Esaminiamo l'**IMPLICAZIONE LOGICA**

p = *Giovanni è abruzzese*

q = *Giovanni è italiano.*

Giovanni è abruzzese $\Longrightarrow$ ***Giovanni è italiano***

E' evidente che *poiché Giovanni è abruzzese egli è certamente anche italiano*. Quindi possiamo dire che l'*essere Giovanni abruzzese è* **CONDIZIONE SUFFICIENTE** *perché egli sia anche italiano*.

Al tempo stesso il fatto che *Giovanni è italiano è* **CONDIZIONE NECESSARIA** *perché egli sia anche abruzzese*. Infatti, se Giovanni non fosse italiano non potrebbe essere neppure abruzzese.

Quindi se

$p \Longrightarrow q$ è **VERA**

possiamo dire che:

p è **CONDIZIONE SUFFICIENTE** per ***q***

(*il fatto che Giovanni sia abruzzese è sufficiente per essere italiano*)

q è **CONDIZIONE NECESSARIA** per ***p***

(*il fatto che Giovanni sia italiano è necessario per essere abruzzese - se Giovanni non fosse italiano non potrebbe essere neppure abruzzese*)

In ogni **TEOREMA**:

- la verità dell'**IPOTESI** (***p***) è **CONDIZIONE SUFFICIENTE** per la verità della **TESI** (***q***);
- la verità della **TESI** (***q***) è **CONDIZIONE NECESSARIA** per la verità dell'**IPOTESI** (***p***).

Ora esaminiamo l'**EQUIVALENZA LOGICA**:

$p \Longleftrightarrow q$

Come sappiamo essa equivale a dire che:

$p \Longrightarrow q$ e $q \Longrightarrow p$

Quindi possiamo dire che:

- poiché ***p implica q***:
  - ***p*** è **CONDIZIONE SUFFICIENTE** per ***q***;
  - ***q*** è **CONDIZIONE NECESSARIA** per ***p***.
- poiché ***q implica p***:
  - ***q*** è **CONDIZIONE SUFFICIENTE** per ***p***;

- ***p*** è **CONDIZIONE NECESSARIA** per ***q***.

Pertanto, ognuna della proposizioni ***p*** e ***q***, è **CONDIZIONE NECESSARIA e SUFFICIENTE per l'altra**.

Il che viene espresso dicendo che

p è vera se, e solo se, q è vera.

Ad esempio:

p = *T è un triangolo con tre lati uguali*

q = *T è un triangolo con tre angoli uguali.*

T è un triangolo con tre lati uguali se, e solo se, T é un triangolo con tre angoli uguali (e viceversa).

Data la proprietà

$$p \Longrightarrow q$$

se scambiando l'ipotesi con la tesi è vera anche la proprietà

$$q \Longrightarrow p$$

quest'ultima si chiama **PROPRIETA' INVERSA** di

$$p \Longrightarrow q$$

In questo caso le due proprietà possono essere riunite nell'unica proprietà:

$$p \Longleftrightarrow q$$