



INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Sezione di Catania

U.F. Gravimetria e Magnetismo

Prot. Int. n° UFGM 2007-015

ETNA

RAPPORTO SUL RICONOSCIMENTO DI ANOMALIE TERMICHE DA IMMAGINI SATELLITARI

PERIODO 01 AGOSTO – 04 SETTEMBRE 2007

Rapporto redatto a cura di:

A. Cirauda, C. Del Negro, A. Vicari

Anomalie termiche

Le immagini MODIS fornite gratuitamente dalla Nasa (<http://ladsweb.nascom.nasa.gov>) nel periodo 1 agosto 2007 – 4 settembre 2007 sono state analizzate applicando algoritmi di nuova generazione a soglia variabile (Tab. 1).

Data	Orario	N° Pixel caldi	Valore NTI	Qualità Immagine	Data	Orario	N° Pixel caldi	Valore NTI	Qualità Immagine
01/08/2007	0.15	0	-0.8538	Buona	17/08/2007	20.45	0	-0.9056	Buona
01/08/2007	1.50	0	-0.8855	Buona	18/08/2007	0.55	0	-0.9106	Buona
01/08/2007	20.45	0	-0.8856	Buona	18/08/2007	21.25	0	-0.8964	Buona
02/08/2007	0.55	0	-0.8917	Buona	19/08/2007	1.40	0	-0.8939	Buona
02/08/2007	21.25	0	-0.8939	Buona	19/08/2007	20.30	0	-0.8906	Buona
03/08/2007	1.40	0	-0.8911	Buona	20/08/2007	0.45	0	-0.897	Buona
03/08/2007	20.30	0	-0.867	Buona	20/08/2007	21.15	0	-0.9015	Buona
04/08/2007	0.45	0	-0.884	Buona	21/08/2007	1.25	0	-0.9125	Buona
04/08/2007	21.15	0	-0.8942	Buona	22/08/2007	0.30	0	-0.93	Nuvoloso
05/08/2007	1.25	0	-0.9098	Buona	22/08/2007	21.00	0	-0.8858	Buona
05/08/2007	20.20	0	-0.89	Buona	23/08/2007	1.15	0	-0.8876	Buona
06/08/2007	0.30	0	-0.9047	Buona	24/08/2007	0.20	0	-0.8817	Buona
06/08/2007	21.00	0	-0.9012	Buona	24/08/2007	20.50	0	-0.8888	Buona
07/08/2007	1.15	0	-0.9079	Buona	25/08/2007	1.00	0	-0.8911	Buona
07/08/2007	21.45	0	-0.8843	Buona	25/08/2007	21.30	0	-0.8816	Buona
08/08/2007	0.20	0	-0.8828	Buona	26/08/2007	0.05	0	-0.8712	Noise
08/08/2007	20.50	0	-0.8831	Buona	26/08/2007	1.45	0	-0.8627	Noise
09/08/2007	1.00	0	-0.895	Buona	26/08/2007	20.35	0	-0.8711	Buona
09/08/2007	21.30	0	-0.8932	Buona	27/08/2007	0.50	0	-0.886	Buona
10/08/2007	20.35	0	-0.9623	Buona	27/08/2007	21.20	0	-0.8011	Buona
11/08/2007	0.50	0	-0.8882	Buona	28/08/2007	1.35	0	-0.8745	Buona
11/08/2007	21.20	0	-0.8996	Buona	28/08/2007	20.25	0	-0.8709	Buona
12/08/2007	20.25	0	-0.8942	Buona	29/08/2007	0.40	1	-0.7355	Buona
13/08/2007	0.40	0	-0.9	Buona	29/08/2007	21.05	1	-0.7971	Buona
13/08/2007	21.05	0	-0.9058	Buona	30/08/2007	1.20	1	-0.6167	Buona
14/08/2007	1.20	0	-0.9049	Buona	31/08/2007	0.25	2	-0.6823	Buona
14/08/2007	20.10	0	-0.8915	Buona	31/08/2007	20.55	2	-0.5722	Buona
14/08/2007	21.50	0	-0.8941	Buona	01/09/2007	1.10	2	-0.4599	Buona
15/08/2007	0.25	0	-0.8838	Buona	01/09/2007	21.40	2	-0.82	Noise
15/08/2007	20.55	0	-0.9043	Buona	02/09/2007	20.45	4	-0.5402	Buona
16/08/2007	1.10	0	-0.9109	Buona	03/09/2007	0.55	2	-0.5876	Buona
16/08/2007	21.40	0	-0.8982	Buona	03/09/2007	21.25	1	-0.6025	Buona
17/08/2007	0.15	0	-0.8994	Buona	04/09/2007	20.30	4	-0.156	Buona

Tab. 1 – Dati analizzati dall'1 agosto al 4 settembre 2007.

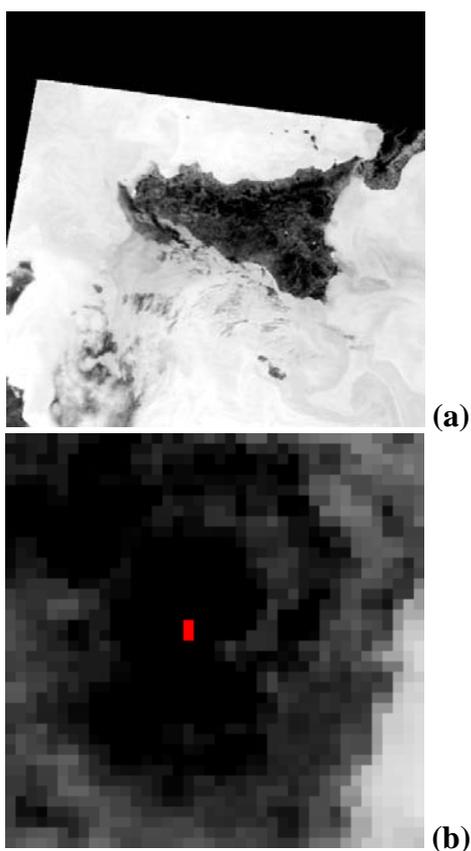


Fig. 1 - Immagine MODIS 29 Agosto 2007 – 00:40 GMT.

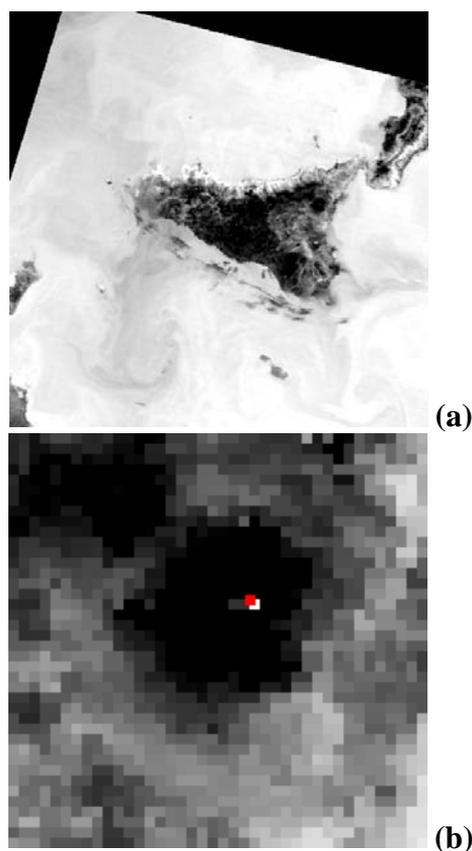


Fig. 2 - Immagine MODIS 30 Agosto 2007 – 01:20 GMT.

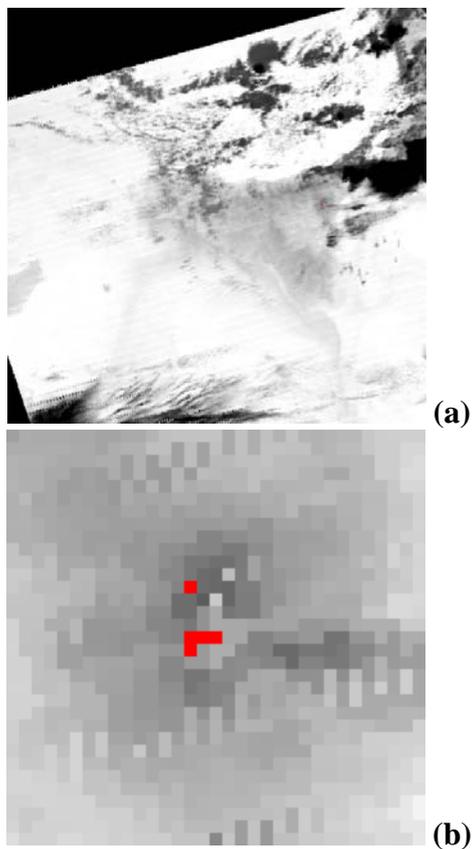
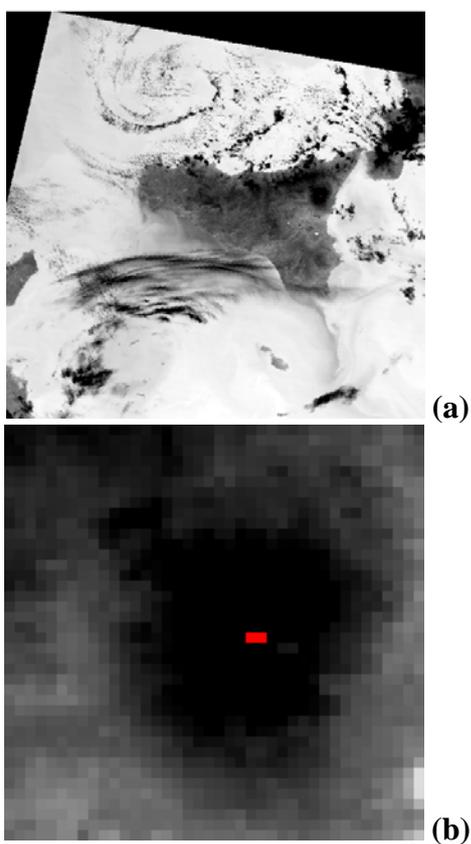


Fig. 3 - Immagine MODIS 3 Settembre 2007 –
00:55 GMT.

Fig. 4 - Immagine MODIS 4 Settembre 2007 –
20:30 GMT.

Le analisi mostrano l'inizio di un'anomalia termica il 29 agosto 2007, in corrispondenza dell'area sommitale dell'Etna, che perdura fino al 4 settembre 2007 (Figure 1-4).

L'analisi dell'immagine del 4 settembre ha anche evidenziato una seconda anomalia termica a nord dei crateri sommitali distante circa 3 km dalla prima anomalia.

Attività termica

Per tutta la sequenza di immagini MODIS è stato calcolato l'indice NTI (Normalized Thermal Index), che caratterizza il livello di attività termica. A valori di NTI compresi tra -0.87 e -0.80 , si associa un livello di attività termica prossimo alla soglia critica. I valori che superano il livello di -0.80 (soglia critica) sono classificati come chiare anomalie termiche, con un livello di attività termica crescente fino al valore massimo di zero. In particolare, il valore zero indica la saturazione del pixel e un livello di attività termica molto alta.

In Fig. 5 è riportato il valore dell'NTI dall'1 agosto al 3 settembre 2007 calcolato per il pixel corrispondente all'anomalia termica individuata il 29 agosto. In giallo sono evidenziati i periodi in cui le immagini presentano un'estesa copertura nuvolosa che producono valori di NTI meno significativi. Nel periodo analizzato tutti i pixel riconosciuti come caldi dall' algoritmo a soglia variabile mostrano un valore di NTI sopra il livello di soglia critica.

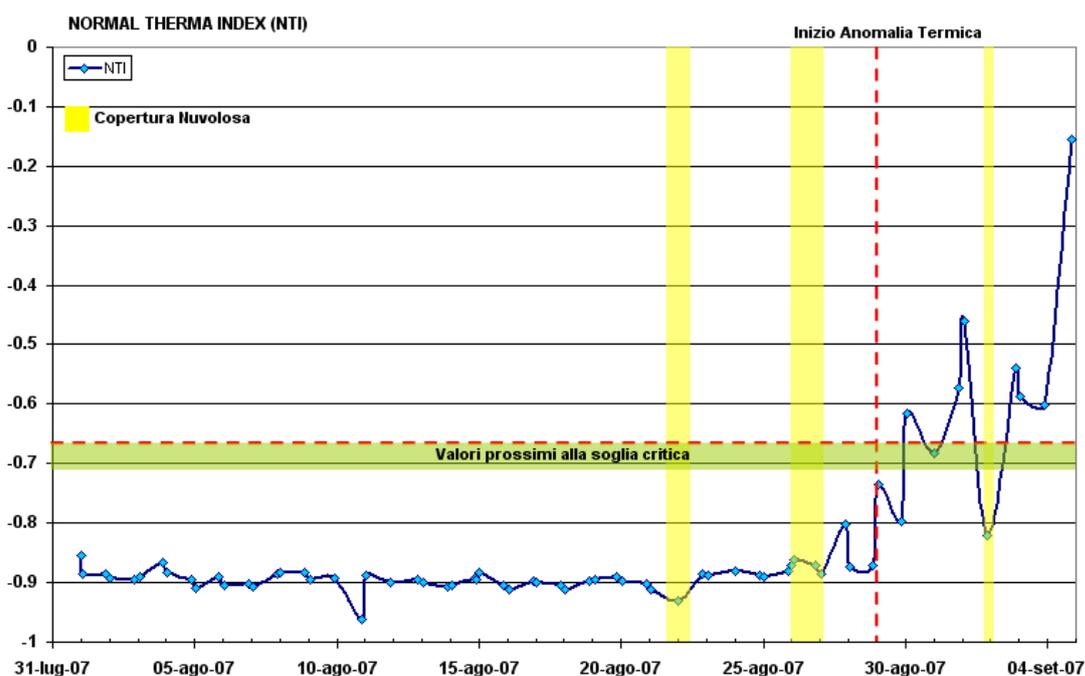


Fig. 5 – Indice NTI calcolato dal 1 agosto al 4 settembre 2007.

Copyright

Le informazioni e i dati contenuti in questo documento sono stati forniti da personale dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Tutti i diritti di proprietà intellettuale relativi a questi dati e informazioni sono dell'Istituto e sono tutelati dalle leggi in vigore. La finalità è quella di fornire informazioni scientifiche affidabili ai membri della comunità scientifica nazionale ed internazionale e a chiunque sia interessato. Si sottolinea, inoltre, che il materiale proposto non è necessariamente esauriente, completo, preciso o aggiornato.

La riproduzione del presente documento o di parte di esso è autorizzata solo dopo avere consultato l'autore/gli autori e se la fonte è citata in modo esauriente e completa.