SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Parma

# MODALITA' DI VALUTAZIONE DELLA FUNZIONE RENALE NELLA PRATICA CLINICA

Andrea MAGNANO

Dirigente Nefrologo

UOC Medicina Interna

Ospedale "Santa Maria" di Borgo Val di Taro

Azienda USL di Parma

**THE NATIONAL KIDNEY FOUNDATION K-DOKI AND THE K-DIGO CKD GUIDELINES DEFINE CHRONIC KIDNEY DISEASE AS BEING PRESENT IF GFR < 60 mL/min PER 1.73 $m^2$ OR EVIDENCE OF KIDNEY DAMAGE SUCH AS ALBUMINURIA OR ABNORMAL FINDINGS ON RENAL IMAGING HAVE BEEN PRESENT FOR THREE MONTHS OR MORE.**

**Patients with kidney disease may have a variety of different clinical presentations.**

**Some have symptoms or signs that are directly referable to the kidney (gros hematuria) or to associated extrarenal manifestations (edema, hyper tension, signs of uremia), but many patients are asymptomatic …**

**(Fatehi P. 2013)**

CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD) IS A WORLDWIDE PUBLIC HEALTH PROBLEM.

THE PREVALENCE OF END-STAGE RENAL DISEASE (ESRD) IS INCREASING.

NKF K/DOQI 2002

IN THE USA THE EXACT REASONS FOR THE GROWTH OF ESRD PROGRAM ARE UNKNOWN : CHANGES IN THE DEMOGRAPHICS OF THE POPULATION , DIFFERENCES IN DISEASE BURDEN AMONG RACIAL GROUPS, AND **UNDER-RECOGNITION OF EARLIER STAGES OF CKD AND OF RISK FACTORS FOR CKD**...

McCLELLAN WM 1997; OBRADOR GT 2002

**FUNZIONE RENALE «DIMEZZATA»**
**o «PIU' CHE DIMEZZATA»**
**RISPETTO ALLA NORMA**

**= 13% [1 individuo ogni 7]**

**Linee Guida ISS – Min Sal – SIN 2012**

# IL RENE E LE SUE FUNZIONI

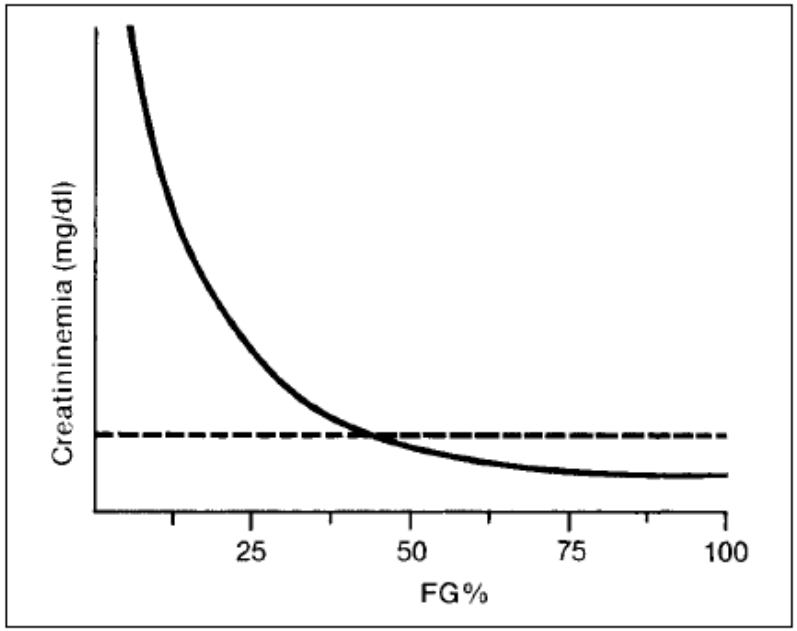
National Kidney Foundation™


*ENDOCRINA*

*METABOLICA*

*ESCRETORIA*

# COME SI VALUTA LA FUNZIONE RENALE?




***DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' DI FILTRAZIONE GLOMERULARE***

*(MISURATA: GFR;*

*STIMATA: eGFR)*

***CONCENTRAZIONE DELLA CREATININA SIERICA***

***Test Jaffé;***

***Test di spettrometria di massa;***

***(poco sensibile delle variazioni della funzione renale)***

*ETA'*

*SESSO*

*ETNIA*

*PESO / ALTEZZA - BMI*

# DALLA FISIOLOGIA ALLE FORMULE…

*DAL CONCETTO DI CLEARANCE MISURATA*
*(**creatinina**, urea, inulina, ecc.)*

***CL = (U/1440 x V)/P = GFR***

***SOVRASTIMA***

*(inadeguata raccolta urine 24 ore, modalità di dosaggio della creatinina, cotrimossazolo, cimetidina, chetoni, dieta iperproteica, corporatura, ecc. )*

*ALLE PRIME FORMULE PER CALCOLARLA*

*Cockroft & Gault*

*CL= [(140- età) x Peso]/ (72 x Cr)*

*SE FEMMINA x 0.85*

***Meno precisa per valori GFR > 60 e < 90 mL/min rispetto a formule moderne…***

***Imprecisa per valori GFR>90 mL/min***

***Botev R 2009***

Cockroft DW & Gault MH 1976; Gault MH 1992

# ...ALLE LINEE GUIDA

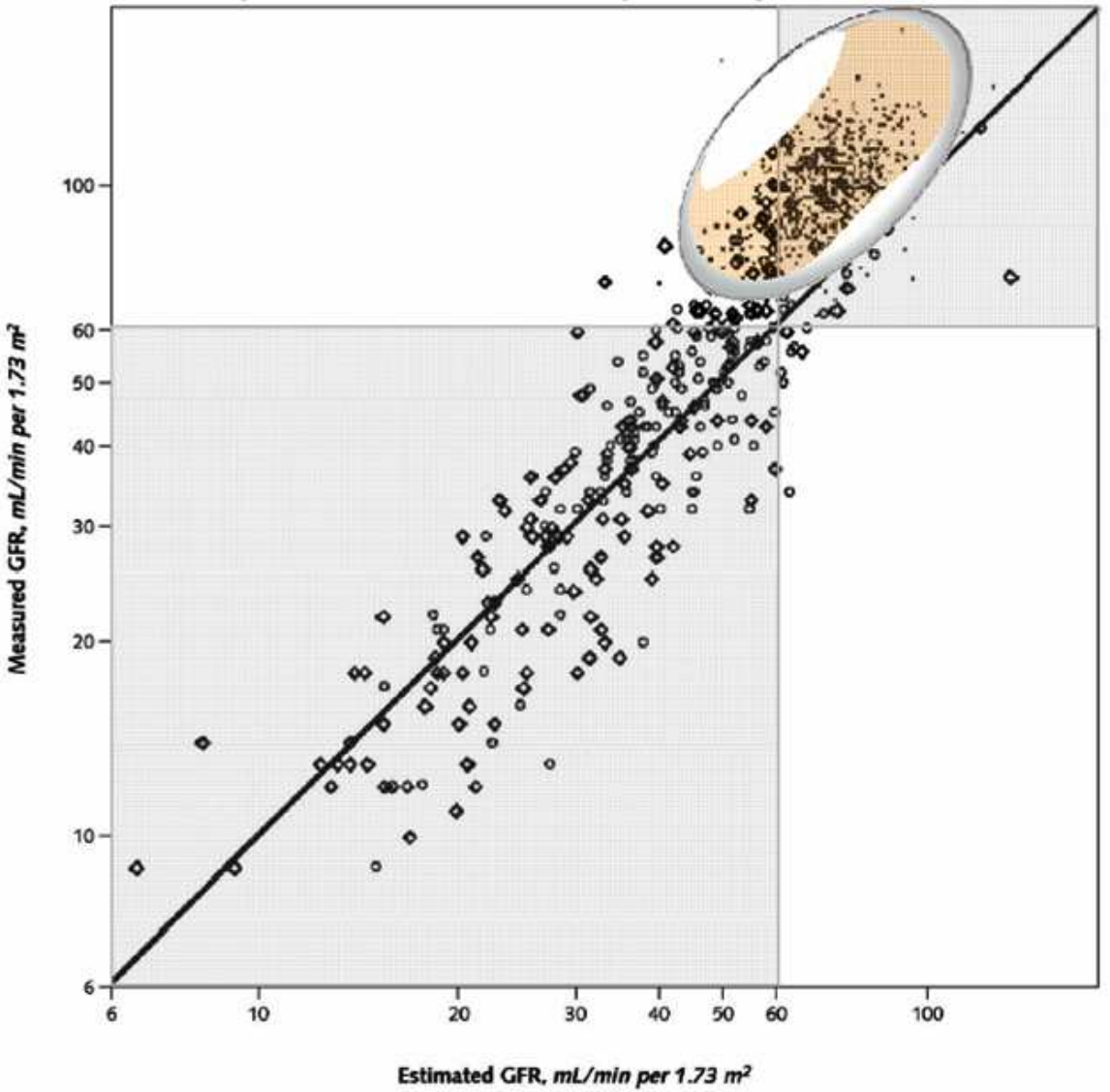
Identificazior
e gestione del
cronica nell'a

*IONE*
*R >15 E*
*ORMANCE*
*90 mL/min*

**e-GF**

*emale)*

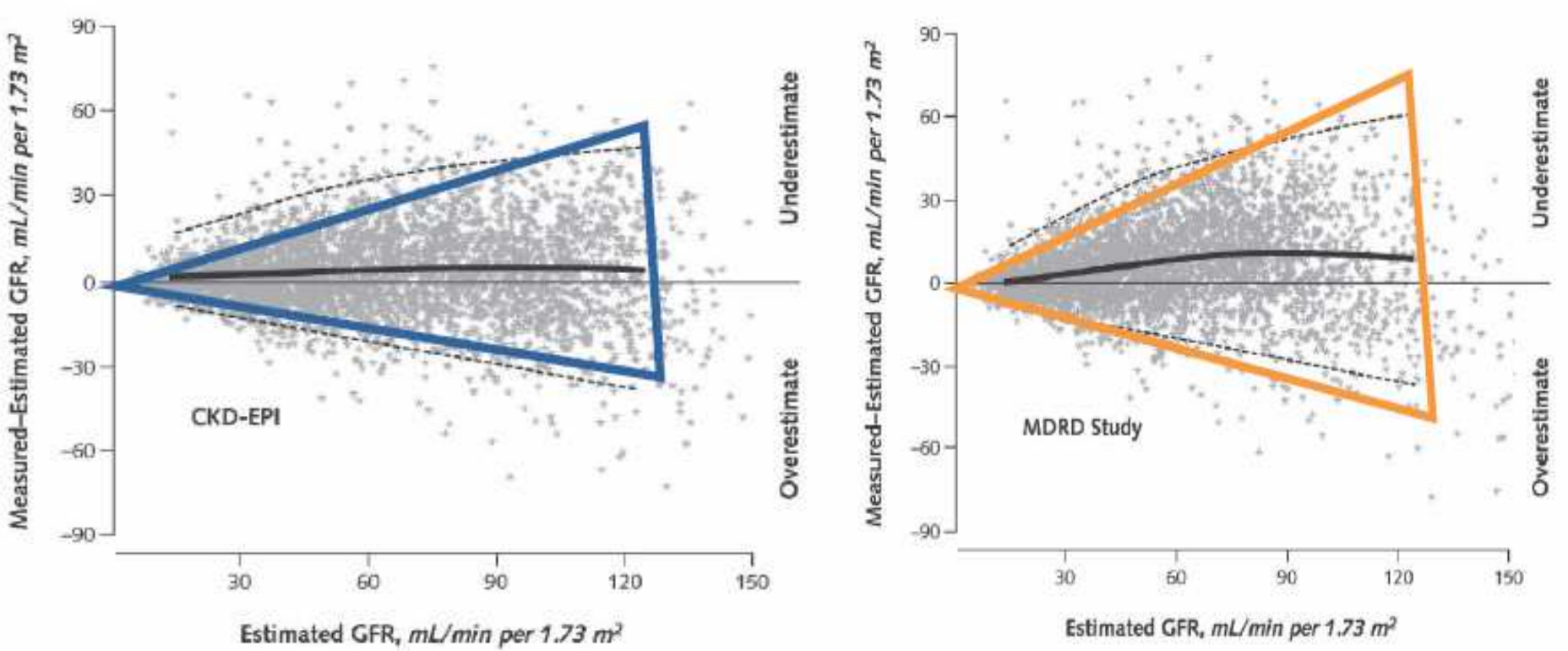
*urface area)*




*Levey AS;*

# **CKD – EPI** (Chronic kidney Disease Epidemiology Collaboration)

$$GFR = a \times (\text{serum creatinine}/b)^{c} \times (0.993)^{age}$$




**Levey AS; 2009**

**GFR normale per soggetti maschi di anni tra i 20 – 30 anni: 120 – 130 mL/min/1.73 m$^2$**

**Table 10. Stages of Chronic Kidney Disease**

| Stage | Description | GFR (mL/min/1.73 m$^2$) |
|---|---|---|
| 1 | Kidney damage with normal or ↑ GFR | ≥90 |
| 2 | Kidney damage with mild ↓ GFR | 60–89 |
| 3 | Moderate ↓ GFR | 30–59 |
| 4 | Severe ↓ GFR | 15–29 |
| 5 | Kidney failure | <15 (or dialysis) |

**CKD**

**3a e 3b**

**INTERVENTI TERAPEUTICI E DI PREVENZIONE DELLA PROGRESSIONE**

**STADIO 3**

**INCREMENTO RISCHIO CARDIOVASCOLARE**

**Linee Guida ISS – Min Sal – SIN 2012**

# LINEA GUIDA K - DIGO 2012

**KIDNEY DISEASE IS DEFINED AS AN ABNORMALITY OF KIDNEY STRUCTURE OR FUNCTION WITH IMPLICATIONS FOR THE HEALTH OF AN INDIVIDUAL, WHICH CAN OCCUR ABRUPTLY, AND EITHER RESOLVE OR BECOME CHRONIC.**

KIDNEY DISEASE | IMPROVING GLOBAL OUTCOMES


KDIGO 2012 CLASSIFICATION OF CKD

| GLOMERULAR FILTRATION RATE (GFR) | | |
|---|---|---|
| CATEGORY | GFR | EXPLANATION |
| G1 | ≥90 | Normal or high |
| G2 | 60-89 | Mild decrease |
| G3a | 45-59 | Mild to moderate decrease |
| G3b | 30-44 | Mild to severe decrease |
| G4 | 15-29 | Severe decrease |
| G5 | <15 | Kidney failure |

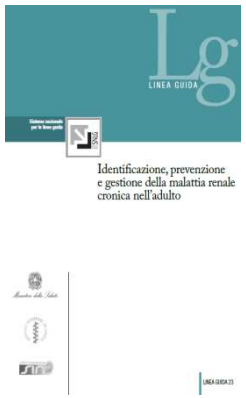
| ALBUMIN EXCRETION RATE (AER) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CATEGORY | AER mg/24 hr | ACR mg/mmol | ACR mg/g | EXPLANATION |
| A1 | <30 | <3 | <30 | Normal to mild increase |
| A2 | 30-300 | 3-30 | 30-300 | Moderate increase |
| A3 | >300 | >30 | >300 | Severe increase |

Adapted from KDIGO - Kidney International Supplements (2013) 3, 19-62.
CKD = Chronic Kidney Disease
GFR = Glomerular Filtration Rate (ml/min/1.72m$^2$)
AER= Albumin excretion rate (mg/24 hours)
ACR =Albumin to creatinine ratio (mg/g or mg/mmol) mg/g.

# TAKE HOME MESSAGES

**VALUTARE LA FUNZIONE RENALE MEDIANTE L' EQUAZIONE MDRD SEMPLIFICATA, ADOTTANDO LE CORREZIONI PER L' ETNIA ED IL SESSO**

**MDRD: la formula è attendibile per valori di GFR compresi tra 20 e 60 mL/min/1.73 $m^2$, ma è tanto meno accurata quanto maggiore è il valore di funzione renale (eGFR > 60 mL/min/1.73 $m^2$).**




**Per valori di GFR < 20 mL/min/1.73 $m^2$ (CKD stages 4-5), MDRD tende a sovrastimare la funzione renale, così come nei pazienti con BMI estremo (masse muscolari ridotte: età avanzata, malnutrizione, sesso femminile)**

**Se è richiesta la determinazione accurata del GFR (chemioterapia) acquisire almeno due misurazioni separate della Clearance della creatinina su raccolta urine delle 24 ore.**

# CONCLUSIONE

*Creatinina – sierica;  eGFR*

*Valutazione della pressione arteriosa*

*Esame urine, proteinuria e albuminuria 24 h*

**Primo livello**

*Sierologia, sedimento urinario…*

*Ecografia renale*

**Secondo livello**