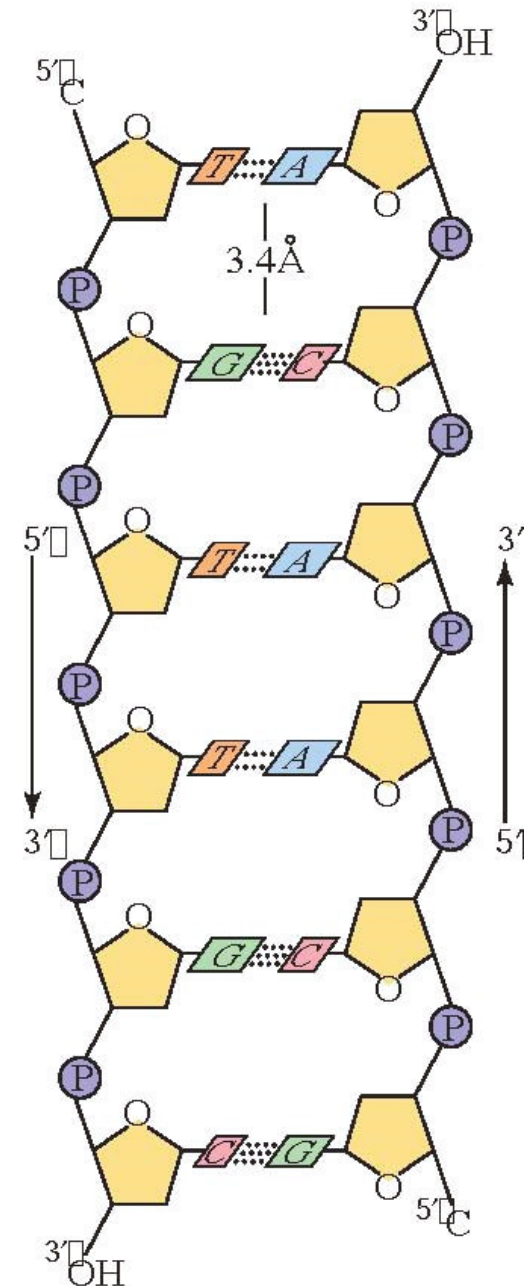
# DNA e RNA

Watson e Crick dedussero che il DNA consiste di due filamenti di acidi nucleici con lo scheletro zucchero-fosfato all'esterno e le basi all'interno.

Le catene sono tenute insieme da legami idrogeno tra le basi di un filamento e le basi dell'altro filamento



I due filamenti di DNA sono antiparalleli. Per convenzione, la sequenza di basi in un polinucleotide é scritta nella direzione 5' → 3' (l'estremità-5' é sulla sinistra).



# Gli acidi nucleici

I filamenti del DNA non sono lineari ma sono piegati in un'elica intorno ad un asse comune.

Le coppie di basi sono planari e parallele tra loro all'interno.

La struttura secondaria é dunque nota come una **doppia elica**.

