

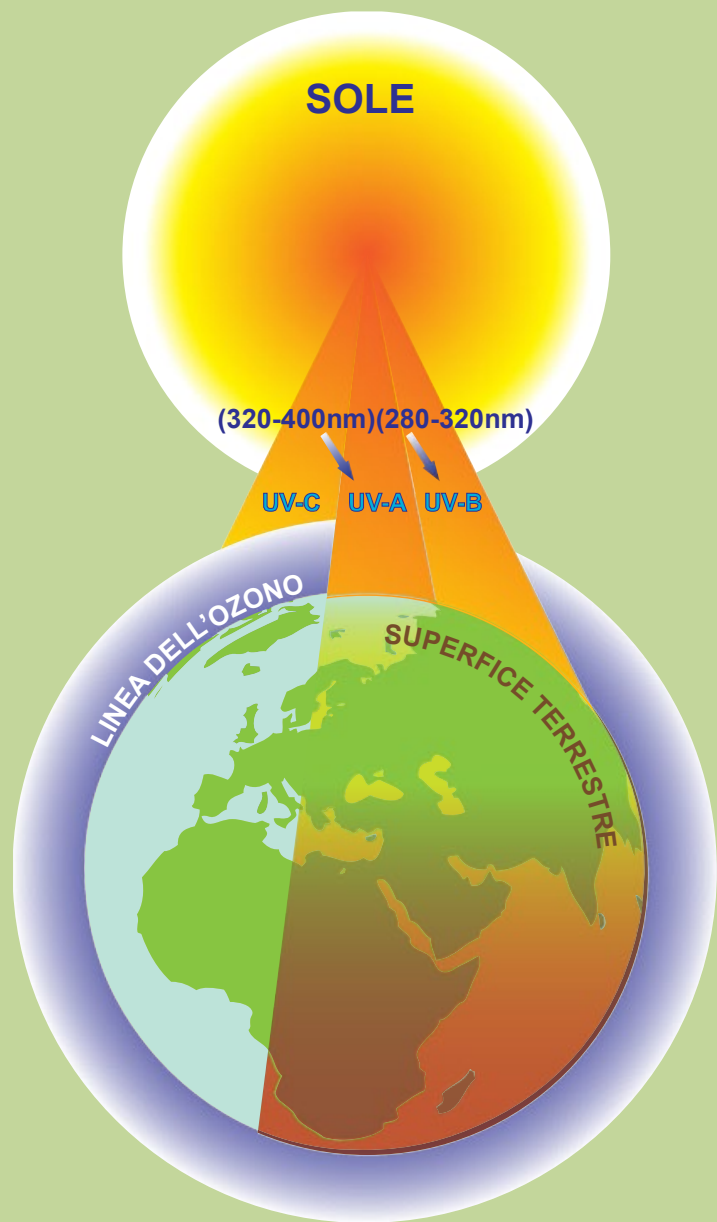
A stylized sun graphic on the left side of the slide. It features a light blue semi-circle on the left, a dark blue semi-circle on the right, and a jagged, scalloped edge representing sun rays. The entire graphic is outlined in a light blue color.

# RAGGI UV

RAGGI UV

# Sole...UV





Tutti siamo esposti a una certa quantità di radiazioni ultraviolette (UV) provenienti in gran parte dal sole, ma anche da fonti artificiali usate nell'industria, nel commercio e nel settore ricreativo. Le emissioni del sole comprendono luce, calore e radiazioni UV. Nello spettro elettromagnetico queste ultime coprono l'intervallo di radiazioni con lunghezza d'onda ( $\lambda$ ) compresa tra 100 e 400 nanometri (nm) e si dividono in tre bande: UVA (315-400 nm), UVB (280 – 315 nm) e UVC (100-280 nm).

La capacità di penetrazione e quindi la "pericolosità" dei raggi UV aumenta con il diminuire di  $\lambda$  (aumento nella frequenza). La maggior parte dei raggi UV che raggiungono la Terra sono UVA, poiché tutta la banda UVC e il 90% circa di quella UVB sono assorbite dall'atmosfera. I livelli di radiazione UV sono più alti al crescere dell'altitudine (10-12% ogni 1000 m) e dell'altezza del sole, e al diminuire della latitudine e della nuvolosità.

Altri fattori importanti sono lo strato di ozono e la capacità riflettente della superficie terrestre.

# Danni da UV

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) l'eccessiva esposizione alle radiazioni UV può essere causa o accelerare:

- un raro tumore della cornea o della congiuntiva
- tumori della pelle
- cheratosi
- scottature
- cataratta
- pterigio (ispessimento della congiuntiva)
- riattivazione dell'herpes labiale, a causa dell'immunosoppressione indotta dall'eccesso di UV

## Prevenzione

limitare l'esposizione al sole nelle ore più calde

tra le 10 e le 14 (alberi, ombrelli e tettoie non proteggono completamente dalla luce solare)

portare occhiali da sole ad alta protezione che riducono rischi per gli occhi

usare creme solari protettive (almeno + 15)

evitare l'uso di lampade o lettini abbronzanti, particolarmente prima dei 18 anni

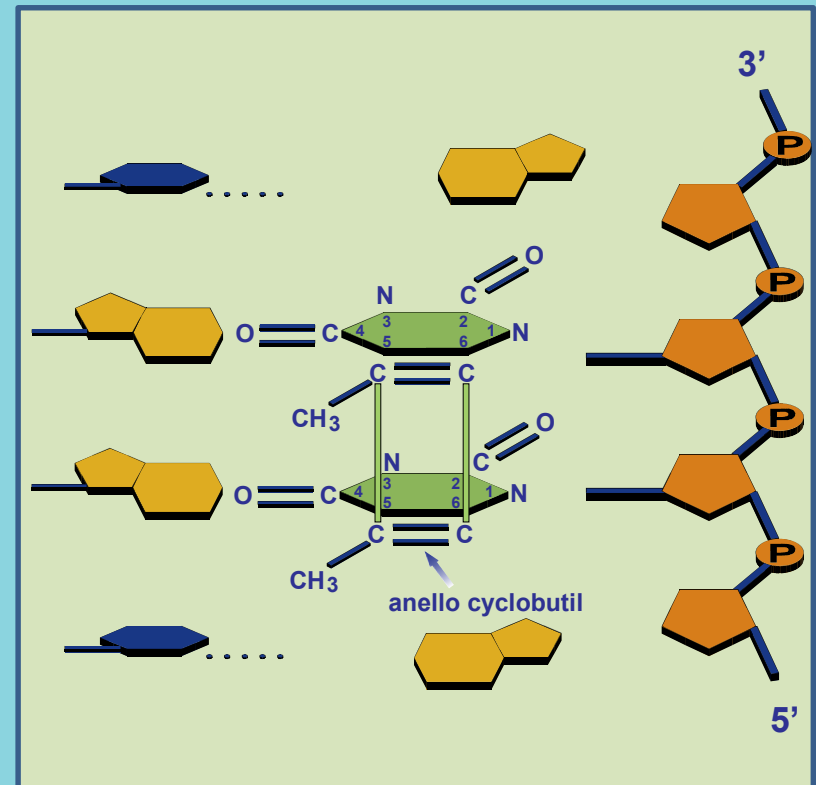
proteggere i bambini, i quali sono più a rischio degli adulti



# Luce solare e lesioni al DNA

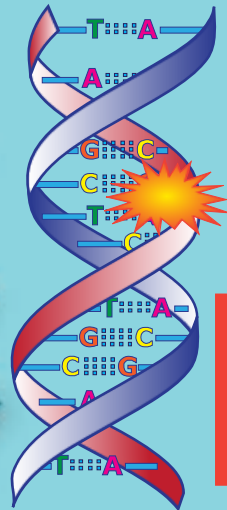


Le radiazioni UV danneggiano il nostro DNA inducendo la formazione di legami covalenti tra due pirimidine adiacenti



# Danno al DNA e mutazioni da luce UV

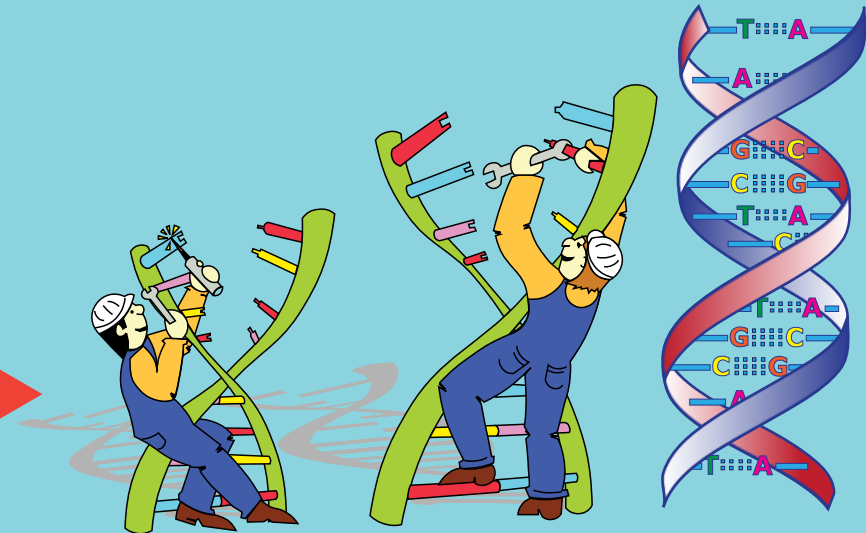
**RAGGI  
ULTRAVIOLETTI**



**DNA  
danneggiato**

**riparazione  
per escissione  
di nucleotidi  
(NER)**

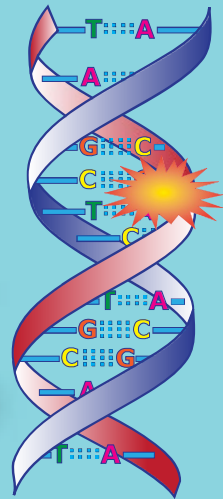
**RIPARAZIONE  
DEL DNA**



In condizioni normali gli esseri umani e gli altri mammiferi sono in grado di proteggere il DNA dalle lesioni indotte da luce UV grazie a meccanismi genetici di riparazione che rimuovono il danno.

# Danno al DNA e mutazioni specifiche da luce UV

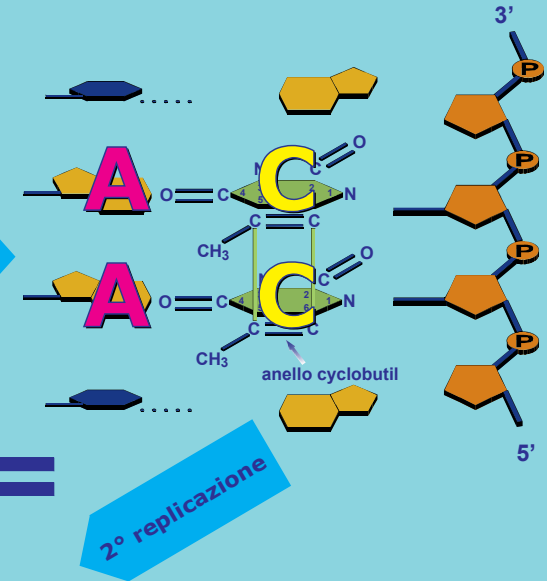
RAGGI  
ULTRAVIOLETTI



~~RIPARAZIONE  
DEL DNA~~

1° replicazione

G	G	C	T	A
C	C	G	A	T
T	T	G	A	T
A	A	C	T	A

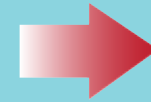
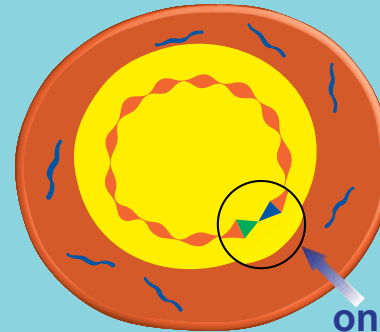
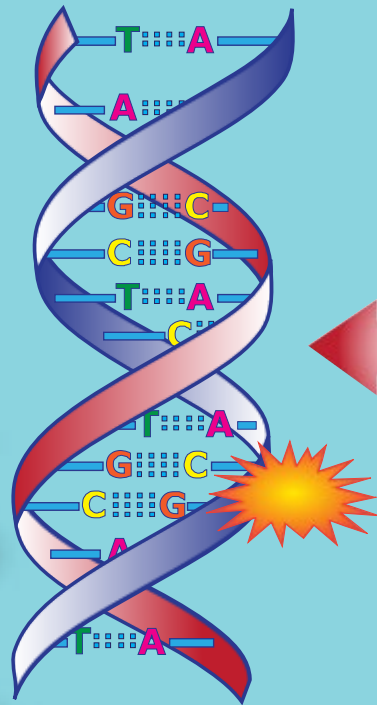


Se i meccanismi di riparazione del danno non funzionano sufficientemente il troppo sole, senza protezioni, può causare mutazioni **specifiche** nel DNA.

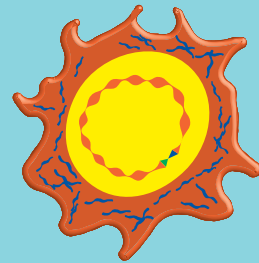


# Identificazione di un legame tra danno al DNA e specifiche mutazioni in cellule tumorali

UV-fotoprodotto



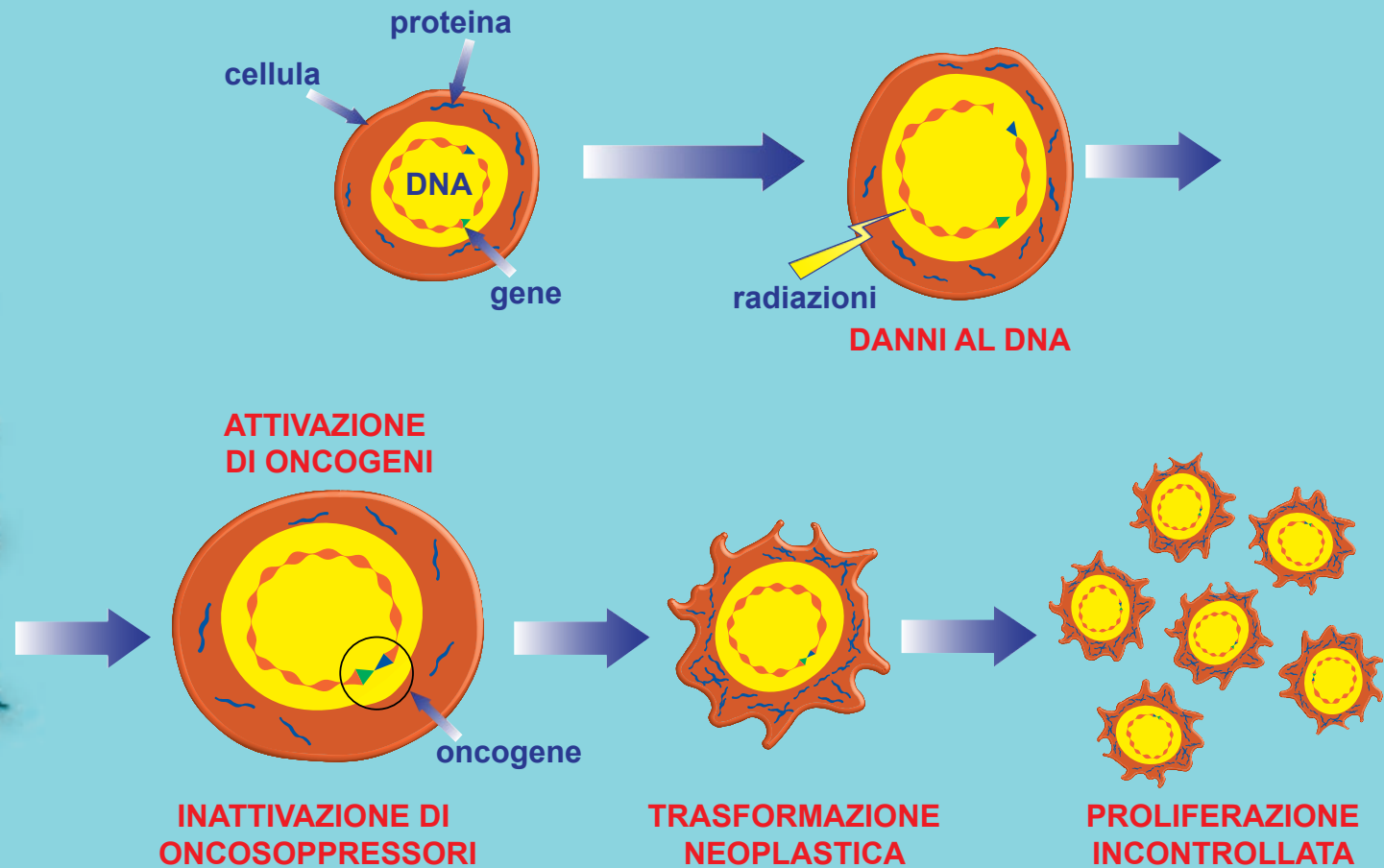
cellula neoplastica



In tumori della pelle si ritrovano le mutazioni del gene oncosoppressore p53 caratteristiche dell'azione delle radiazioni ultraviolette. Queste consentono di stabilire una forte associazione tra esposizione alle radiazioni solari e l'insorgenza di tumori



# RADIAZIONI



Un difetto nella riparazione del danno del DNA da radiazioni solari è un fattore di rischio per il cancro della pelle?



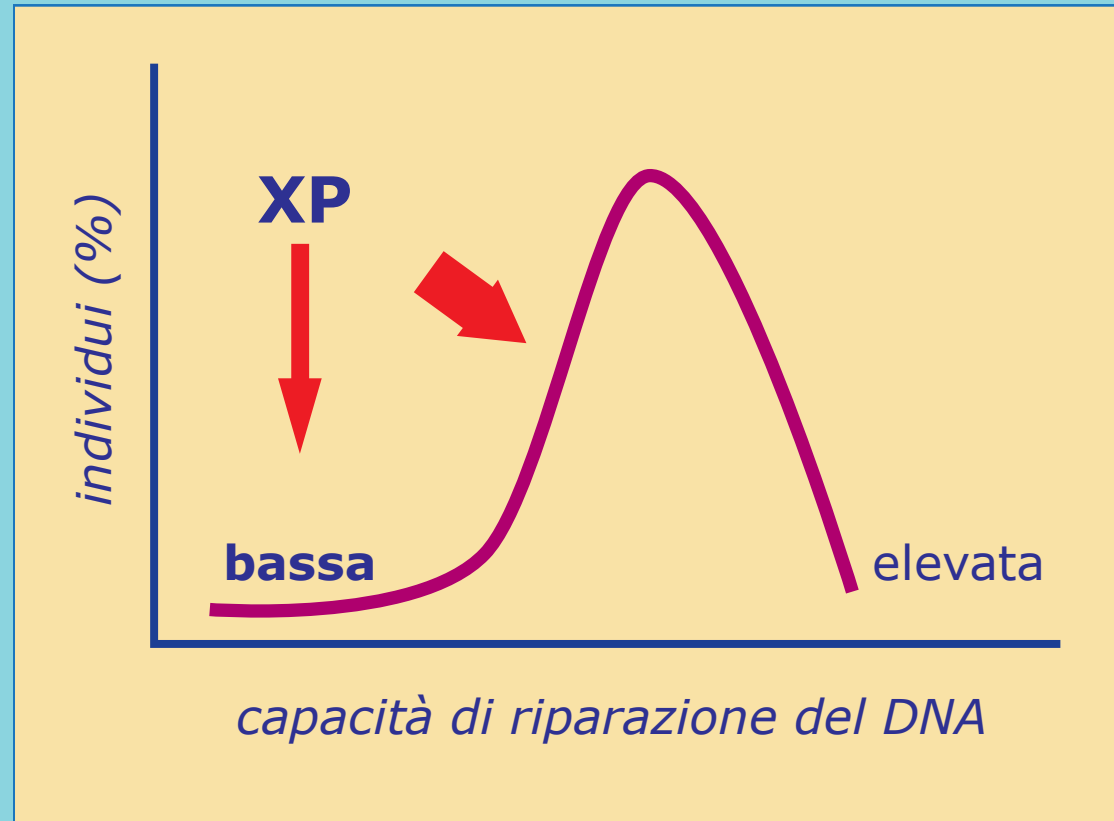
Un difetto nella riparazione del danno del DNA da radiazioni solari è un fattore di rischio per il cancro della pelle?

**Xeroderma pigmentosum (XP),**  
malattia genetica rara dovuta a difetti nella riparazione  
del danno al DNA da radiazioni UV



aumento di circa 2.000 volte di rischio di cancro  
della pelle associato all'esposizione al sole  
rispetto alla popolazione generale

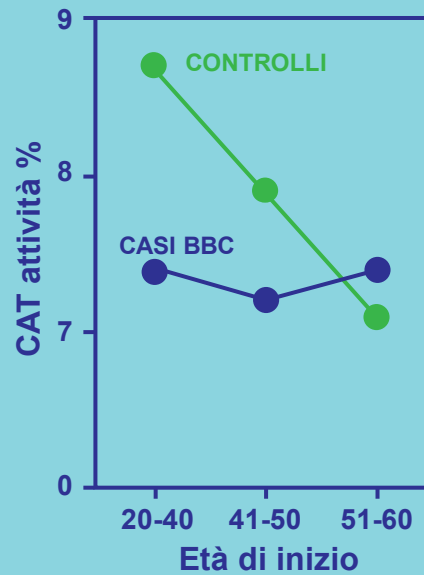
# Variabilità interindividuale nella capacità di riparazione del DNA



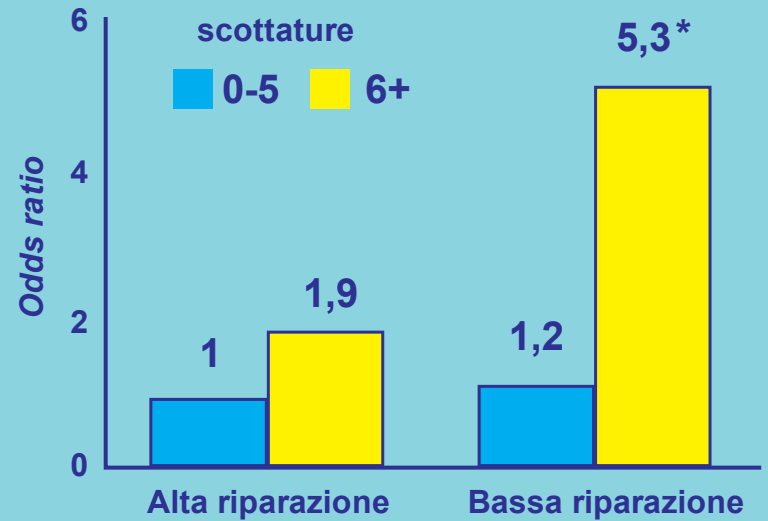
XP è la malattia genetica della quale sono portatori i cosiddetti *children of moon*, che sono ad alto rischio di cancro della pelle. Esiste un rischio più elevato anche per i soggetti normali che presentano una capacità di riparazione più bassa rispetto alla media della popolazione ?

**Corriamo tutti lo stesso rischio esponendoci al sole?**



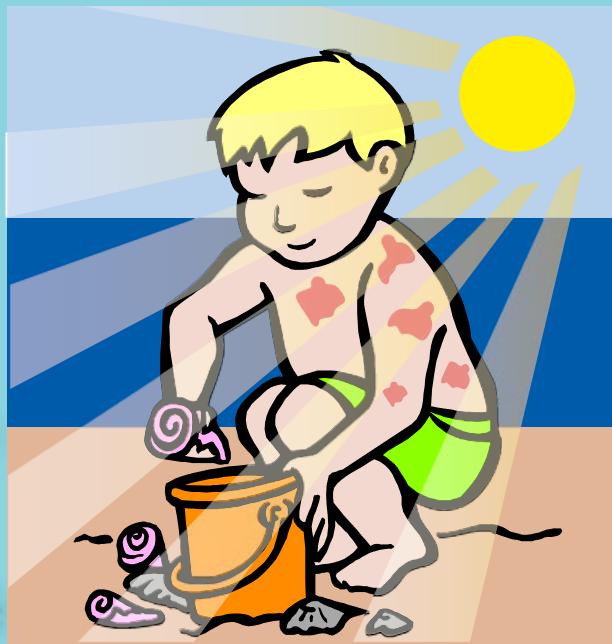


ridotta capacità di riparazione per i soggetti giovani con **basalioma (BCC)**



soggetti con ridotta capacità di riparazione e storia di scottature solari hanno un rischio di **basalioma** 5 volte più elevato dei gruppi di controllo

# L'accumulo di mutazioni in cellule somatiche porta alla trasformazione tumorale



**$10^4$  persone/anno**





Proteggiti dall'esposizione al sole

