



Missione congiunta di ricognizione danni

Turchia

8-13 maggio 2023

In collaborazione con:



**Report Giornaliero
10 maggio 2023**

In coordinamento con



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Report giornaliero, 10 maggio

Nella giornata del 10 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 proseguito i sopralluoghi su edifici scolastici (scuole primarie e secondarie) localizzate nelle aree delle province di Hatay, Maras, Antep e Adana. A ciascuna squadra sono state assegnati circa 25 edifici scolastici da ispezionare come riportato in Fig. 1.

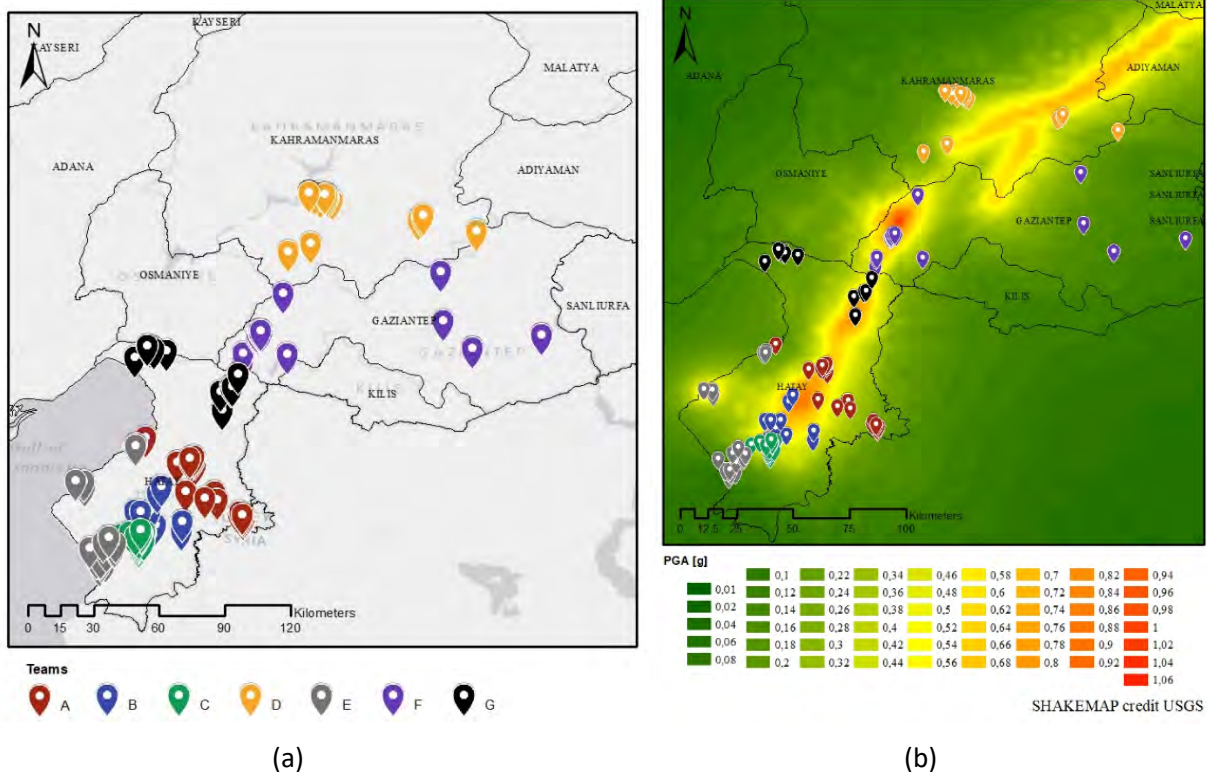


Fig. 1 Localizzazione degli edifici scolastici da ispezionare per i 7 gruppi (a); localizzazione degli edifici sovrapposti alla mappa di scuotimento sismico relativa alla scossa del 6 febbraio 2023 pubblicata dall'USGS (b);

Al rientro dai sopralluoghi è emerso che i 7 gruppi hanno ispezionato 56 scuole; l'attività ha consentito di ricavare informazioni relative all'anno di costruzione, all'anno di progettazione dell'intervento di rinforzo nonché il tipo di intervento eseguito su ciascun edificio scolastico contrassegnato da un identificativo progressivo, come riportato nella seguente tabella.

Tab. 1 Edifici visionati

nome struttura	anno di costruzione	anno di intervento di rinforzo	Tipologia di rinforzo
İSMET AYŞE BEHZETOĞLU AL	1997	2019	inserimento setti c.a.
OĞULCAN TUNA MTAL	1981	2019	inserimento setti c.a.
FATİH İLKOKULU A BLOK	2001	no	no
EŞREF MURSALOĞLU İLKOKULU C BLOK	2007	no	no
TAYFUR SÖKMEN SÖKMEN KARADENİZ İLKOKULU	2010	no	no
8 TEMMUZ ORTAOKULU	1997	2021	inserimento setti c.a.
HACI SENİHA BAHADIRLI İLKOKULU	1994	2012	inserimento setti
GAZİ MÜRSEL İLKOKULU	2019	no	no
REYHANLI LİSESİ OKUL+İDARİ BİNASI	n.d.	n.d.	n.d.
BAŞLAMIŞ İLKOKULU	1998	2021	inserimento setti c.a.
YEŞİLKENT ANADOLU LİSESİ	n.d.		
SEKİZ OCAK İLKOKULU A-BLOK	1999	2023	inserimento setti c.a.
MEHMET AKİF İLK/ORTA OKULU A-B-BLOK	1972	in fase di realizzazion e	
BAHRİ ÇELEN ANADOLU LİSESİ	1996	2021	inserimento setti c.a.
HÜRRİYET ORTAOKULU	1961	2022	inserimento setti c.a.
HALK EĞİTİM MERKEZİ	1996	2022	inserimento setti c.a.
SEHİT MEHMET SARIASLAN İLKOKULU	1999	2016	inserimento setti c.a.
ESENTEPE MEHMET AKAR İLKOKULU B BLOK	2005	no	
ESENTEPE MEHMET AKAR İLKOKULU X BLOK	2005	no	
	(presunto)		
HAYRETTİN ÖZKAN ORTAOKULU	Inizio anni 90	no	
DR.MUSTAFA GENÇAY İLKOKULU	Inizio anni 90 (presunto)	2021 (presunto)	Non risulta eseguito nessun intervento dall'ispezione
HATAY EROL BILECIK MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ	n.d.	-	Non è stato possibile verificare che siano stati eseguiti
YEŞİLPINAR ORTAOKULU	n.d.	-	-
ANTAKYA LİSESİ	n.d.	-	-
MUSTAFA GENÇAY LİSESİ PANSİYON BİNASI	n.d.	-	-
İMAM HATİP LİSESİ OKUL BİNASI	1981	2008	inserimento setti c.a.
CUMHURİYET LİSESİ OKUL BİNASI	1973	2010	Ringrosso in c.a.
AYŞE GÜMÜŞER İLKOKULU	1995	2022	inserimento setti c.a.
PİRİ REİS ORTAOKULU	n.d.	n.d.	n.d.
ZEKİ KARAKIZ ORTAOKULU	2001		
MAREŞAL FEVZİ ÇAKMAK İLKOKULU	1979	2003	inserimento setti c.a. e giunto trcnico
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
NAMIK KEMAL İLKOKULU	1996	2022	Inserimeto setti c.a. solo al primo piano
MIZRAKLI ATATÜRK ORTAOKULU	n.d.	n.d.	n.d.
NİZİP YİBO DERSLİK OKULU	2017	No	-
NİZİP YİBO PANSİYON BİNASI	2017	No	-
NİZİP YİBO DERSLİK OKULU	2019	No	-
NİZİP YİBO PANSİYON BİNASI	2019	No	-
OĞUZELİ YİBO DERSLİK OKULU	1973	2006	inserimento setti c.a.
OĞUZELİ YİBO PANSİYON BİNASI	1973	2006	inserimento setti c.a.
MEHMET AKİF ERSOY MTAL B BLOK	1983	No	-
TEKİRSİN İLKÖĞRETİM OKULU	n.d.	n.d.	n.d.
ANTAKYA TİCARET LİSESİ OKUL LİSESİ	n.d.	n.d.	n.d.
KUZEYTEPE ATATÜRK İLKOKULU	n.d.	n.d.	n.d.
DEMİRBİLEK İLKOKULU EK BİNA	n.d.	2023	inserimento setti in c.a. nelle due direzioni nella porzione nuova dell'edificio
OVAKENT İLKOKULU A BLOK	1989	2022	inserimento setti c.a.
OSMAN ÖKTEN ANADOLU LİSESİ	1980	n.d.	previsti ma non realizzati
NİZAMETTİN ÖZKAN İLKOKULU B-BLOK	n.d.	n.d.	n.d.
ŞEHİT NİZAM AKDENİZ İLKOKULU A BLOK	2019	n.d.	inserimento setti c.a.
HÜSEYİN ÖZBUĞDAY LİSESİ OKUL+SPOR SALONU	1968	2010	inserimento setti c.a.

Report Fotografico: Danni agli edifici scolastici oggetto di studio

Di seguito si richiamano, con riferimento agli edifici di Fig. 2, alcuni aspetti peculiari relativi al danno riscontrato nei sopralluoghi.

- **İSMET AYŞE BEHZETOĞLU AL**

L'edificio è stato classificato come moderatamente danneggiato e chiuso temporaneamente alle attività didattiche a causa di fessure di tipo flessionale su due travi dei telai longitudinali, una delle quali riportata in Fig. 3 e di ampiezza pari a 0.5 millimetri. L'edificio presenta un sistema di rinforzo costituito da setti in cemento armato disposti nella zona centrale della pianta e su tutta l'altezza.



Fig. 2. -. Vista frontale dell'edificio.



Fig. 3. -Posizione della fessura flessionale sulla trave.

- **OĞULCAN TUNA MTAL**

L'edificio non presenta danneggiamento post-sisma. È evidente un distacco di tamponatura diffuso nel complesso della palestra causato da un probabile cedimento fondazionale pregresso, come mostrato in Fig. 5. L'edificio presenta un sistema di rinforzo costituito da setti in cemento armato disposti su tutta l'altezza.



Fig. 4 Vista frontale dell'edificio



Fig. 5 – Distacco della tamponatura.

- **REYHANLI LİSESİ OKUL+İDARİ BİNASI**



Fig. 6 – Vista frontale dell’edificio.



Fig. 7 – Collasso di parte della copertura.

Edificio chiuso alle attività didattiche. L’edificio presenta lesioni diffusi su tutti i prospetti che sembrano interessare il solo intonaco. E’ presente un evidente danno alla copertura: una porzione della falda sul prospetto principale risulta traslata e parte del rivestimento della copertura è dislocata.

- Scuola DR.MUSTAFA GENÇAY ILKOKULU



Fig. 8 Pannello di sinistra: vista frontale; pannello di destra: vista dall'interno, muri esterni ribaltati e plasticizzazione pilastri con disorganizzazione del nucleo del calcestruzzo per mancanza di adeguato confinamento passivo



Fig. 9. Effetto di piano soffice connesso anche al ribaltamento parziale delle tamponature di facciata; plasticizzazione flessionale dei pilastri .

- **ESENTEPE MEHMET AKAR İLKOKULU**

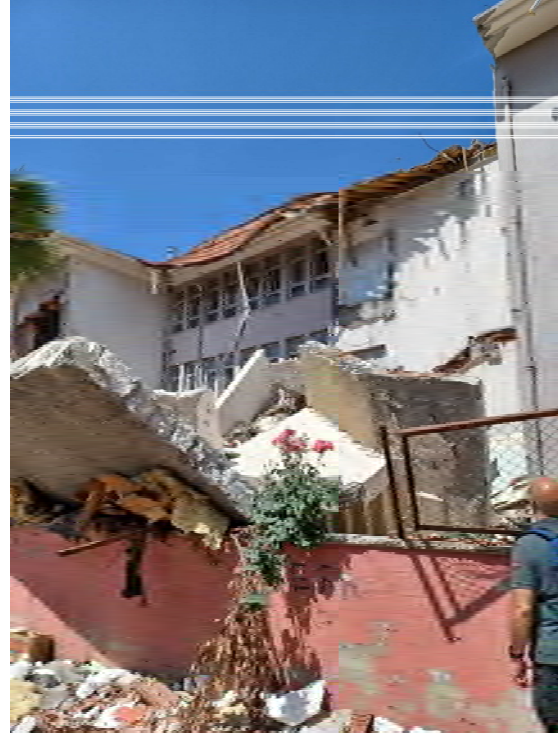


Fig. 10 Crollo incipiente (sinistra) e totale (destra) dei vanni delle scale di emergenza esterni.

- **ESENTEPE MEHMET AKAR İLKOKULU**



Fig. 11. Ribaltamento fuori piano di tamponature e tramezzi di entrambi i piani.

- **HATAY EROL BILECIK MESLEKI VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**



Fig. 12. Ribaltamento tramezzature all'interno dell'edificio

- **AKBEZ MTAL B BLOK**

Le strutture portanti non hanno subito danni rilevanti, si sono osservati solamente danni lievi.



Fig. 13: Danni lievi all'interfaccia delle tamponature

- **SEHIT MEHMET SARIASLAN ILKOKULU**

Intervento di rinforzo non completato prima del sisma.



Fig. 14: *Inserimento di setto in c.a.*

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.

Nella città di Erzin è stato osservato un danno ai pilastri in corrispondenza delle scale del balcone esterno in c.a.



Fig. 15: Danno ai pilastri

Alcuni danni osservati nella città di Antiochia:



Fig. 16. Danneggiamento setto in c.a. a taglio e danno in testa ai pilastri al piano terra.



Fig. 17. Collasso edificio per danni a livello dei pilastri del piano terra di un intero blocco.



Fig. 18 Collasso delle tamponature esterne e danno alle travi perimetrali in un edificio a telaio con pilastri arretrati.

Nella città di Atakoy si è osservata, tra l'altro, una crisi a taglio in più pilastri in c.a. adiacenti alla cassa scala



Fig. 19 Crisi a taglio in più pilastri in c.a. di edifici adiacenti alla cassa scala

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