

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO

**SICUREZZA
QUALITA'
ACCESSIBILITA'**



Ing. Manuela Manenti
Responsabile Unico del Procedimento
Ricostruzione Edifici Scolastici Sisma 2012
STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

1/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

2/92

Logo of the University of Ferrara and other institutions: TekneHub, Tecnopolo Ferrara, Regione Emilia-Romagna, Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



Molise, 31.10 – 02.11.2002
Magnitudo: 6,0
Comuni colpiti: 49
Vittime: 27 bambini +3

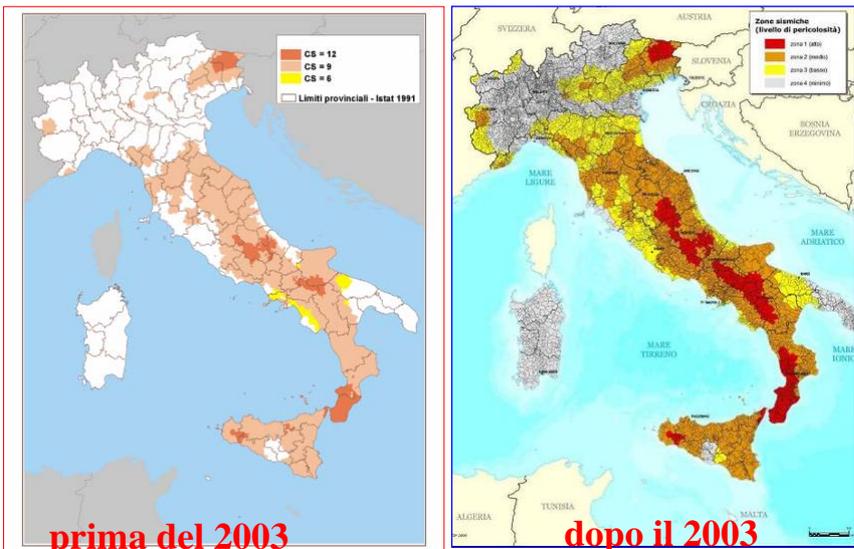
3/92

Logo of the University of Ferrara and other institutions: TekneHub, Tecnopolo Ferrara, Regione Emilia-Romagna, Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

CLASSIFICAZIONE SISMICA

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



prima del 2003 **dopo il 2003**

4/92

Logo of the Italian Republic, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



Abruzzo, 06.04.2009
Magnitudo: 5,8
Comuni colpiti: 57
Vittime: 309

5/92

Logo of the Italian Republic, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

MUSP - Moduli ad Uso Scolastico Provvisori



L'AQUILA

6/92

Logo of the Ministry of Education, University and Research (MIUR) | TekneHub | TECNOPOLO FERRARA | Logos of the Province of Ferrara, Municipality of Ferrara, and University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



Emilia, 20-29.05.2012
Magnitudo: 5,8
Comuni colpiti: 57
Vittime 27

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

7/92

Logo of the Ministry of Education, University and Research (MIUR) | TekneHub | TECNOPOLO FERRARA | Logos of the Province of Ferrara, Municipality of Ferrara, and University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

**DICHIARAZIONE
DELLO
STATO
DI
EMERGENZA**

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

8/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

VALUTAZIONE DEL DANNO

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

9/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

10/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Italian Republic, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



11/92

Logo of the Italian Republic, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



12/92

13/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

       Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

In Emilia si sono registrati danni molto gravi negli edifici scolastici dei comuni maggiormente interessati dal sisma, ma anche danneggiamenti significativi in edifici relativamente lontani dall'area del «cratere sismico», come ad esempio nei comuni di Modena, Bologna e Reggio Emilia.

Sono stati controllati 1.041 Edifici Scolastici, con il seguente esito di agibilità:

A = 471
B = 301
C = 63
D = 19
F = 27
E = 160

14/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

       Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

ESITI DI INAGIBILITA'

Provincia di Bologna	12%
Provincia di Ferrara	35%
Provincia di Modena	40%
Provincia di Reggio Emilia	13%

15/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

      Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

 **XIII Rapporto 2014 sulla qualità dell'edilizia scolastica, delle strutture e dei servizi**

 **XI Rapporto 2013 "Sicurezza, qualità, accessibilità a scuola"**

In entrambi i rapporti, confermati anche dall'ultima indagine Censis, appare chiaramente un patrimonio edilizio scolastico vetusto:

- quasi il 60% è stato costruito prima dell'entrata in vigore della normativa antisismica (1974);
- il 33,70% si trova in aree a rischio sismico;

16/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

      Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

- il 10,67% in aree ad alto rischio idrogeologico;
- il 36% ha necessità di interventi di manutenzione urgenti;
- quasi il 50% non possiede le certificazioni di agibilità;
- per più del 65% non possiede il certificato di prevenzione incendi.

Corpo Nazionale Vigili del Fuoco
TekneHub
TECNOPOLO FERRARA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
Regione Emilia-Romagna
Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Per il superamento dell'emergenza scolastica, dopo i primi interventi di allontanamento degli studenti dalle strutture scolastiche danneggiate, per la continuazione dell'insegnamento in corso, nel caso in cui il sisma colpisce il territorio durante l'anno scolastico, occorre individuare, in accordo con le Dirigenze Scolastiche, soluzioni «tampone», sperimentando insieme con i professori e gli studenti, nuove modalità di

FARE SCUOLA SENZA LA SCUOLA

17/92

Corpo Nazionale Vigili del Fuoco
TekneHub
TECNOPOLO FERRARA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
Regione Emilia-Romagna
Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

ALL'ARIA APERTA . . .



18/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

IN TENDA



19/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

IN TENDOSTRUTTURE



20/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE
Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the National Fire Brigade (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco) | TekneHub | TECNOPOLO FERRARA | Logos of the Province of Ferrara, the Municipality of Ferrara, and the University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



A group of children, mostly girls, are standing in a circle outdoors under a white tent. They are all looking towards a man in a blue t-shirt who is standing in the center of the circle, gesturing with his hands. The children appear to be participating in an activity or lesson.

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

21/92

Logo of the National Fire Brigade (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco) | TekneHub | TECNOPOLO FERRARA | Logos of the Province of Ferrara, the Municipality of Ferrara, and the University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole
**IN ALTRI EDIFICI NON DANNEGGIATI,
pubblici e privati**



Three photographs showing school activities. The top-left photo shows children sitting at desks in a classroom, some looking at papers. The top-right photo shows a group of children sitting around a table in a large room, possibly a cafeteria or library, engaged in an activity. The bottom photo shows a group of children sitting on the floor around a table, looking at papers.

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

22/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, Comune di Ferrara, Università degli Studi di Ferrara, Regione Emilia-Romagna, Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Tuttavia per il superamento dello stato di emergenza, occorre prevedere strutture scolastiche che possano permettere il regolare svolgimento dell'insegnamento nel tempo necessario al ripristino o alla ricostruzione.

In funzione delle gravità del danno subito dalle strutture scolastiche, della particolare situazione territoriale, climatica e idrogeologica, sono state utilizzate, in caso di emergenza, le seguenti tipologie edilizie:

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

23/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, Comune di Ferrara, Università degli Studi di Ferrara, Regione Emilia-Romagna, Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

CONTAINER



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

24/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE
Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

GRANDI TENSOSTRUTTURE ATTREZZATE



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

25/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

26/92

27/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

TekneHub
TECNOPOLO FERRARA

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA

Regione Emilia-Romagna

Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Sia in Abruzzo che in Emilia, l'obiettivo primario della ricostruzione è stato:

LA SCUOLA PRIMA DI TUTTO:

- per far riprendere ai ragazzi l'equilibrio e la stabilità dopo le scosse;
- per far riprendere la quotidianità e le abitudini stravolte dal sisma;
- per non far perdere l'anno scolastico - che deve comprendere 200 giorni di lezione - agli studenti terremotati e perciò per dare loro le medesime opportunità di crescita degli altri ragazzi italiani, nonostante il sisma.

28/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

TekneHub
TECNOPOLO FERRARA

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA

Regione Emilia-Romagna

Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

ANALISI DEI BISOGNI

Logo of the National Fire Corps (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco) and TekneHub TECNOPOLO FERRARA.

Logo of the University of Ferrara (UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA) and Regione Emilia-Romagna.

Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

La Struttura Tecnica del Commissario Delegato, appositamente costituita, in collaborazione con l'Assessorato Scuola, Formazione Professionale, Università e Ricerca della Regione Emilia-Romagna, i Comuni, i Dirigenti Scolastici, già dalle prime ore successive al sisma, ha fatto il punto sulle effettive necessità ed esigenze scolastiche, in relazione ai bisogni, anche futuri della popolazione scolastica.

29/92

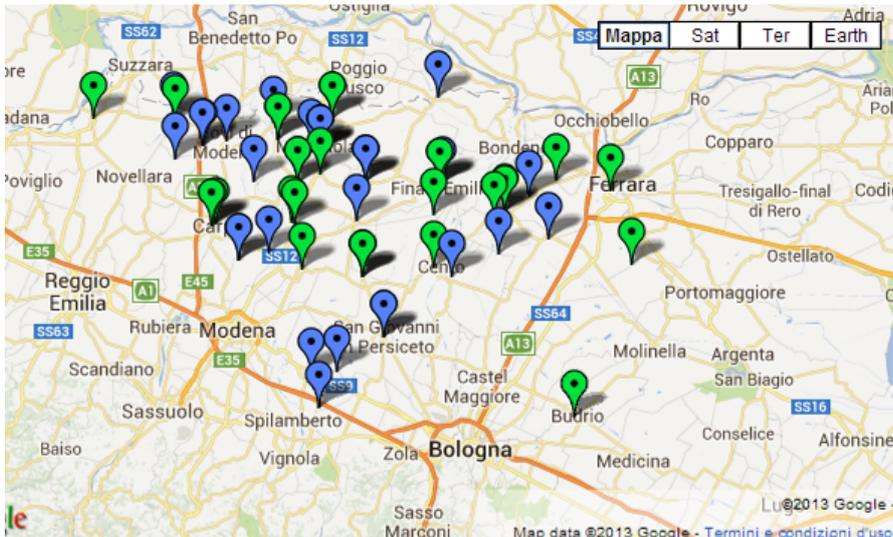
Logo of the National Fire Corps (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco) and TekneHub TECNOPOLO FERRARA.

Logo of the University of Ferrara (UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA) and Regione Emilia-Romagna.

Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



30/92

      Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Sono state pertanto redatte opportune schede, simili a quelle già predisposte per il sisma Abruzzo, nelle quali sono state evidenziate le esigenze **MINIME necessarie al funzionamento di ogni istituto scolastico suddivise per numero di alunni, classi, laboratori, refettori/mense, uffici, in quanto il tempo a disposizione per la realizzazione degli edifici scolastici in Emilia (**29 maggio – 17 settembre**) era inferiore di circa 50 giorni rispetto al sisma dell'Abruzzo (**6 aprile - 21 settembre**)**

31/92

      Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

LE SOLUZIONI:

- PROCEDURE
- VELOCITA' DI ESECUZIONE
- SICUREZZA
- QUALITÀ
- ACCESSIBILITÀ
- SCELTA DELLE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

32/92

33/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

      Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

- **Individuazione delle esigenze minime** (tipo di istituto, n. studenti, n. classi, n. laboratori, mense, uffici)
- **Bandi a valenza europea**, con tempi di pubblicazione ridotti
- **Appalto integrato** con offerta economicamente più vantaggiosa “a corpo”
- **Scelta** da parte del concorrente della tecnologia edilizia e del progettista
- **Progettazione preliminare** in sede di gara
- **Progettazione esecutiva** a cura dell'aggiudicatario da redigere da 7 a 15 giorni
- **Tempi di realizzazione** da 30 a 60 giorni
- **Doppi turni di lavorazione** e ammessi tripli turni
- **Occupazione d'urgenza** delle aree

34/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

      Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

VELOCITA'
DI
ESECUZIONE

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub logo, logos of the Province of Ferrara, the Municipality of Ferrara, the University of Ferrara, and the Region of Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Utilizzo di componenti prefabbricati

- **Strutture prefabbricate e preassemblate in stabilimento**
- **Sistemi di consolidata affidabilità conformi alle normative**

Opere di urbanizzazione

- **Progettazione e realizzazione a cura dei Comuni**

35/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub logo, logos of the Province of Ferrara, the Municipality of Ferrara, the University of Ferrara, and the Region of Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

SICUREZZA

36/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Università degli Studi di Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Sicurezza strutturale

- **classe sismica di destinazione d'uso IV, per strutture di tipo strategico, in modo che l'edificio possa essere utilizzato dalla collettività tutta, in caso di calamità**

37/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Università degli Studi di Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Sicurezza antincendio

- **Certificato Prevenzione Incendi C.P.I.**
- **resistenza al fuoco (REI 60)**
- **uscite di sicurezza, vie di fuga e punti di raccolta**
- **impianti sonori di allarme incendi**
- **rilevatori di fumo**
- **rete spegnimento incendi con idranti o naspì**

38/92

      Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Sicurezza impianti

- conformità degli impianti alla normativa 37/2008

39/92

      Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

QUALITA'

40/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Università degli Studi di Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

41/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Qualità Architettonica

- **gradevolezza estetica, inserimento paesaggistico, utilizzazione ottimale degli spazi, modularità**
- **infissi ad anta-ribalta o scorrevoli**
- **durabilità, manutenibilità e facilità di gestione**
- **acustica**
- **pensilina di accoglienza**
- **zona parcheggi**

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Università degli Studi di Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

42/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Qualità Impianti

- **classe energetica di tipo "A"**
- **impianti fotovoltaici**
- **impianti di illuminazione intelligenti**
- **sezionamento degli impianti per flessibilità gestione**
- **rete dati e centri stella**
- **predisposizione LIM**

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Università degli Studi di Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

ACCESSIBILITA'

43/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Università degli Studi di Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Superamento barriere architettoniche

- **realizzazione rampe accesso per diversamente abili;**
- **realizzazione edificio su un piano per favorire il deflusso verso l'esterno in caso di emergenza, per nidi, scuole materne, scuole primarie, scuole secondarie di primo grado;**
- **realizzazione edificio eventualmente su due piani per scuole secondarie di secondo grado;**

44/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub logo, logos of the Province of Ferrara, the Municipality of Ferrara, the University of Ferrara, and the Region of Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

- **ascensore negli E.S.T. a due piani;**
- **aule speciali e morbide;**
- **servizi igienici per portatori di handicap;**
- **servizi igienici appositamente predisposti.**

45/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub logo, logos of the Province of Ferrara, the Municipality of Ferrara, the University of Ferrara, and the Region of Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

SCELTA DELLE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

P.M.S.

E.S.T.

46/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Università degli Studi di Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

P.M.S.

PREFABBRICATI MODULARI SCOLASTICI

47/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Università degli Studi di Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

PREFABBRICATI MODULARI SCOLASTICI

P.M.S. è l'acronimo di Prefabbricati Modulari Scolastici, ma sta anche a significare anche velocità di esecuzione, sicurezza e qualità.

In Emilia, per le strutture scolastiche che potevano essere riparate entro la fine dell'anno scolastico 2012-2013, nell'attesa che fossero terminati i lavori di riparazione, sono state noleggiate per almeno 9 mesi, strutture appositamente realizzate attraverso l'assemblaggio, anche su due piani di elementi modulari.

48/92

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, Università degli Studi di Ferrara, Regione Emilia-Romagna, Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

49/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Una volta superata l'emergenza scolastica i P.M.S. devono essere smontati oppure, se necessario, potranno essere ancora utilizzati per ulteriori periodi o definitivamente acquistati.

Attesa la temporaneità dei P.M.S., non essendo prevista la realizzazione degli ascensori, i laboratori, le aule multimediali e comunque le aree comuni sono posizionate al piano terra.

Logo del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, Università degli Studi di Ferrara, Regione Emilia-Romagna, Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

50/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Ministry of Education, University and Research (MIUR) | TekneHub | TECNOPOLO FERRARA | Logos of the Province of Ferrara, Municipality of Ferrara, and University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



51/92

Logo of the Ministry of Education, University and Research (MIUR) | TekneHub | TECNOPOLO FERRARA | Logos of the Province of Ferrara, Municipality of Ferrara, and University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



52/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)



53/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)



54/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

55/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

E.S.T.

EDIFICI SCOLASTICI TEMPORANEI

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

56/92

57/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

      Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

EDIFICI SCOLASTICI TEMPORANEI - E.S.T.

In Emilia, per tutti gli edifici scolastici le cui strutture sono risultate irreparabilmente danneggiate o riparabili in alcuni anni, sono stati realizzati gli Edifici Scolastici Temporanei chiamati E.S.T..

L'aggettivo "temporaneo" usato per gli E.S.T., è servito:

- per applicare procedure di gara accelerate
- per lasciare tempo ai comuni di decidere se e come riparare le vecchie strutture scolastiche o lasciare l'E.S.T. quale struttura scolastica definitiva.

Pertanto sono stati realizzati edifici "temporaneamente" adibiti a scuole

58/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

      Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

Inoltre, vista la numerosità delle scuole irreparabilmente danneggiate, per la realizzazione degli E.S.T. sono stati scelti tutti i sistemi costruttivi che garantissero tempi di realizzazione compatibili con l'apertura dell'anno scolastico 2012-2013:

- Strutture in acciaio;
- Strutture in elementi prefabbricati in cemento armato;
- Strutture in legno;
- Strutture in pannelli in polistirene espanso e successivo getto

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



59/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



60/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub, Tecnopolo Ferrara, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



61/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub, Tecnopolo Ferrara, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



62/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



63/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



64/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

L'esperienza delle scuole



65/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



66/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

67/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

68/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

**IN EMERGENZA
PENSA SVELTO,
AGISCI SVELTO.
PREPARATI
COMUNQUE
UN PIANO B**

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)
69/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

E.S.T.

Per raggiungere l'obiettivo di realizzare le scuole entro l'apertura dell'anno scolastico, gli E.S.T. sono stati realizzati con dotazioni minime, con la consapevolezza che, per le Amministrazioni che avessero scelto di rendere definitiva la loro destinazione d'uso, grazie alla modularità dei sistemi costruttivi, sarebbe stato possibile dotare gli edifici di ulteriori aule, laboratori, refettori, cucine e, accogliendo le esigenze manifestate dalla dirigenza scolastica dopo un anno di fruizione, e modificare le

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)
70/92

Logo of the National Fire Brigade (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco) | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

71/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

P.M.S.

Per le Amministrazioni che non avrebbero potuto portare a termine il ripristino degli edifici scolastici, entro l'anno scolastico 2012/2013, grazie alla modularità ed alla semplicità di montaggio dei sistemi costruttivi dei P.M.S., sarebbe stato comunque possibile accogliere le nuove esigenze delle direzioni didattiche, aggiungendo ulteriori aule, laboratori, refettori, cucine, anche modificando le partizioni interne .

Logo of the National Fire Brigade (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco) | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

72/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

AMPLIAMENTO



IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, INFRASTRUTTURE E STRUTTURE POST-EMERGENZIALI, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



73/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, INFRASTRUTTURE E STRUTTURE POST-EMERGENZIALI, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



74/92

75/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

      Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

P.S.T. Palestre Scolastiche Temporanee

Per le palestre scolastiche che sono state irreparabilmente danneggiate dal sisma, è stata prevista la realizzazione n. 26 Palestre Scolastiche Temporanee, con modalità di appalto e di costruzione simili a quelle utilizzate per gli E.S.T.

Considerando il ruolo sociale e di aggregazione che l'attività sportiva riveste, soprattutto nelle zone colpite dal sisma ove si tende a perdere la coesione sociale, le palestre potranno essere utilizzate anche dalla collettività.

76/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

      Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

77/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

       Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



8/8/2013

78/92

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

       Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE

Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the University of Ferrara and the Region of Emilia-Romagna are visible in the header.

Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

79/92

Logo of the University of Ferrara and the Region of Emilia-Romagna are visible in the header.

Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

80/92

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE
Ferrara 10 giugno 2014

Corpo Nazionale Vigili del Fuoco
TekneHub
TECNOPOLO FERRARA
INFRASTRUTTURE E STRUTTURE POST-EMERGENZIALI
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
Regione Emilia-Romagna
Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

81/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



Corpo Nazionale Vigili del Fuoco
TekneHub
TECNOPOLO FERRARA
INFRASTRUTTURE E STRUTTURE POST-EMERGENZIALI
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
Regione Emilia-Romagna
Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

82/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

SI PUO' FARE!

... puoi soffrire, puoi ridere, puoi sognare, puoi cadere, puoi sbagliare
e poi ricominciare ...

IMPARARE A GESTIRE L'EMERGENZA. L'ESPERIENZA DELLE SCUOLE
Ferrara 10 giugno 2014

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

MIRANDOLA POLO SCOLASTICO

8 AGOSTO 2012



15 OTTOBRE 2012

83/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



DAY
1 2 3 4 5 6 7 8 9

84/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

SI RITORNA A SCUOLA: LA GIOIA

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

85/92

Logo of the Fire Department of Ferrara, TekneHub TECNOPOLO FERRARA, University of Ferrara, and Regione Emilia-Romagna. Ferrara | 10 giugno 2014

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

86/92

Logo of the Fire Department of Ferrara (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco Ferrara) | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Logos of the Province of Ferrara, the Municipality of Ferrara, and the University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

87/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole



A photograph of a young boy with dark hair, wearing a blue long-sleeved shirt, sitting at a desk in a classroom. He is smiling and has his right hand raised high, as if participating in a lesson. In the background, another child is partially visible, and there are colorful decorations hanging from the ceiling.

Logo of the Fire Department of Ferrara (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco Ferrara) | TekneHub TECNOPOLO FERRARA | Logos of the Province of Ferrara, the Municipality of Ferrara, and the University of Ferrara | Regione Emilia-Romagna | Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

88/92

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

UN PO' DI NUMERI

      Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

32 E.S.T. Edifici Scolastici Temporanei
in sostituzione di 39 scuole irreparabilmente danneggiate

16 completamenti
32.000 m² realizzati
9.400 studenti
79,5 milioni di euro

7 - 15 giorni di progettazione esecutiva
30 - 60 giorni di esecuzione

65.300 euro di produzione giornaliera per E.S.T.

89/92

      Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

32 P.M.S. Prefabbricati Modulari Scolastici
in sostituzione di 39 scuole da ripristinare in tempi brevi

4 completamenti
1.700 moduli prefabbricati da 2,5 x 6,0 m²
25.500 m² realizzati
8.500 studenti
32 milioni di euro

7 - 15 giorni di progettazione esecutiva
30 - 45 giorni di esecuzione

33.800 euro di produzione giornaliera per singolo P.M.S.

90/92

      Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

26 P.S.T. Palestre Scolastiche Temporanee

37.000 m² realizzati ed in fase di ultimazione
39 milioni di euro

10 - 20 giorni di progettazione esecutiva
45 - 90 giorni di esecuzione

16.700 euro di produzione giornaliera per singolo P.S.T.

91/92

      Ferrara | 10 giugno 2014

LE NUOVE SCUOLE DOPO UN TERREMOTO (Ing. Manuela Manenti)

Imparare a gestire l'emergenza. L'esperienza delle scuole

**E ALTRO
ANCORA . . .**

92/92