



Missione congiunta di ricognizione danni

Turchia

8-13 maggio 2023

In collaborazione con:



**Report Giornaliero
11 maggio 2023**

In coordinamento con

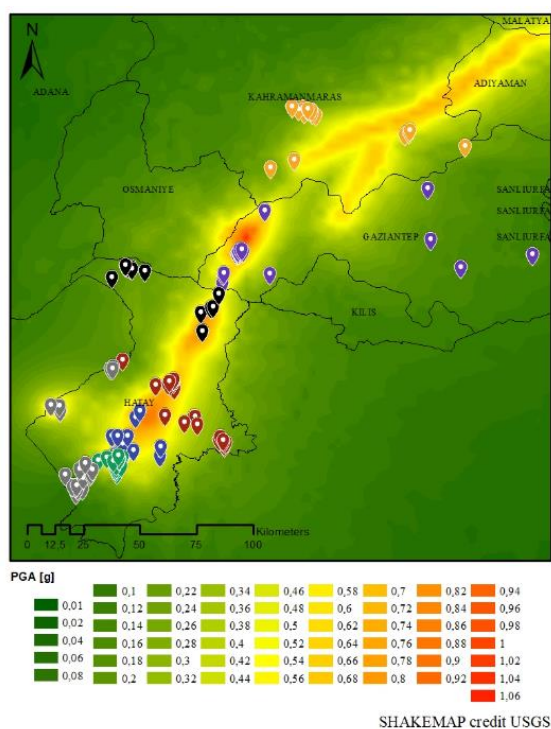


PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

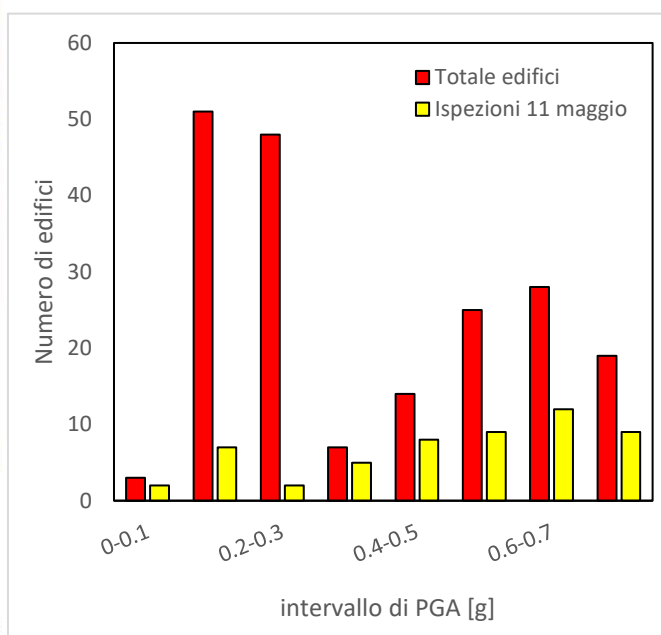
Report giornaliero, 11 maggio

Nella giornata del 11 maggio, 8 squadre di tecnici organizzate in 7 gruppi di lavoro ognuno dei quali affiancato da un tecnico proveniente dalle Università METU o TED di Ankara hanno eseguito sopralluoghi su 54 edifici scolastici (scuole primarie e secondarie) localizzate nelle aree delle province di Hatay, Maras, Antep e Adana. Tali edifici si sommano a quelli visionati nei giorni precedenti (43 in data 9 maggio e 56 in data 10 maggio) pervenendo quindi a un totale di 153 edifici visionati.

In fig.1a è riportato l'intero campione di edifici oggetto di studio e la sua localizzazione sulla mappa di scuotimento sismico relativa alla scossa del 6 febbraio 2023 pubblicata dall'USGS. In Fig.1b si riporta la distribuzione sia dell'intero campione di edifici che dei 54 edifici ispezionati in data 11 maggio con riferimento agli intervalli di PGA di ampiezza 0.1g. La fig.1b mostra che il sottoinsieme di edifici ispezionati in data odierna risulta percentualmente più rilevante negli intervalli di accelerazione più elevati. In tab. 1 sono elencati i nominativi degli edifici ispezionati, l'anno di costruzione e di esecuzione dell'intervento di rinforzo, nonché la tipologia dello stesso.



(a)



(b)

Fig. 1 Localizzazione degli edifici scolastici da ispezionare per i 7 gruppi sovrapposti alla mappa di scuotimento sismico relativa alla scossa del 6 febbraio 2023 pubblicata dall'USGS (a); frequenza del numero di edifici in relazione a intervalli di PGA di 0.1g (b)

Tab. 1 Edifici visionati

nome struttura	anno di costruzione	anno di intervento di rinforzo	Tipologia di rinforzo
KURTLUSOĞUKSU İLKOKULU A-BLOK	1994	2021	inserimento setti c.a.
KURTLUSOĞUKSU İLKOKULU B-BLOK	1970	2021	inserimento setti c.a.
KARADURMUŞLU İLKOKULU	1993	2022	inserimento setti c.a.
AKTAŞ İLKOKULU	2001	2022	inserimento setti c.a.
ATATÜRK İLKOKULU	nd	2022	inserimento setti c.a.
KUMLU ORTAOKULU	nd	nd	inserimento setti c.a.
KARAHÜYÜK İLKOKULU	nd	nd	nd
KARASÜLEYMANLI UZUNKÖY İLKOKULU	anni '90	2022	inserimento setti c.a.
AVSUYU ORTAOKULU	2019	no	no
DR.MUSTAFA GENÇAY ANADOLU LİSESİ A BLOK	1999	2010	inserimento setti c.a.
DR.MUSTAFA GENÇAY ANADOLU LİSESİ B BLOK	2010	2022	inserimento setti c.a.
ANTAKYA İMAM HATİP LİSESİ	1973	2020	inserimento setti c.a.
SOĞUKSU İLKOKULU	2005	nd	nd
NARLICA İLKOKULU	1989	2021	inserimento setti c.a.
MADENBOYU İMAM HATİP ORTAOKULU A BLOK	nd	nd	nd
MADENBOYU İMAM HATİP ORTAOKULU B BLOK	nd	nd	nd
ŞEHİT NİZAM AKDENİZ İLKOKULU B BLOK	nd	nd	nd
HARBİYE SELMAN NASIR ESKİOCAK İLKOKULU	1985	2021	inserimento setti c.a.
HARBİYE SELAHİDDİN GÜZEL İLKOKULU	Non rilevabile	-	no
HARBİYE ATATÜRK İLKOKULU	1989	2021	inserimento setti c.a.
HARBİYE ESENBULAK İLKOKULU A BLOK	1998	2023	inserimento setti c.a.
GÜNEYSÖĞÜT BEDİ SABUNCU İLKOKULU	1998	2022	inserimento setti c.a.
ÇÖKEK ORTAOKULU	2000	2022	inserimento setti c.a.
ORHANLI ORTAOKULU	2020	-	no
SUBAŞI MEHMET AKİF ORTAOKULU	1990	2022	inserimento setti c.a.
ÇUKUROVA ANADOLU ELEKTRİK LİSESİ OKUL BİNASI	1989	2010	inserimento setti c.a.
MTAL D BLOK	2011	Non rinforzato	
TEKEBAŞI KURTULUŞ İLK VE ORTAOKULU	2000/2007	2022	inserimento setti c.a.
TEKEBAŞI ZEYNELABİDİN CİLLİ İLK VE ORTAOKULU	1999	2023	inserimento setti c.a.
EZC.MERYEM KARAÇAYLI İLKOKULU	2000	2022	inserimento setti c.a.
DR.ALAEDDİN CİLLİ İLKOKULU	2000	2022	inserimento setti c.a.
ÇÖĞÜRLÜ İLKOKULU	2000/2002	2023	inserimento setti c.a.
JAN SUPHİ BEYLUNİ LİSESİ	2001	2021	inserimento setti c.a.
ATATÜRK ANADOLU LİSESİ	1978	2021	inserimento setti c.a.

NAMIK KEMAL İLKOKULU	1996	2022	inserimento setti c.a.
MIZRAKLI ATATÜRK ORTAOKULU	1998	2022	nd
YUNUS EMRE İLK ve ORTAOKULU	2008	None	no
YEŞİLYURT İLKÖĞRETİM OKULU	2008	None	no
MEHMET AKİF ERSOY İLKÖĞRETİM OKULU	1988	1994	inserimento setti c.a.
ALTINÜZÜM FATİH SULTAN MEHMET İLKÖĞRETİM OKULU	1993	2007	inserimento setti c.a.
ANADOLU TEKNİK LİSESİ ve E.M.L.	1990	2010	inserimento setti c.a.
75. YIL İLKÖĞRETİM OKULU	1999	None	no
FİKRET ÖZTÜRK İLK ve ORTAOKULU	Nd	Nd	Nd
FEVZİ ÇAKMAK İLK ve ORTAOKULU	Nd	Nd	Nd
SEHİT MEHMET YENER	2016	None	no
AKBEZ MTAL A BLOK	1996	2021	inserimento setti c.a.
AKBEZ MTAL B BLOK	1996	2021	inserimento setti c.a.
ÇARDAK ANADOLU LİSESİ	1985	2021	inserimento setti c.a.
15 KASIM İLKOKULU A BLOK	1968	2022	inserimento setti c.a.
15 KASIM İLKOKULU B BLOK	2001	2022	inserimento setti c.a.
SÖĞÜT ORTAOKULU	1997	2021	inserimento setti c.a.
AKTEPE GAZİ ANAOKULU A BLOK	2005		no
AKTEPE GAZİ ANAOKULU B BLOK	1985	2021	inserimento setti c.a.
AKTEPE GAZİ ANAOKULU C BLOK	1985	2021	inserimento setti c.a.

Report Fotografico: Danni agli edifici scolastici oggetto di studio

Di seguito si richiamano, con riferimento agli edifici ispezionati in data 11 maggio, alcuni aspetti peculiari relativi al danno riscontrato nei sopralluoghi negli edifici più severamente danneggiati.

- **KARAHÜYÜK İLKOKULU**

L'edificio è stato demolito dopo il sisma, non si hanno informazioni su rinforzo o danno



Fig. 2 – Vista.

- **DR. MUSTAFA GENÇAY ANADOLU LİSESİ A BLOK**



Fig. 3 Sopraelevazione in struttura metallica e copertura a travi reticolari, non adeguatamente collegata ai tamponamenti perimetrali



Fig. 4 Aula magna in piano sopraelevato. Danneggiamento diffuso del controsoffitto

- **HÜSEYİN ÖZBUĞDAY LİSESİ OKUL+SPOR SALONU**



Fig. 5 Danneggiamento in corrispondenza di finestre a nastro di ridotta altezza. (Pilastri tozzi)

- **HACI BEKTRAS VELI ANADOLU LISESI**

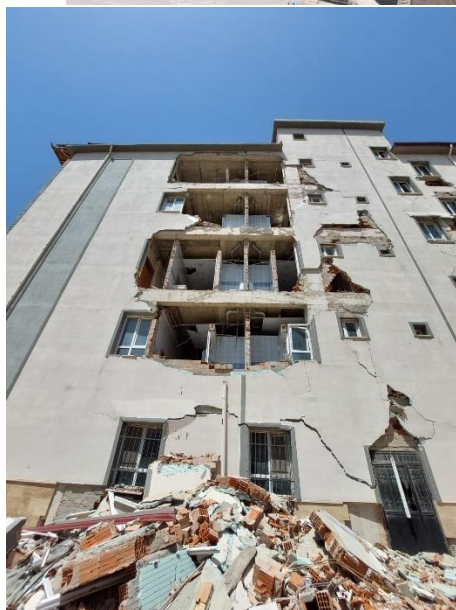


Fig. 5 Grave danneggiamento tamponature, con espulsione delle stesse, in corrispondenza dei telai perimetrali su due facciate dell'edificio. Dissesto copertura in legno, con caduta di tegole.

- **SUBAŞI MEHMET AKİF ORTAOKULU**



Fig. 6. Crisi di pilastro a taglio lungo il giunto d'interruzione del getto, per effetto di urto della struttura adiacente crollata: vista dall'esterno (sinistra) e dall'interno (destra). Scuola

- **Anadolu Teknik Lisesi Ve E.M.L**



Fig. 7: Ampia fessurazione diagonale di tamponature e partizioni.

- **Yil İlköğretim Okulu**



Fig. 8: ribaltamento fuori piano di tamponature e partizioni.

Report Fotografico: Danni agli edifici residenziali

Nel contesto urbano degli edifici ispezionati si sono osservati diversi meccanismi di crisi e quadri di danneggiamento severi sugli edifici residenziali. Di seguito si richiamano alcuni esempi significativi.

- Città di Antakya



Fig. 8: collasso parziale di impalcato e trave in c.a.



Fig. 9: crisi a taglio di un pilastro in c.a.



Fig. 10: meccanismi di piano soffice in struttura in c.a.



Fig. 11: crisi a taglio di un setto in c.a.

- **Città di Samandag**



Fig. 12 Crollo a ribaltamento del minaret di moschea.

- **Città di Kahramanmaraş**

In aggiunta a quanto sopra riportato, è stato possibile visionare il danno occorso ad un capannone in calcestruzzo armato prefabbricato ubicato nell'area industriale prossima alla città di Kahramanmaraş, nel distretto di Türkoğlu. Come illustrato in Fig.13 e 14, il danno dovuto al sisma consiste nella perdita d'appoggio della capriata e del conseguente collasso dei tegoli.



Fig. 13 – Vista laterale della struttura.



Fig. 14 – Particolare del crollo delle capriate.

Tab. 2 Gruppo di Lavoro

COMPONENTI	AFFILIAZIONE
Marco DI LUDOVICO	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Carlo DEL GAUDIO	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Marta DEL ZOPPO	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Marco GAETANI D'ARAGONA	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Giorgio BALZOPoulos	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Roberta APUZZO	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Marco GIULIVO	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Vincenzo MANFREDI	Univ. degli Studi della Basilicata
Romina SISTI	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Antonio GRELLA	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Luigi DI SARNO	Univ. degli Studi di Napoli Federico II
Antonio MANNELLA	CNR-ITC
Domenico NINNI LAZZARO	CNR-ITC
Francesca FERRETTI	Univ. di Bologna
Piero COLAJANNI	Univ. degli Studi di Palermo
Jennifer D'ANNA	Univ. degli Studi di Palermo
Marielisa DI LETO	Univ. degli Studi di Palermo
Gianni BLASI	Univ. of Salento
Gabriele GERRINI	Univ. degli studi di Pavia
Silvia PINASCO	Univ. di Genova
Stefano BRACCHI	Fondazione Eucentre
Davide BELOTTI	Fondazione Eucentre
Numan EREN	Fondazione Eucentre
Guney OZCEBEB	TEDU - Turkish Education Association University
Erturk TUNCER	TEDU - Turkish Education Association University
Mehmet Firat AYDIN	TEDU - Turkish Education Association University
Cem AKGUNER	TEDU - Turkish Education Association University
Ömer Can PAMUK	TEDU - Turkish Education Association University
Erdem CANBAY	METU - Middle East Technical University
Yunus IŞIKLI	METU - Middle East Technical University
Firat YURTSEVEN	METU - Middle East Technical University
Yalın ARICI	METU - Middle East Technical University
Ozan Cem ÇELİK	METU - Middle East Technical University
Norgen MUKA	METU - Middle East Technical University