



**Flight Utilities**

<http://www.flightutilities.com>

# I Metar

**Che tempo fa? Leggiamolo dal Metar**

by Umberto Degli Esposti



I Metar by Umberto Degli Esposti

La necessità di comprendere i fenomeni meteorologici è sempre stata viva nella storia dell'uomo. In Italia già dal 1654 si ha la prima rete di raccolta di dati realizzata dal Granduca di Toscana.

Il 1° aprile 1866 nasceva in Italia l'Ufficio Centrale di Meteorologia ed Ecologia Agraria del Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

L'importanza di conoscere in anticipo il verificarsi degli eventi atmosferici, specialmente in campo bellico, diede l'ulteriore spinta alla ricerca ed al primo Congresso Meteorologico Internazionale svoltosi a Lipsia nel 1872. Nel 1878 viene creata l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO - World Meteorological Organization - <http://www.wmo.ch>), che assorbe nel 1925 l'Ufficio Centrale di Meteorologia, coadiuvata dall'Aeronautica Militare con i suoi tre Centri Meteorologici Regionali dislocati a Milano, Roma e Brindisi.

Attualmente le informazioni sugli eventi atmosferici vengono raccolte da stazioni sinottiche, in Italia ne abbiamo un centinaio, e da stazioni aeronautiche o stazioni meteorologiche di aeroporto. Queste dopo ogni rilevamento trasferiscono i dati in codice METAR (METeorological Aerodrome Report) ai centri di raccolta mondiali e poi diffusi ai vari uffici aeroportuali.

La tecnologia ci permette oggi di poter consultare questi dati non solo negli uffici degli aeroporti, ma con un collegamento internet, possono essere visualizzati agevolmente da qualsiasi altra locazione. Infatti diversi centri di raccolta rendono disponibili servizi per la lettura delle rilevazioni in codice METAR.

E' importante per una comprensione degli eventi meteorologici rilevati da una stazione sapere leggere e decodificare un METAR. Esiste molta documentazione su come interpretare i METAR, tutte specializzate all'uso nel paese per il quale è stata fatta la documentazione. Proverò a fare chiarezza sulla decodifica dei vari elementi inserendo le varie opzioni che si possono presentare nei METAR per gli aeroporti italiani e non. Un esempio possono essere le diverse unità di misura utilizzate per i rilevamenti.

Le rilevazioni possono essere di due tipi: regolari e speciali. Le rilevazioni regolari sono eseguite con intervalli di un'ora o di mezz'ora; quelle speciali vengono inviate quando si verifica una significativa variazione tra le due letture regolari.

Il codice METAR è un linguaggio stringato ed essenziale che riporta la situazione di un determinato momento.

Un esempio di METAR può essere il seguente:

```
METAR LIPE 221620Z 24015KT 0900 R12/1000U FG DZ SCT010 OVC020 17/16 Q1018 WS  
TKOF RWY12R BECMG TL1700 0800 FG BECMG AT1800 9999 NSW 14421594 W15/S9
```

Come potete osservare si compone di vari elementi separati da uno spazio.

Segue una discussione sui vari elementi:

### METAR

Identifica il tipo di METAR.

Un METAR regolare può iniziare con la parola **METAR** (non è obbligatoria), mentre un METAR speciale deve sempre iniziare con la parola **SPECI**.

### LIPE

Identificativo ICAO dell'aeroporto al quale il rilevamento si riferisce; nel nostro esempio è LIPE - Bologna Borgo Panigale.

### 221620Z

I primi due caratteri identificano il giorno del mese (22), gli altri quattro caratteri l'ora e minuti del



I Metar by Umberto Degli Esposti

rilevamento (16:20). La **Z** indica che parliamo di orario UTC.

### **24015KT**

Questo elemento ci dichiara le condizioni del vento. I primi tre caratteri (240) indicano la direzione di provenienza rispetto al Nord vero in gradi arrotondata ai 10° più vicini; gli altri due (15) l'intensità in nodi.

Le unità di misura utilizzate possono essere; **KT** – nodi; **MPS** – metri al secondo; **KMH** – chilometri orari.

Per il vento calmo si utilizza **0000KT**.

Se il vento è variabile le prime tre cifre vengono sostituite dalle lettere **VRB**.

La presenza di raffiche viene rappresentata dalla lettera **G**. 24015G25KT - vento da direzione 240 con velocità 15 nodi e raffiche fino a 25 nodi.

Se durante la rilevazione si osserva una variazione nella direzione di più di 60° e l'intensità media è maggiore ai 6 nodi, questa si indica con un ulteriore elemento. 24015KT 200V280 significa vento con velocità 15 nodi e direzione variabile tra 200 e 280 gradi.

### **0900**

La visibilità minima orizzontale è espressa in metri con valore massimo di quattro cifre. Il valore **9999** indica che la visibilità è di 10 Km o più, mentre con **0000** si riporta una visibilità inferiore ai 50 metri.

Può seguire la direzione cardinale nella quale si è osservata la minima. Se la variazione non è rilevante (differenze inferiori al 50%) questa non viene indicata.

Gli arrotondamenti sulla visibilità vengono fatti con i seguenti scalini:

da 0 a 500 = arrotondamento ai 50 metri inferiori;

da 500 a 5000 = arrotondamento ai 100 metri inferiori;

da 5000 a 10000 = arrotondamento ai 1000 metri inferiori.

Se la visibilità minima è inferiore ai 1500 metri e la visibilità in una diversa direzione è superiore ai 5000 metri viene riportato un secondo gruppo indicante la visibilità massima. 0600N 6000S.

Nel caso le condizioni siano con visibilità per 10 km o più, nessuna nube sotto i 5.000 piedi o sotto la MSA (Minimum Sector Altitude), assenza di cumulonembi e di significanti fenomeni meteorologici nell'aeroporto o nelle sue vicinanze viene utilizzata la sigla **CAVOK**.

Nei METAR di aeroporti non europei possiamo trovare la visibilità espressa in miglia statutarie (1,609344 Km). In questo caso troveremo la visibilità seguita dalle lettere **SM** (1-7/8SM). La visibilità così espressa può arrivare ad un massimo di 25 miglia statutarie. 25SM rappresenta una visibilità di 25 miglia statutarie o più.

### **R12/1000U**

In caso di visibilità inferiore ai 1500 metri viene incluso anche l'elemento di RVR (Runway Visual Range). Questo indica la porzione di pista visibile a 5 metri d'altezza allineato all'asse pista.

I sistemi di rilevamento delle due visibilità sono nettamente diversi. La visibilità minima orizzontale viene determinata mediante valutazione soggettiva dell'osservatore accreditato, ottenuta con l'osservazione di alcuni ostacoli noti e stimando la visibilità da un'altezza di due metri dal suolo. L'RVR si basa su rilevamenti eseguiti da tre sensori posizionati ad uguale distanza. Il valore riportato dal sensore posto sul primo terzo della pista (vicino al punto di contatto) viene trasferito nel METAR.

Dopo la lettera R segue l'identificativo della pista. Nel caso di piste parallele segue la lettera che identifica la pista: **LL, L, C, R, RR**.

Dopo la barra seguono quattro caratteri indicanti la visibilità in metri. Dopo la visibilità, se è possibile indicare la tendenza, vengono utilizzate le seguenti lettere:



I Metar by Umberto Degli Esposti

<b>U</b>	tendenza ad aumentare
<b>D</b>	tendenza a diminuire
<b>N</b>	nessuna tendenza

Quando l'RVR è al massimo della scala (oltre i 1500 metri) viene riportato il valore **P1500**.

Quando l'RVR è al minimo della scala (sotto i 50 metri) viene riportato il valore **M0050**.

Quando l'RVR nei 10 minuti precedenti l'osservazione ha subito variazioni, vengono segnalate con la lettera **V** e la visibilità massima osservata nelle variazioni.

R12/1000V1300D significa che sulla pista 12 è stata rilevata una RVR minima di 1000 metri, nei precedenti 10 minuti ha avuto variazioni fino ad un massimo di 1300 metri; la tendenza è a diminuire.

In alcuni METAR possiamo trovare l'RVR espressa in piedi (R12/2000FT).

### **FG DZ**

Questo è l'elenco dei fenomeni significativi in corso. Le abbreviazioni possono rappresentare dei qualificatori o dei fenomeni meteorologici.

Segue un elenco delle abbreviazioni ed il loro significato divise per gruppi.

<b>Qualificatori</b>		<b>Fenomeni meteorologici</b>		
<b>Intensità o vicinanza</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Precipitazioni</b>	<b>Riduttori della visibilità</b>	<b>Altro</b>
- leggero <b>FBL</b> leggero + forte <b>HVY</b> forte <b>VC</b> nelle vicinanze dell'aeroporto	<b>MI</b> Strato sottile <b>BC</b> Banchi <b>BL</b> Sollevata (dal vento) <b>DR</b> Trascinato a bassa quota <b>SH</b> Rovescio di <b>TS</b> Temporale <b>FZ</b> Congelante (o super-fredda) <b>PR</b> Parziale	<b>DZ</b> Pioviggine <b>RA</b> Pioggia <b>SN</b> Neve <b>SG</b> Granuli di neve <b>IC</b> Cristalli di ghiaccio <b>PL</b> Granelli di ghiaccio <b>GR</b> Grandine (maggiore di 5 mm) <b>GS</b> Grandine (minore di 5 mm) e/o granelli di neve	<b>BR</b> Foschia da condensazione <b>FG</b> Nebbia <b>FU</b> Fumo <b>VA</b> Cenere vulcanica <b>DU</b> Polvere <b>SA</b> Sabbia <b>HZ</b> Foschia da corpi solidi (caligine)	<b>PY</b> Spruzzi <b>PO</b> Mulinelli di polvere/sabbia <b>SQ</b> Groppi <b>FC</b> Tornado o tromba marina <b>SS</b> Tempesta di sabbia <b>DS</b> Tempesta di polvere

L'ordine col quale sono riportate le abbreviazioni è il seguente:

- 1) eventuale indicatore d'intensità o vicinanza;
- 2) eventuale descrittore;
- 3) fenomeno o combinazione di essi.

Per riportare un esempio potremmo trovare la sigla SHRASN che vuole indicare un rovescio di pioggia mista a neve.

I fenomeni cessati di recente possono essere riportati con la solita codifica, preceduti dalle lettere **RE**.

### **SCT010 OVC020**

E' l'elenco delle nuvolosità presenti sull'aeroporto.

Per ogni gruppo i primi tre caratteri rappresentano la copertura, gli altri tre l'altezza in centinaia di piedi.



I Metar by Umberto Degli Esposti

Il tipo di copertura viene riportato con i seguenti codici.

<b>FEW</b>	poco nuvoloso (1-2 ottavi)
<b>SCT</b>	parzialmente nuvoloso (3-4 ottavi)
<b>BKN</b>	molto nuvoloso (5-7 ottavi)
<b>OVC</b>	cielo coperto (8 ottavi)

In assenza di nubi, con cielo sereno, ma senza le condizioni necessarie per applicare CAVOK viene usata l'abbreviazione **SKC**.

I gruppi di nuvole vengono riportati col seguente ordine:

- 1) il primo strato di nuvole con una delle coperture descritte sopra (FEW, SCT, BKN, OVC);
- 2) lo strato successivo di nuvole se la copertura è maggiore di 2/8 (SCT, BKN, OVC);
- 3) il terzo strato solo se la copertura è superiore ai 4/8 (BKN, OVC).

Le nuvole convettive significative sono riportate nel primo gruppo nel quale vengono osservate aggiungendo una delle seguenti abbreviazioni:

<b>CB</b>	cumulonembi
<b>TCU</b>	cumulonembi torreggianti

Se la base delle nuvole è sotto al livello della stazione (solamente in montagna) ci possiamo trovare di fronte a gruppi che al posto dell'altezza hanno tre barre (**FEW///**).

Se il cielo non è visibile, a causa di un fenomeno oscurante, viene riportata la visibilità verticale con la sigla **VV** seguita da un numero di tre cifre indicante la visibilità in centinaia di piedi. Se anche questa non è disponibile verrà riportato **VV///**. La visibilità verticale può anche essere riportata in centinaia di metri, in questo caso segue la lettera **M** (VV060M). La sigla **NSC** indica che non ci sono nubi significative sotto i 5000 o sotto la MSA.

### **17/16**

I primi due caratteri indicano la temperatura in gradi Celsius, segue un barra di separazione e due caratteri indicanti la temperatura di rugiada o punto di rugiada. La temperatura di rugiada viene misurata con termometri che hanno il bulbo avvolto in tessuto bagnato e sottoposto a ventilazione ed evaporazione forzata. La minima temperatura segnata viene convertita con apposite tabelle per poter risalire alla temperatura di rugiada.

Al coincidere dei due valori è probabile che si verifichino fenomeni di condensazione in quanto l'aria ha raggiunto la massima umidità per quella temperatura. In questo caso si dice che l'aria è satura. Nel caso che l'umidità relativa sia inferiore al 30% il sistema non calcola il valore e troveremo due barre al posto del punto di rugiada (18///).

Nel caso le temperatura abbiano valore negativo vengono precedute dalla lettera **M** (04/M03).

### **Q1018**

E' il QNH. Indica la pressione atmosferica riportata a livello del mare.

Se espressa in hectopascal inizia con **Q** e seguono le quattro cifre della lettura. In alternativa può essere espressa in centesimi di pollici di mercurio, in questo caso inizia con la lettera **A** (A2992).

### **WS TKOF RWY12**

Se presente indica che siamo in presenza di wind shear. A seguire possiamo trovare **TKOF** per indicare il fenomeno in decollo o **LND** per l'atterraggio. Segue l'indicazione della pista interessata. **ALL** indica tutte le piste.

### **BECMG TL1700 0800 FG BECMG AT1800 9999 NSW**

A questo punto possono essere presenti delle previsioni di tendenza che hanno la validità di due ore



I Metar by Umberto Degli Esposti

dall'emissione del METAR.

Le sigle usate sono:

1) **BECMG** descrive i cambiamenti attesi che raggiungano o superino specifici valori di soglia. Seguono gli elementi

<b>FM</b>	dalle ore
<b>TL</b>	fino alle ore
<b>AT</b>	alle ore

A loro volta seguiti dall'orario della previsione. Per la mezzanotte, se associato a FM o AT, si usa 0000. Con TL viene usato 2400.

Seguono ancora gli elementi per la descrizione dei fenomeni meteorologici.

2) **TEMPO** descrive variazioni temporanee per un periodo inferiore all'ora e che coprano meno della metà del periodo di previsione. Anche per questo si usano le sigle FM, TL e AT.

3) **NOSIG** quando non si prevedono cambiamenti significativi nelle due ore successive l'emissione del METAR.

Il codice **NSW** viene utilizzato per indicare che non si osservano significanti fenomeni meteorologici.

Nell'esempio riportato si indica che

Fino alle 17:00 UTC la visibilità sarà di 800 metri, con presenza di nebbia.

Alle 18:00 UTC la visibilità sarà di 10 km o più, senza altri fenomeni.

#### **14421594**

Se esiste contaminazione della pista viene riportata con questo elemento.

I primi due caratteri indicano la pista. In caso di piste parallele la pista sinistra viene indicata col numero della pista, mentre alla pista destra viene aggiunto 50. Il numero **88** indica tutte le piste.

Il terzo carattere specifica il tipo di deposito:

<b>0</b>	pulita e asciutta
<b>1</b>	umida
<b>2</b>	bagnata o pozzanghere
<b>3</b>	coperta di brina
<b>4</b>	neve asciutta
<b>5</b>	neve bagnata
<b>6</b>	neve sciolta
<b>7</b>	ghiaccio
<b>8</b>	neve compressa o calpestata
<b>9</b>	creste o dossi di brina
<b>/</b>	non riportato

Il quarto carattere è la percentuale di contaminazione:

<b>1</b>	contaminazione 10% o meno
<b>2</b>	contaminazione da 11% a 25%
<b>5</b>	contaminazione da 26% a 50%
<b>9</b>	contaminazione da 51% a 100%
<b>/</b>	contaminazione non riportata



I Metar by Umberto Degli Esposti

Il quinto e sesto carattere riportano lo spessore del deposito:

<b>00</b>	inferiore ad 1 millimetro
da <b>01</b> a <b>90</b>	indica i millimetri
<b>91</b>	non usato
<b>92</b>	10 centimetri
<b>93</b>	15 centimetri
<b>94</b>	20 centimetri
<b>95</b>	25 centimetri
<b>96</b>	30 centimetri
<b>97</b>	35 centimetri
<b>98</b>	40 centimetri o più
<b>99</b>	pista/e non operativa/e dovuto a neve, neve sciolta, ghiaccio, grandi accumuli o pulizia della/e pista/e, ma lo spessore del deposito non è riportato
//	non riportato

Il codice **CLRD** viene riportato nei caratteri dal terzo al sesto per indicare pista pulita.

Infine segue il coefficiente di attrito o azione frenante:

da <b>00</b> a <b>90</b>	coefficiente di attrito
<b>91</b>	l'azione frenante è scarsa
<b>92</b>	l'azione frenante è medio/scarsa
<b>93</b>	l'azione frenante è media
<b>94</b>	l'azione frenante è medio/buona
<b>95</b>	l'azione frenante è buona
<b>99</b>	l'azione frenante è inattendibile
//	non riportato

La sigla **SNOCLO** indica che l'aeroporto è chiuso a causa della neve sulla pista.

Nel nostro esempio, lo stato di contaminazione della pista è il seguente:

Pista 14 (o 14 sinistra): neve asciutta, contaminazione da 11% a 25%, il deposito è di 15 mm , l'azione frenante è medio/buona.

I più attenti noteranno che a questo punto il METAR riporta che sulla pista esiste neve pur avendo una temperatura di 17 gradi, cosa molto improbabile, come è improbabile che a Borgo Panigale sia contaminata la pista 14 che non esiste, però dovevamo pur fare un esempio.

#### **W15/S9**

Indicatore dello stato del mare. Lo sappiamo, a Borgo Panigale non c'è il mare.

Inizia con **W** e segue con la temperatura rilevata sul mare. La temperatura, se negativa, viene preceduta dalla lettera **M**. A seguire una barra, la lettera **S** e l'altezza delle onde.

<b>0</b>	mare calmo
<b>1</b>	onde da 0 a 0,1 m
<b>2</b>	onde da 0,1 a 0,5 m
<b>3</b>	onde da 0,5 a 1,25 m
<b>4</b>	onde da 1,25 a 2,5 m
<b>5</b>	onde da 2,5 a 4 m
<b>6</b>	onde da 4 a 6 m



I Metar by Umberto Degli Esposti

7	onde da 6 a 9 m
8	onde da 9 a 14 m
9	burrasca con onde di 14 m o più

Al termine del METAR possono essere presenti una serie di informazioni aggiuntive sotto la sezione **RMK**.

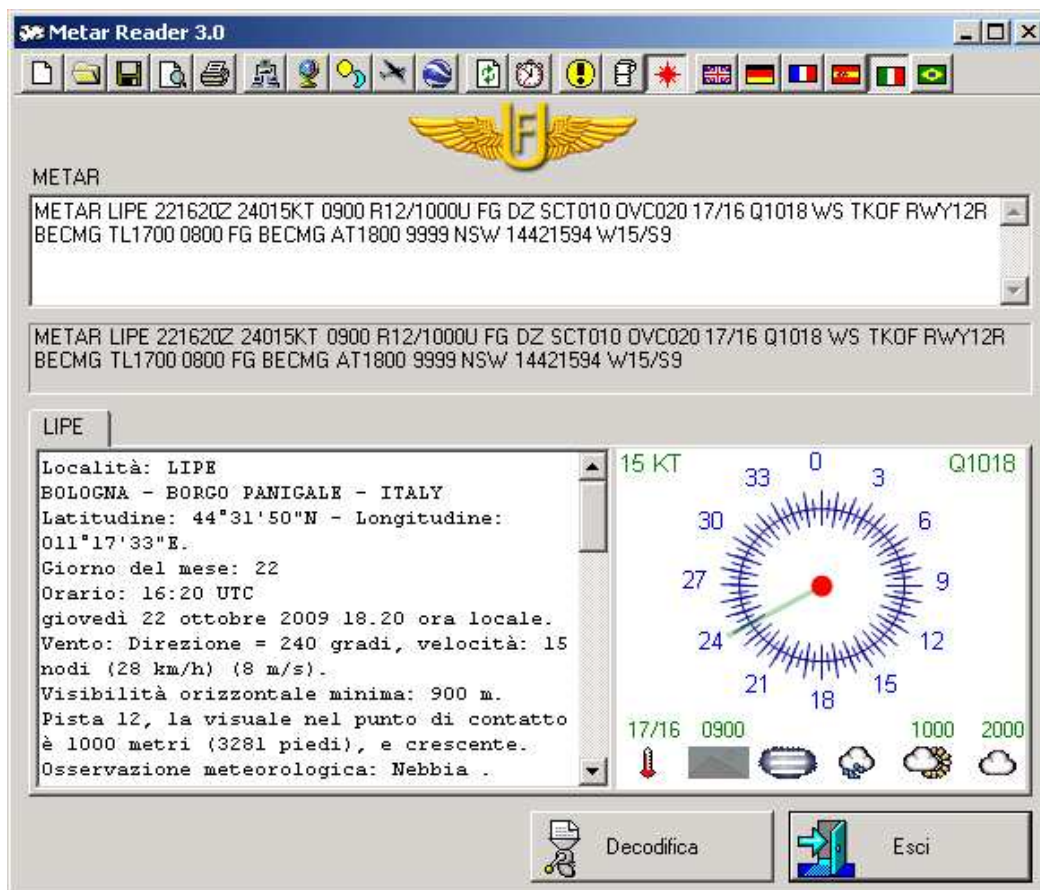
In questa possiamo trovare informazioni sullo stato del mare, sulla visibilità delle montagne, vallate e pianure.

In caso di traffico militare troviamo una sigla col colore corrispondente allo stato di operatività.

Il METAR può chiudere con il segnale di fine messaggio “=”.

Le nozioni e le tabelle per comprendere un METAR, come abbiamo visto, sono veramente tante.

Per aiutare la traduzione di un METAR sul sito Flight Utilities (<http://www.flightutilities.com>) abbiamo reso disponibile gratuitamente un programma che vi permette di leggere il METAR corrente da internet ed averne una decodifica in linguaggio comprensibile. Il programma si chiama MetarReader, è funzionante in diverse lingue, compreso l'italiano.



Vengono tradotte anche tutte le informazioni aggiuntive in uso in Italia.

All'interno del programma è anche presente un archivio con tutti gli aeroporti; possiamo quindi trovare agevolmente il codice ICAO di un aeroporto. Il METAR può essere scaricato dal NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), dalla University of Wyoming, da IVAO o da VATSIM.





I Metar by Umberto Degli Esposti

Leggi il Metar da internet

**Aeroporti visualizzati: 6**

ICAO	Città	Paese	Località
DGLB	BOLE	GHANA	
FTTL	BOL	TCHAD	BERIM
GGBO	BOLAMA	GUINEA BISSAU	
LIPB	BOLZANO	ITALY	
▶ LIPE	BOLOGNA	ITALY	BORGO PANIGALE
SAZI	BOLIVAR	ARGENTINA	

Filtro:

Inizia per  Contiene

ID ICAO aeroporto da leggere:

Aggiungi METAR Cancellala METAR

Leggi da

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)  
University of Wyoming (metar)  
University of Wyoming (regmetar)  
IVAO  
WATSIM

**Numero di METAR: 0**

ICAO	Leggi da
------	----------

Vicino alla posizione attuale  miglia nautiche (occorre FSUIPC)

OK Annulla

La comunicazione in internet segue le impostazioni del sistema operativo, non darà quindi problemi né con firewall, né con proxy. Per l'installazione occorre seguire le note del PDF allegato.

A questo punto avete tutte le nozioni e gli strumenti per scaricare da internet i METAR necessari ai vostri voli ed interpretarli.

Buon volo!