

# Laurea Magistrale in Scienze Motorie - Programma di Endocrinologia -

- Attività fisica nell'anziano: benefici e problematiche
- Alterazioni nell'adattamento ormonale all'esercizio fisico nell'anziano "sano"
- Diabete e attività fisica nel soggetto anziano
- Patologie endocrine comuni nell'anziano e conseguenze sull'attività motoria
- Diabete e attività fisica nel giovane con diabete tipo 1
- Attività fisica e funzione riproduttiva
- Attività fisica in gravidanza: relazioni con il diabete gestazionale

# Formato del corso

**Lezioni** tradizionali + lezione pratica interattiva finale

**Esame:** quiz a risposta multipla (su tutte le materie del corso integrato “Controllo Biomedico dell’Allenamento”).

**Supplemento orale facoltativo** (con voto ai quiz superiore a 24/30)

**Testi consigliati per la parte di Endocrinologia:**

- Endocrinologia e attività motorie. Lenzi A, et al. Elsevier Masson 2008
- The endocrine system in sport and exercise. Kraemer WJ and Rogol AD Eds, Blackwell Pub., Malden (USA), 2005
- Letteratura su specifici temi (es.: Colberg SR, et al. Exercise and type 2 diabetes: the ACSM & ADA joint position statement executive summary. Diabetes Care 2010 Dec;33:2692-6).

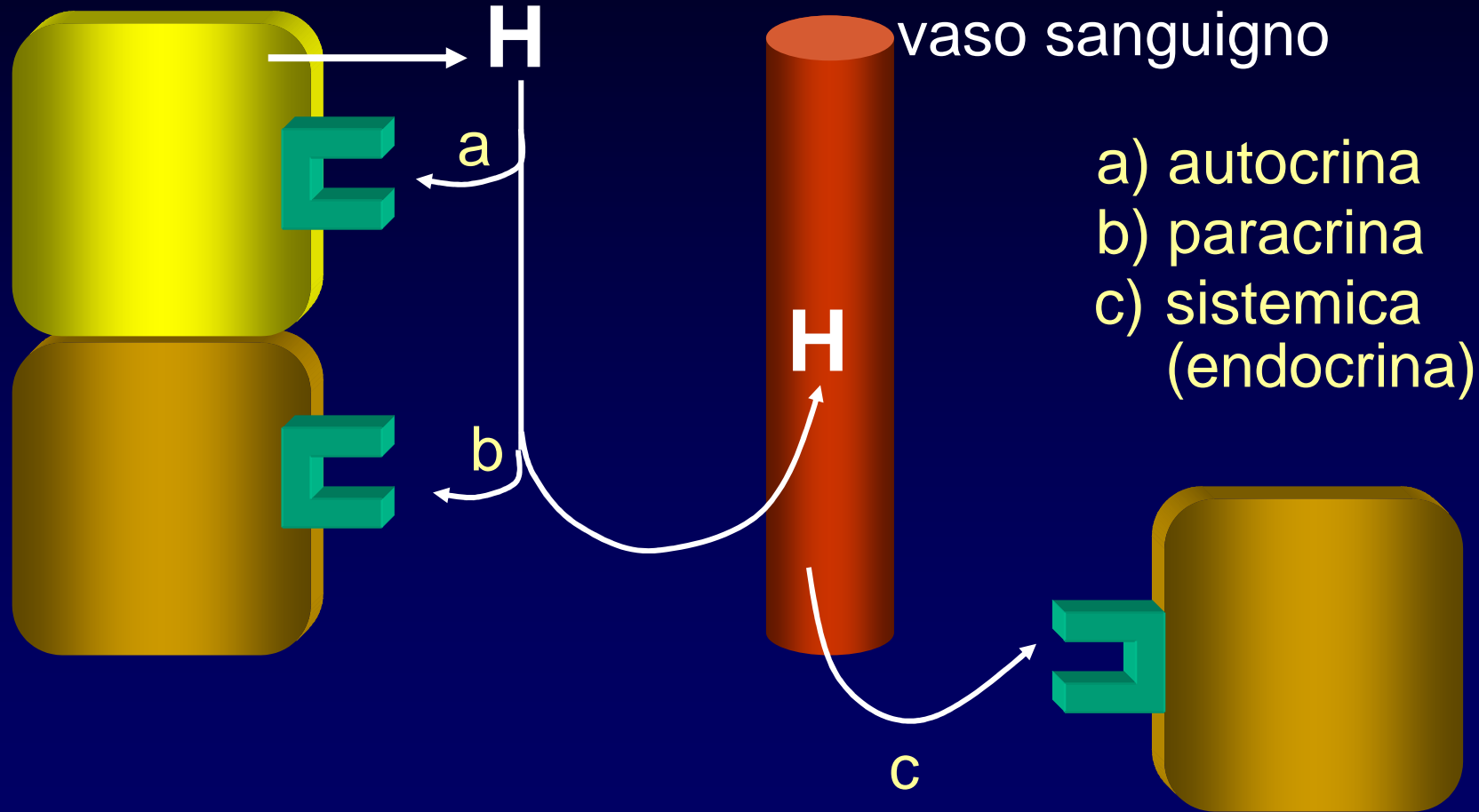
# Ormone

## Definizione classica

Sostanza biologicamente attiva  
(messaggero chimico) secreta in circolo da  
cellule specializzate (cellule endocrine) e  
capace di interagire con uno o più recettori  
specifici e di regolare le funzioni di altre  
cellule posta a distanza (cellule bersaglio)

# “Topografia” dell’azione ormonale

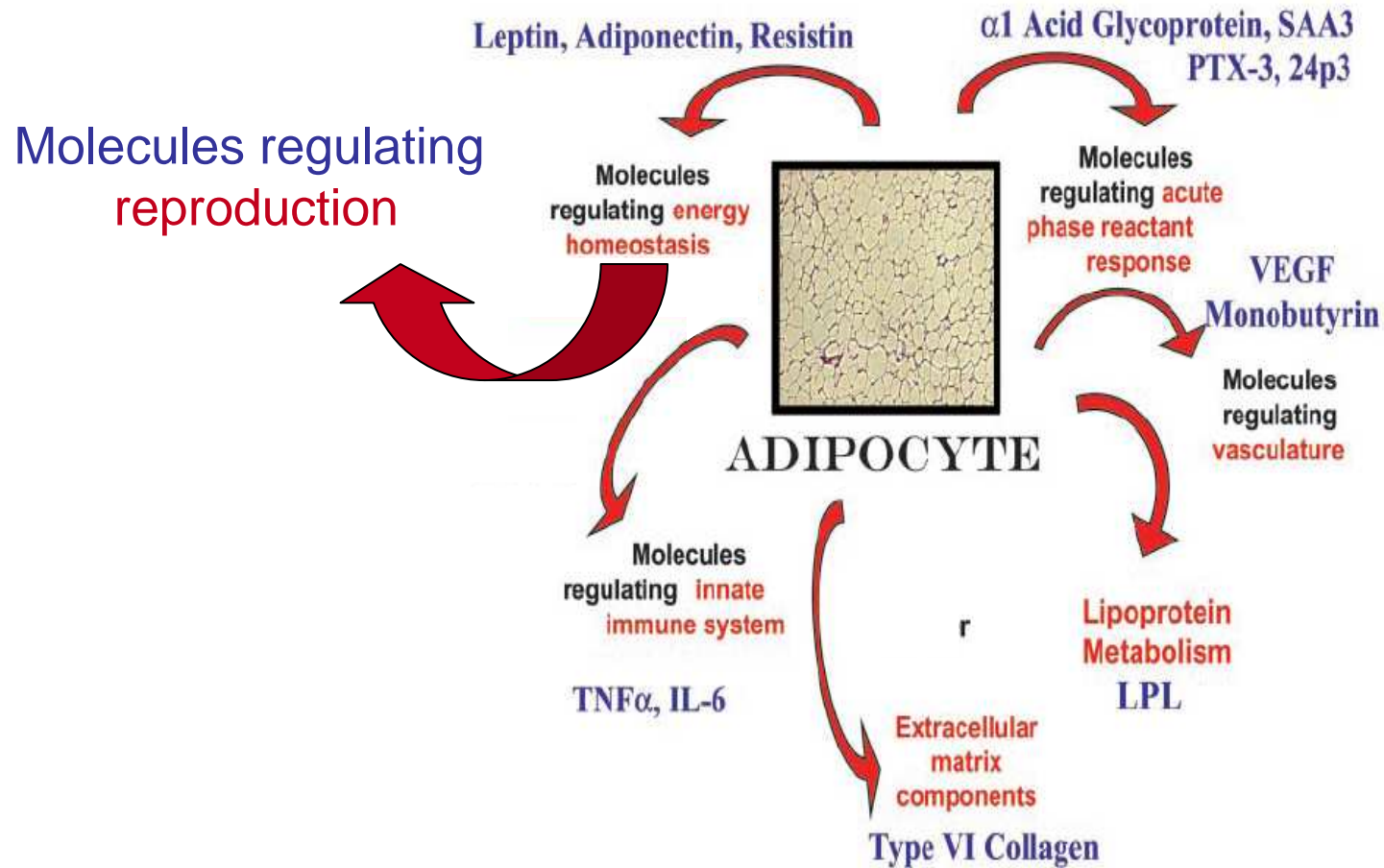
cellula secernente



## Cellule che producono ormoni

- Cellule delle ghiandole endocrine organizzate (ipofisi, tiroide, surrene, etc)
- Cellule endocrine diffuse (cellule entero-endocrine, che producono secretina, peptide intestinale vasoattivo, gastrina, etc).
- Cellule con altre funzioni (cellule adipose, cellule muscolari, endotelio, etc)

# Funzioni delle adipochine (ormoni prodotti dal tessuto adiposo)



necessità  
di adattamento

risposta  
biologica



stimolo



secrezione



inattivazione

# Meccanismi di inattivazione dell'azione ormonale

- Demolizione enzimatica rapida nel sito di azione
- Trasformazione in altre sostanze meno attive o inattive
- Escrezione (urine, bile)
- Feed-back negativo sulla secrezione ormonale
- Desensibilizzazione

Possibili alterazioni nel metabolismo e nell'escrezione  
nell'età senile



# Classificazione funzionale dei farmaci attivi sul sistema endocrino

- **Agonisti/superagonisti:**  
sostanze capaci di evocare una risposta massimale/sovramassimale rispetto al ligando naturale
- **Agonisti parziali:**  
sostanze che determinano una risposta incompleta, anche in concentrazioni elevate
- **Antagonisti:**  
sostanze che inibiscono la stimolazione recettoriale

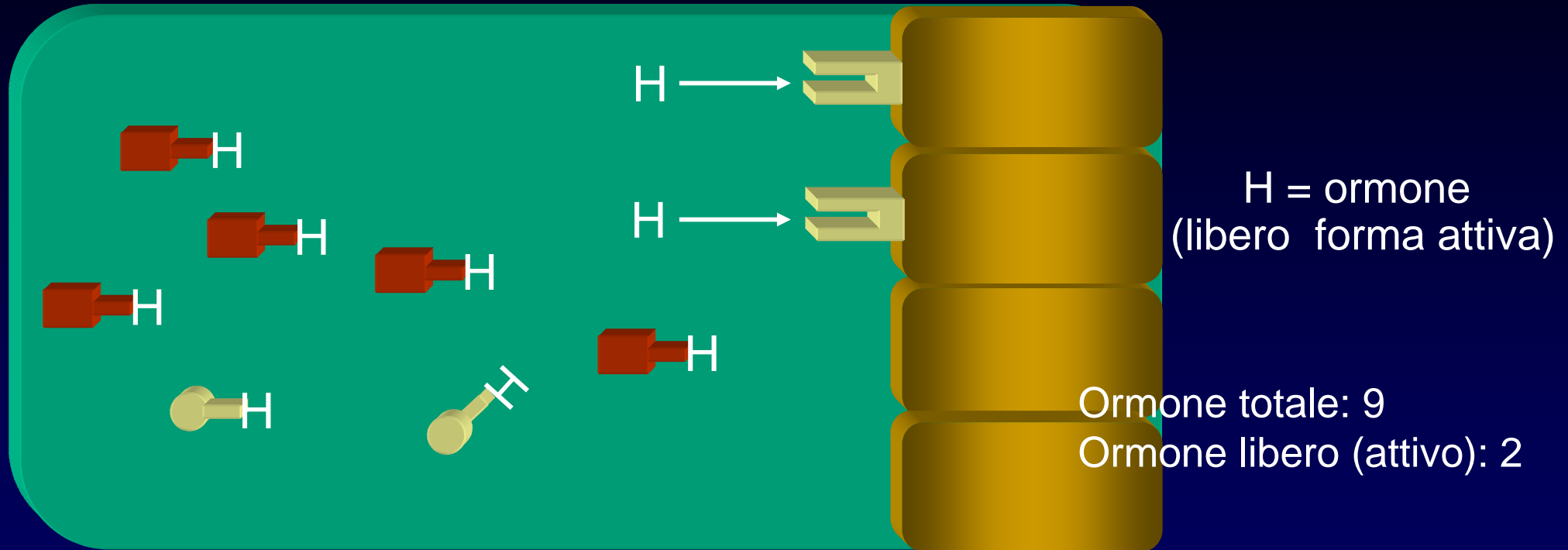
# Meccanismi di patologia endocrina



- Ridotta produzione ormonale
- Eccessiva produzione ormonale
- Produzione di ormoni anomali
- Resistenza all'azione ormonale
- Anomalie del trasporto ormonale
- Anomalie del metabolismo ormonale

## Nell'anziano alterato adattamento endocrino all'esercizio per:

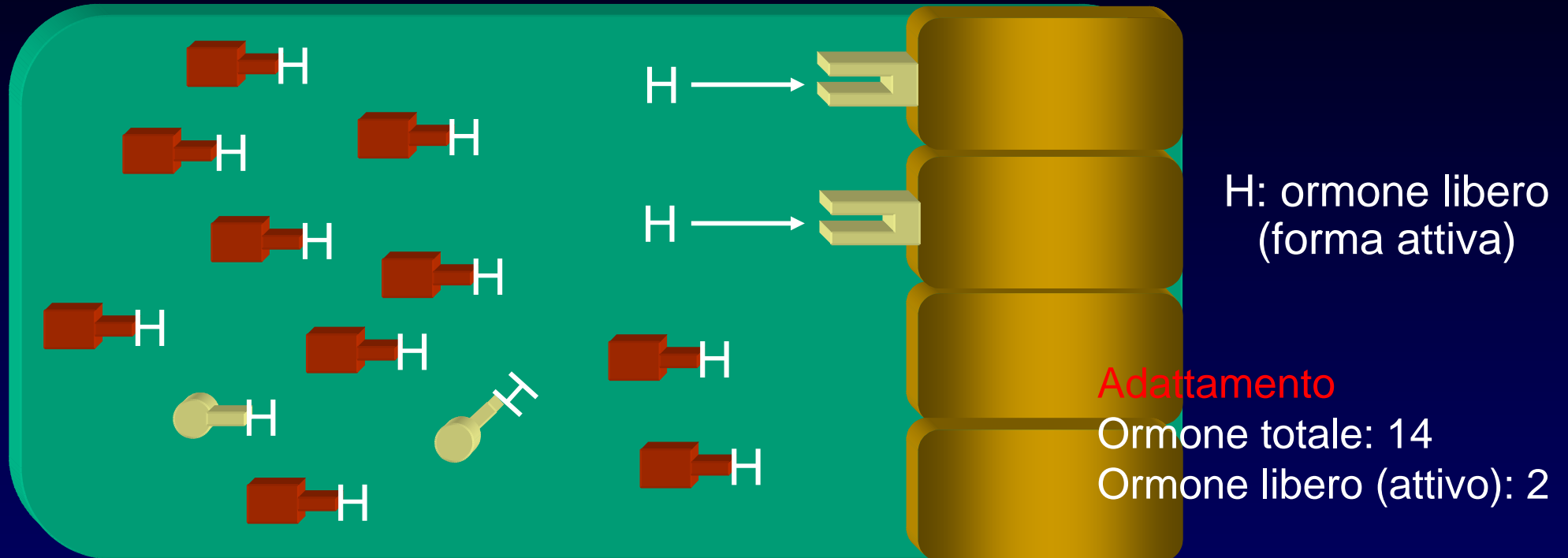
- aumentata frequenza di alcune patologie endocrine
- terapie polifarmacologiche con effetti endocrini  
(es: beta-bloccanti, GnRH analoghi,...)
- modificazioni endocrine parafisiologiche



# Proteine di trasporto



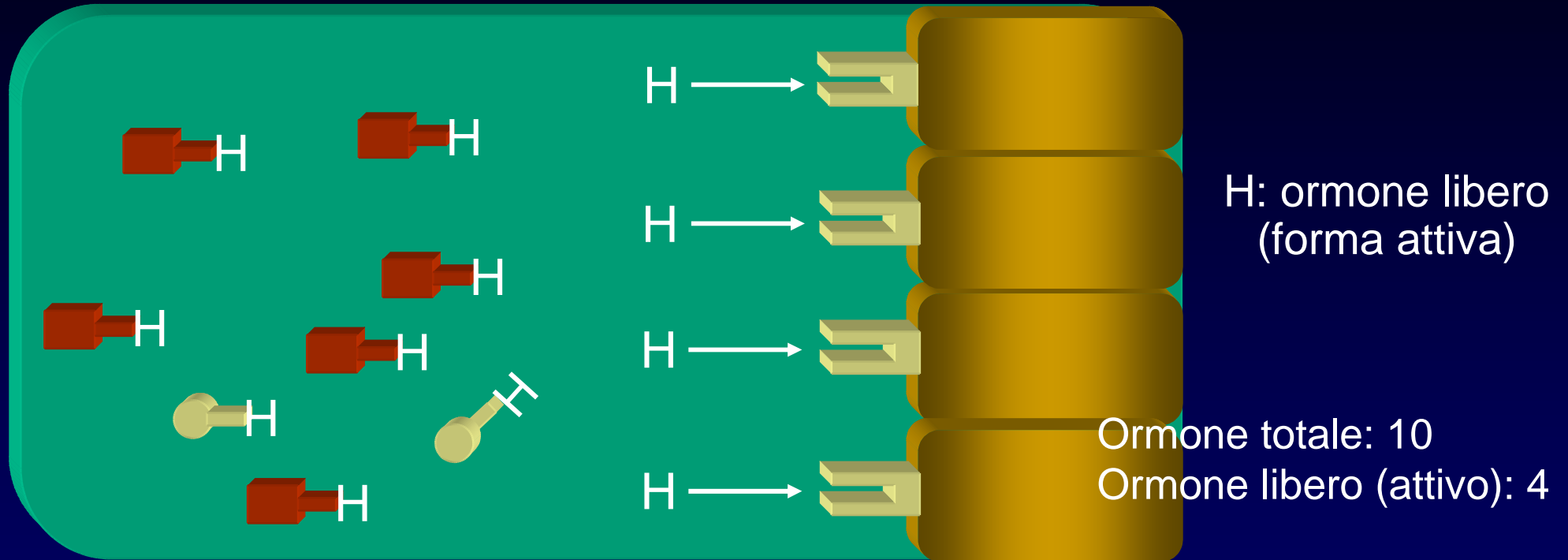
-  Proteine di trasporto specifiche (TBG, SHBG, IGFBP, CBG) (legame ad alta affinità), soggette a regolazione
-  Albumina, prealbumina (legame a bassa affinità)



# Proteine di trasporto



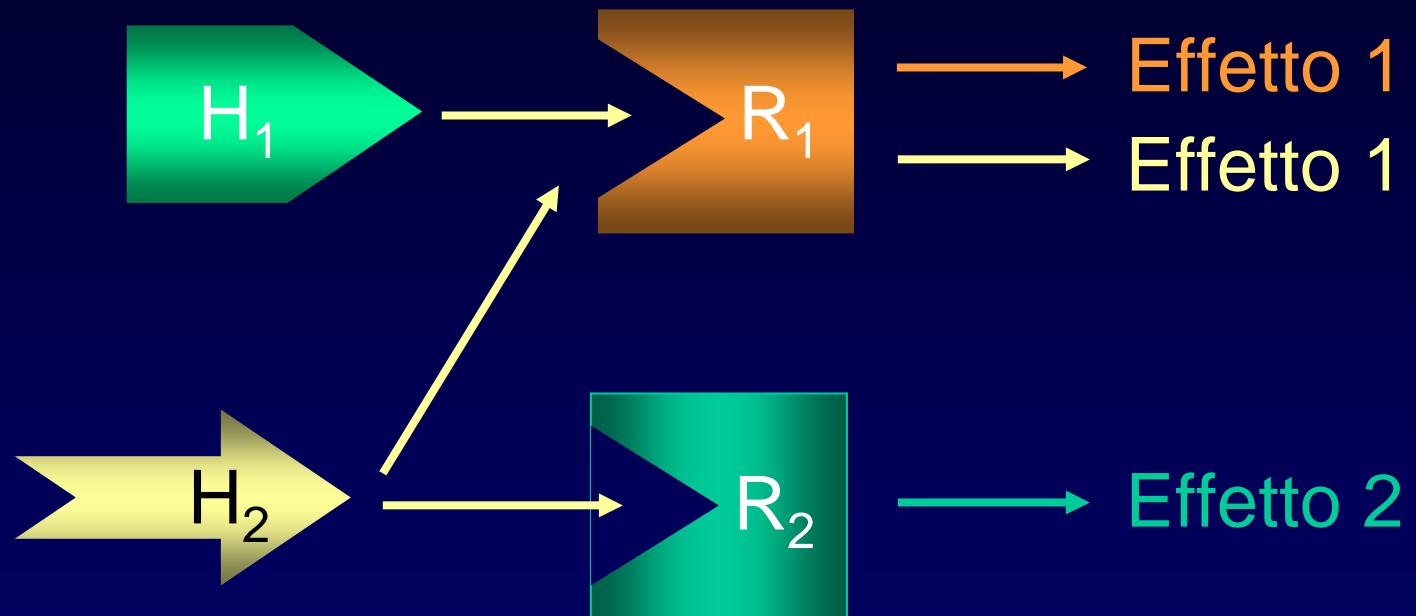
-  Proteine di trasporto specifiche (TBG, SHBG, IGFBP, CBG) (legame ad alta affinità), soggette a regolazione
-  Albumina, prealbumina (legame a bassa affinità)

# Proteine di trasporto

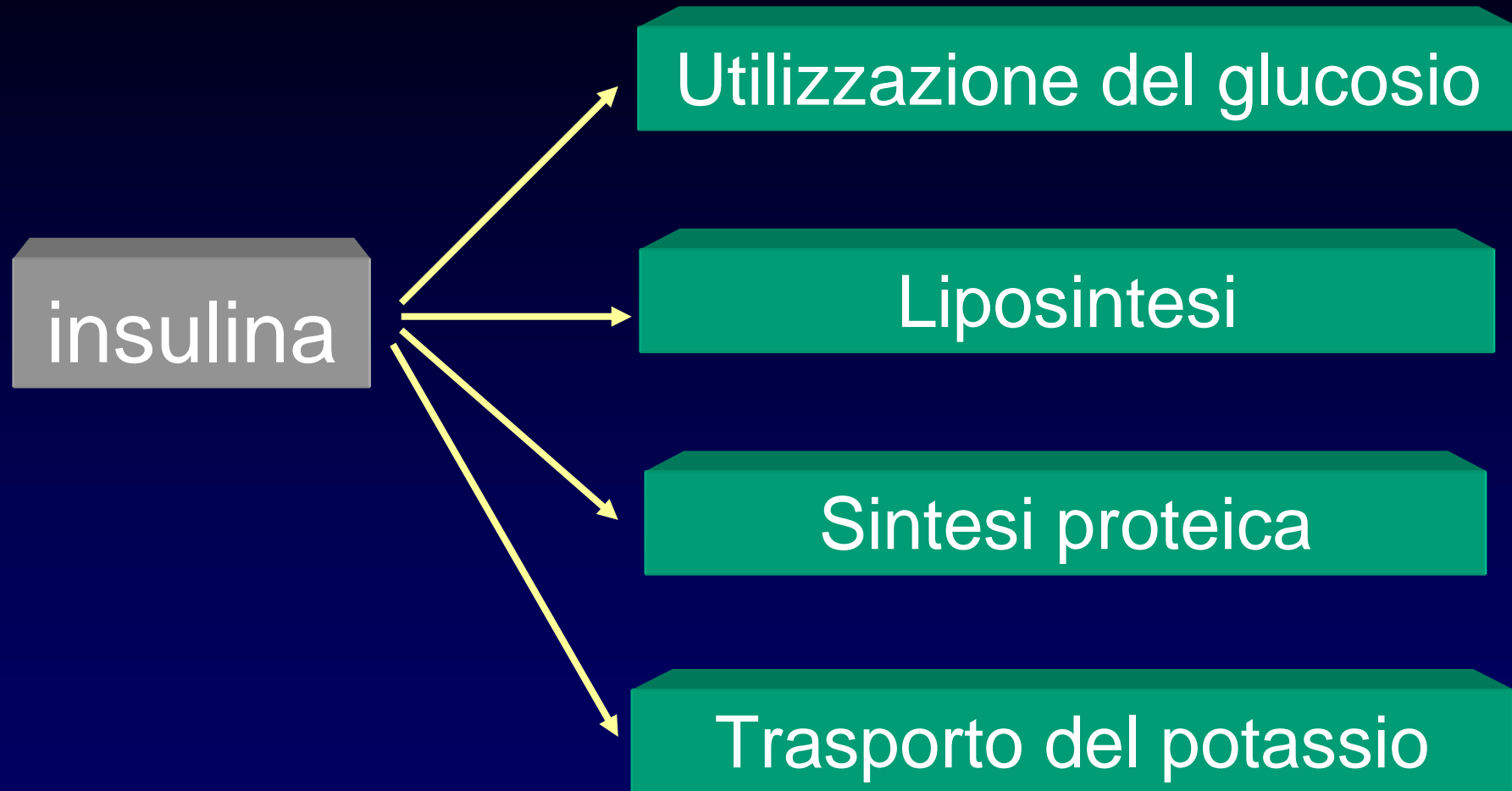


-  Proteine di trasporto specifiche (TBG, SHBG, IGFBP, CBG) (legame ad alta affinità), soggette a regolazione
-  Albumina, prealbumina (legame a bassa affinità)

# Spill-over



# Un ormone ha spesso molte funzioni

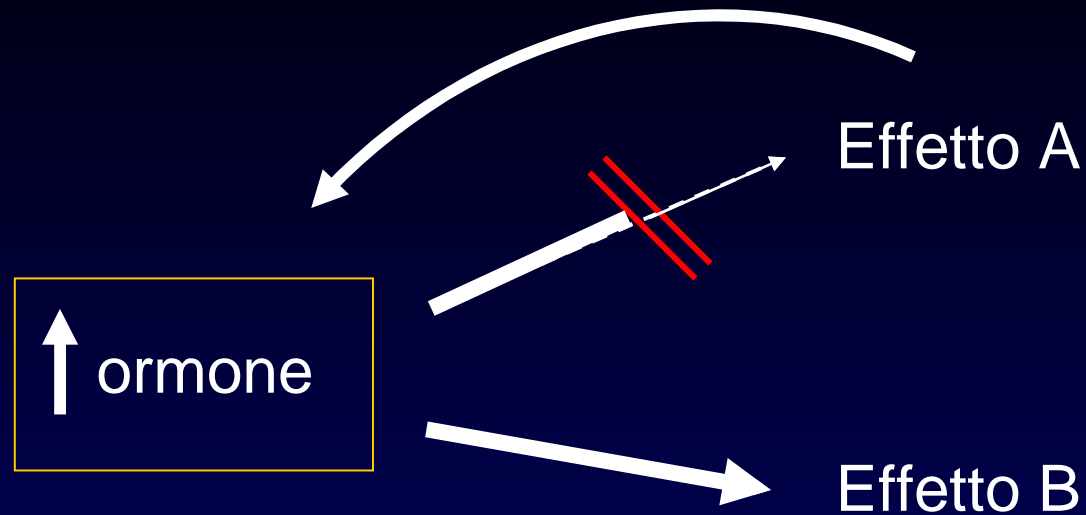


Implicazioni: risposta funzionale coordinata alle modificazioni omeostatiche  
Questi effetti possono utilizzare vie diverse, essere attivati a concentrazioni ormonali diverse ed essere diversamente alterati nelle patologie endocrine

# Patologie da resistenza della cellula bersaglio

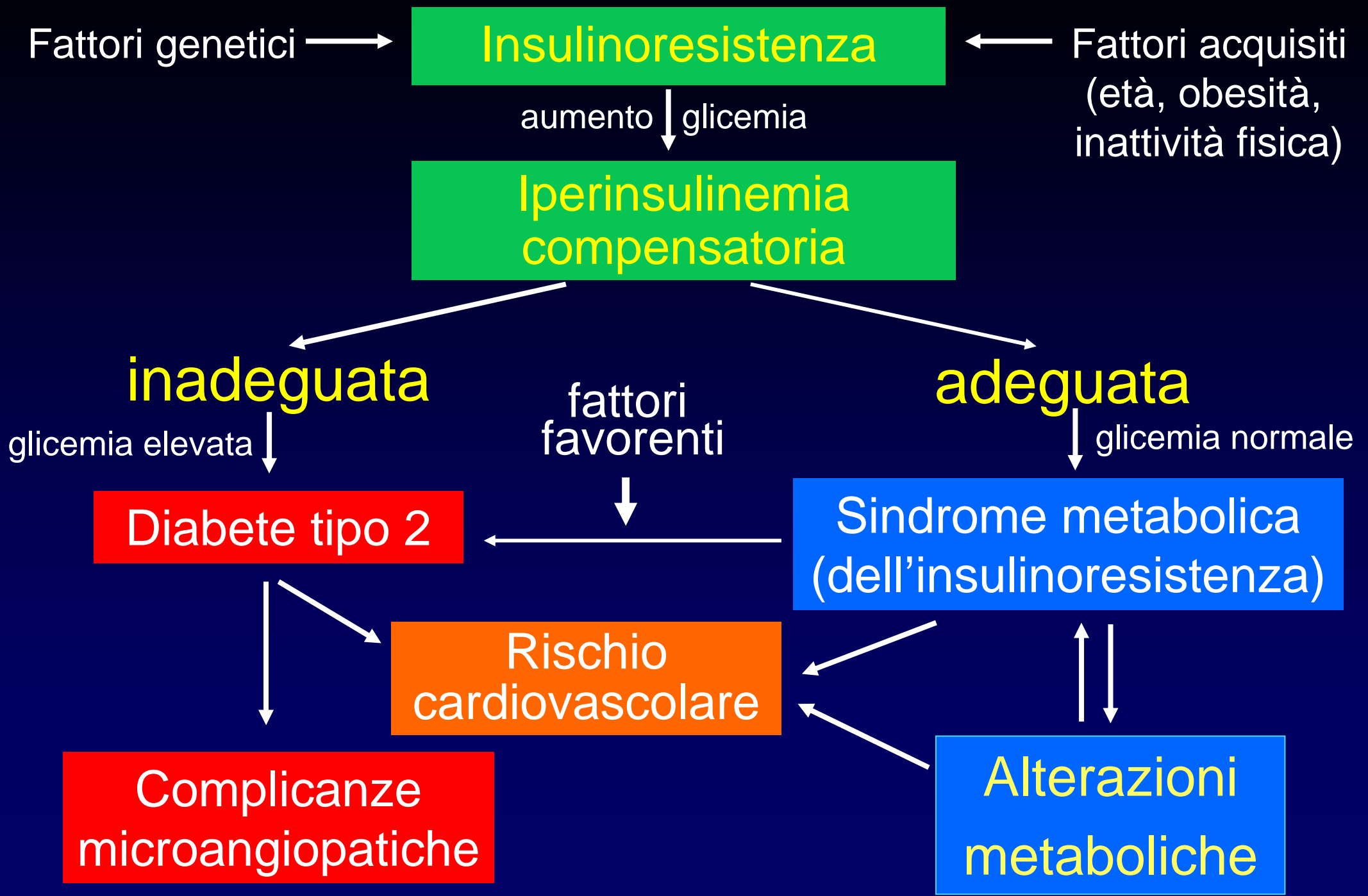
- Presenza di sostanze interferenti con il legame recettoriale
- Deficit di sintesi del recettore
- Anomalie strutturali del recettore
- Difetti post-recettoriali (congeniti o acquisiti)





### Conseguenze di una condizione di resistenza ormonale:

- ridotta azione dell'ormone
- aumento compensatorio delle concentrazioni ormonali
- possibile eccessiva azione dell'ormone su processi non influenzati dal difetto



# Esercizio fisico nell'anziano: principali benefici

- **Mantenimento di:**

- benessere psico-fisico
- funzione cognitiva
- autonomia

} qualità di vita

- **Prevenzione e cura di:**

- malattie cardiovascolari
- diabete tipo 2 (e sue complicanze)
- obesità / insulinoresistenza / sindrome metabolica
- osteoporosi

# Esercizio fisico nell'anziano: principali problemi

- **Ridotta capacità di movimento**
  - artropatie, sarcopenia, insuff. cardiaca, insuff. respiratoria, esiti neurologici, esiti di fratture, etc.
- **Rischio di fratture**
- **Cardiopatía ischemica**
- **Disturbi cognitivi, depressione**
- **Disturbi visivi / sordità**
- **Complicanze del diabete** (frequente, spesso non diagnosticato)
  - piede, retinopatia grave, insuff. renale, neuropatia autonómica
  - vasculopatia (cardiopatía ischemica silente nel 20% dei pazienti!)
- **Altre patologie / farmaci**

# Valutazioni preliminari all'attività fisica (da riconsiderare periodicamente)

- Valutazione funzionale geriatrica globale
  - fisica
  - cognitiva
  - affettiva
- Valutazione rischio cardiovascolare (attenzione a forme subcliniche, fattori di rischio)