



# *Nuove Tecniche per la comunicazione:* **Mobile Emergency**

*Sviluppato in collaborazione con  
Ospedale di Careggi, e il Lab DISIT UNIFI*

*P. Bellini, P. Nesi, L. Sequi*

*Dipartimento di Sistemi e Informatica, Università di Firenze*

*Via S. Marta 3, 50139, Firenze*

*tel: +39-055-4796523, fax: +39-055-4796363,*

*cell: +39-335-5668674*

[Paolo.nesi@unifi.it](mailto:Paolo.nesi@unifi.it)

<http://www.disit.dsi.unifi.it/>



# Obiettivi

- ▣ **Utilizzo di soluzioni mobili per la semplificazione della comunicazione durante le emergenze negli ospedali e in grandi strutture**
- ▣ **Ridurre i tempi di intervento e di comunicazione**
  - gestione di interventi di emergenza e manutenzione e all'interno di ospedali e/o grandi aree tramite sistemi mobili
  - gestire le mappe di una struttura ospedaliera offrendo la possibilità di indicare e memorizzare la posizione di: estintori, kit medici, scale, uscite di sicurezza, strumenti, attrezzature, aree di raccolta, ...
  - aiutare il personale a raggiungere tali elementi navigando in modo efficiente all'interno della struttura



# Benefici

- ▣ **Migliorare il coordinamento** e l'organizzazione del personale medico e non, creare gruppi di intervento sul singolo
  - segnalare tramite smartphone la presenza di un guasto/emergenza di un problema all'interno dell'edificio,
  - Informare il personale dello stato dell'emergenza, e/o della sua occorrenza,
  - Richiamare e richiedere supporto immediato del personale di altre aree
  - essere guidati verso il luogo dell'intervento/emergenza.
- ▣ **Facilitare l'accesso all'informazione** logistica e operativa
  - Facilitare l'identificazione delle vie di fuga e dei punti di interesse, anche in modo dinamico
- ▣ *in qualche misura* anche in assenza di connessione





# Nella Sostanza



## ▣ Applicazione mobile

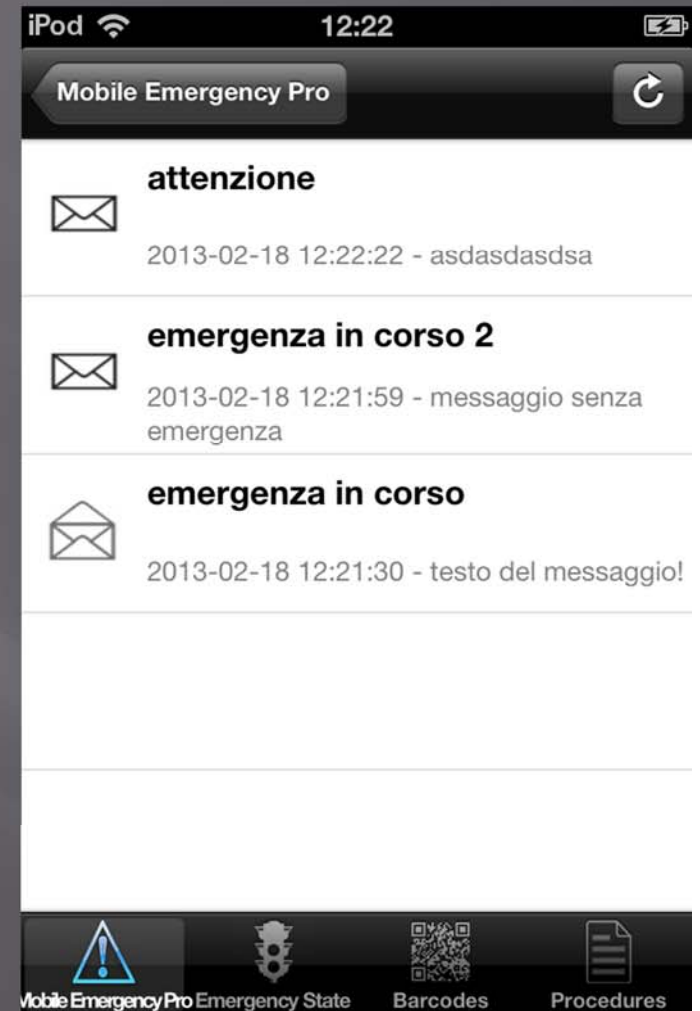
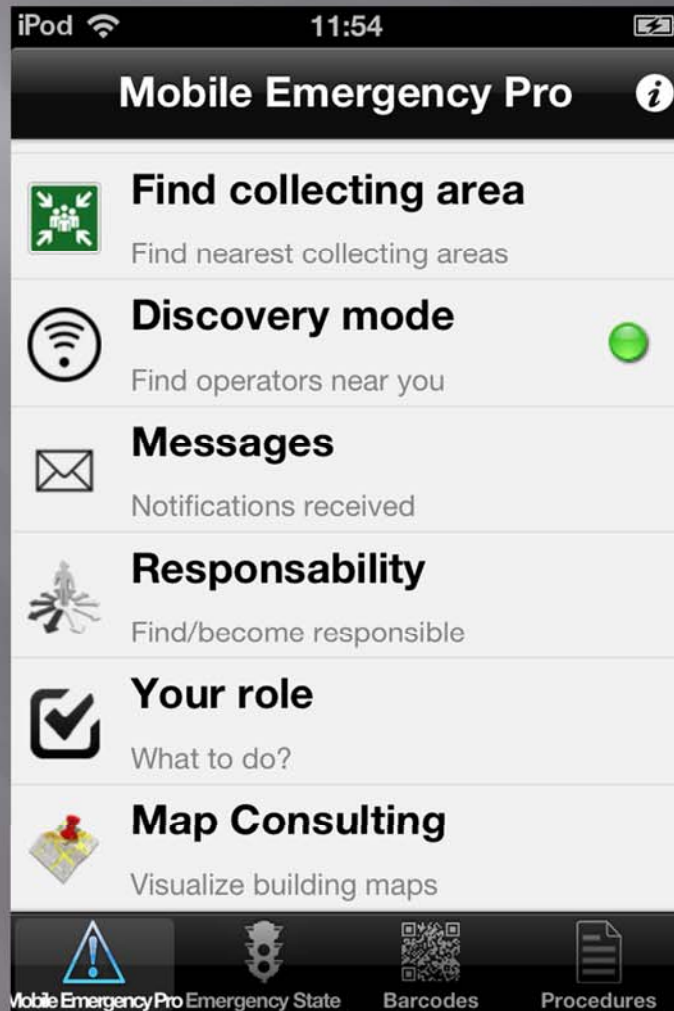
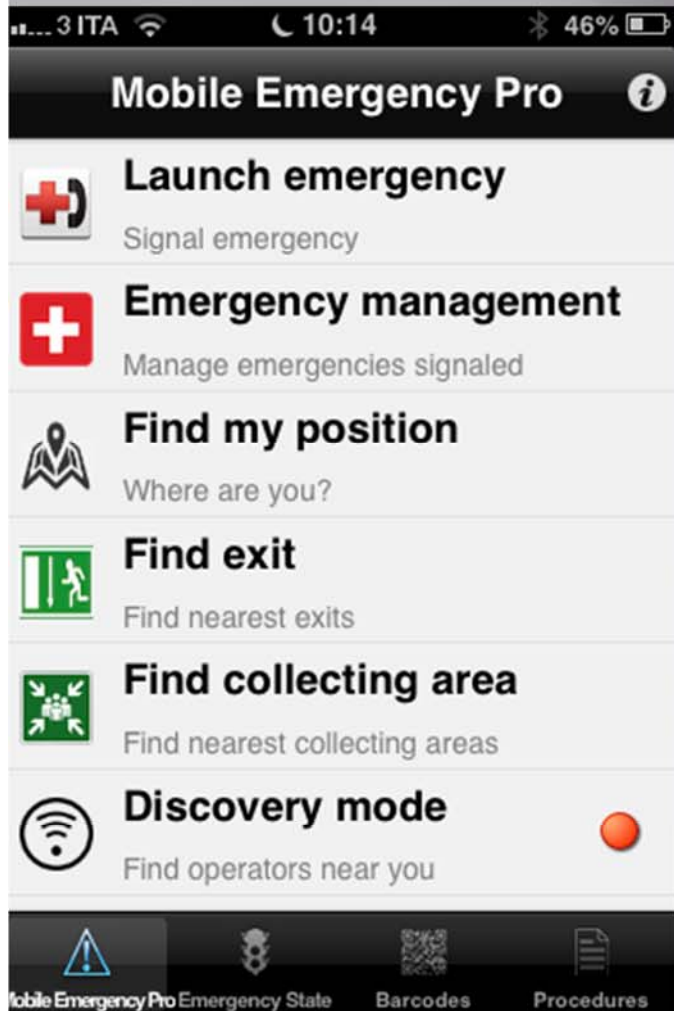
- Fornisce il sistema di navigazione per identificare punti di interesse, uscite aree di raccolta, etc.
- Permette di raccogliere eventi di emergenza: info + foto, video
- Aiuta a trovare I colleghi e prendere contatto
- Tiene le mappe e chiede aggiornamenti
- Comunica costantemente posizione e stato con la centrale
- Fornisce manuali e procedure
- ...

## ▣ Centrale di Supporto:

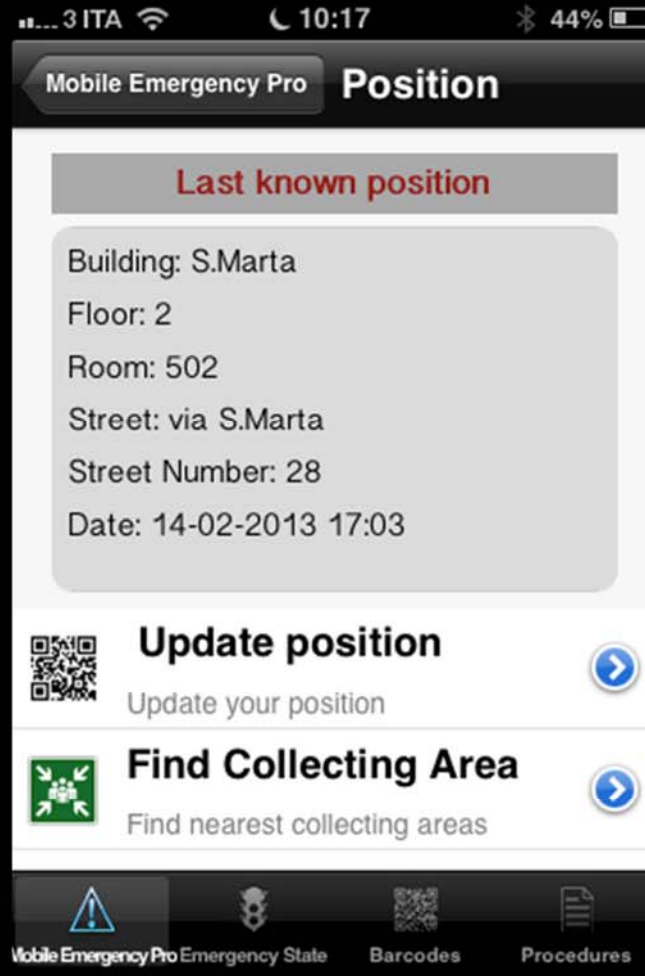
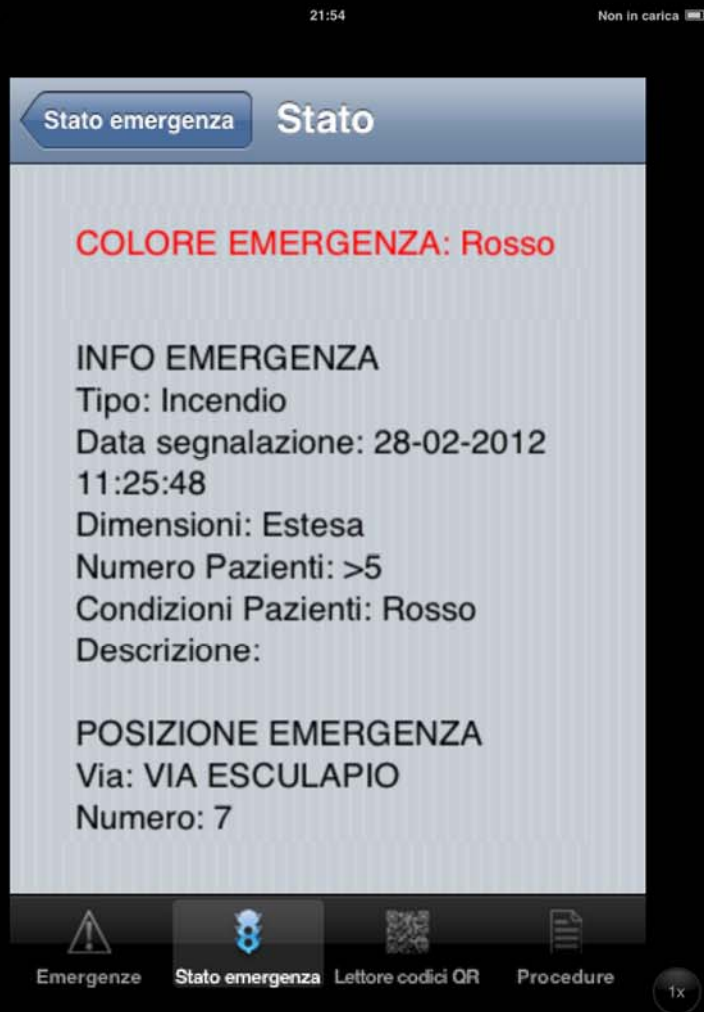
- Gestisce e tiene Traccia delle emergenze
- Invia le squadre si intervenendo fornendogli informazioni precise e di navigazione
  - Supporta e coordina, manda messaggi in push
- Inoltre va una certo numero di azioni tecniche:
  - Gestisce ed eroga le mappe aggiornate



# Mobile Emergency



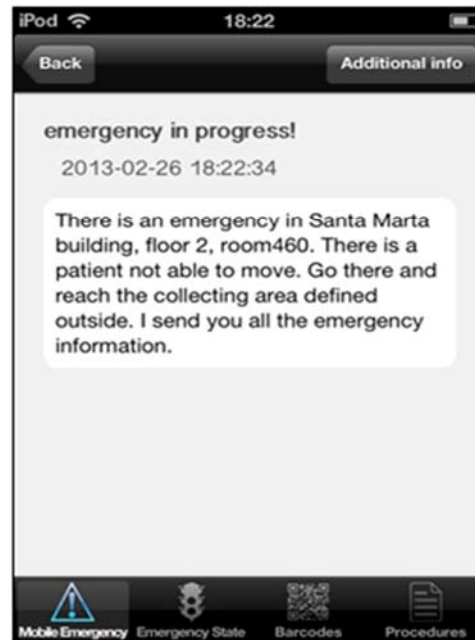
# Mobile Emergency



# Navigazione Indoor/outdoor



12.1



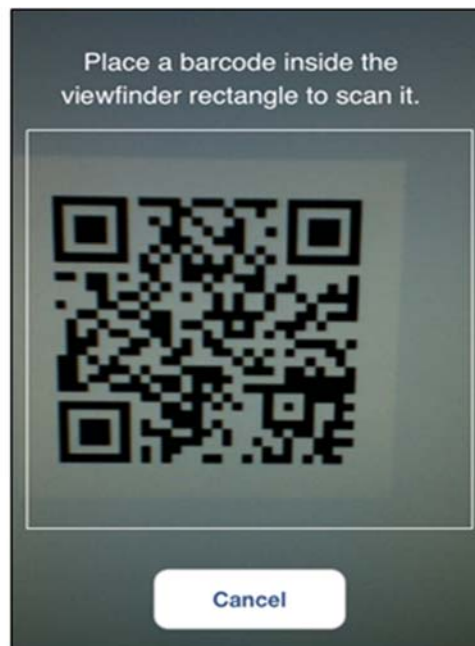
12.2



12.3



12.4

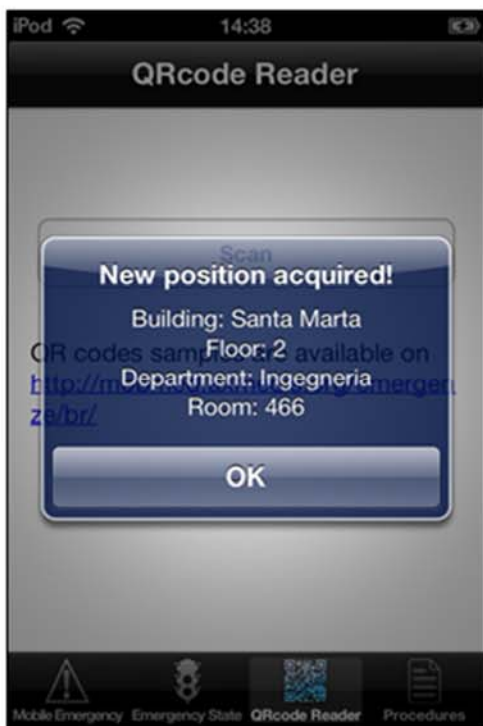


12.5



12.6





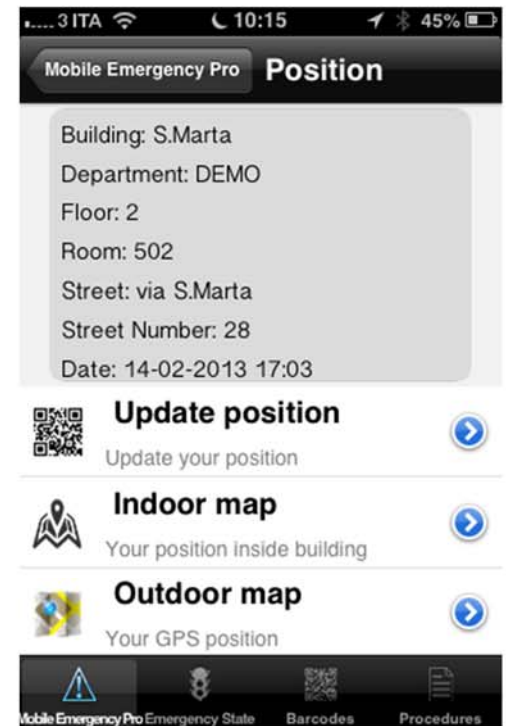
13.1



13.2



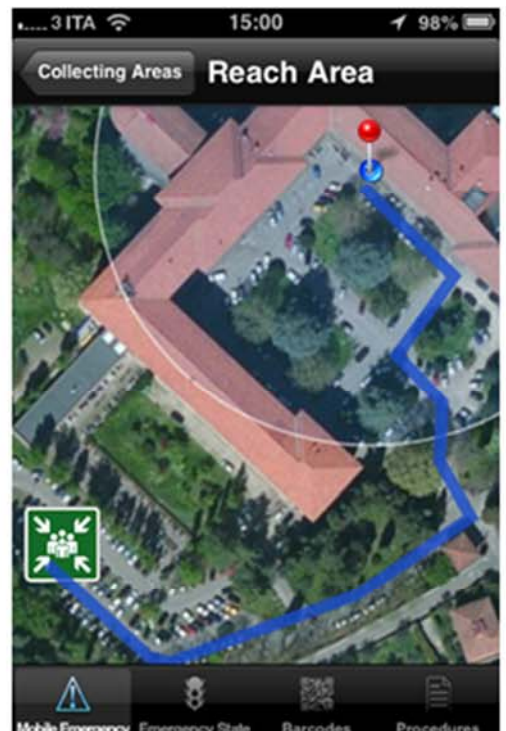
13.3



14.1





14.2



14.3

# Recuperare la Posizione

- ▣ **Soluzione integrata: GPS, QR, WiFi**

QR code aspect	Description and meaning of the QR code for location, an example	Map provided to standard QR readers
	<p>“00039”: position identifier of QR “n”: control code based on SHA-1 algorithm. String BarCode: <a href="http://mobmed.axmedis.org/me/ID00039n">http://mobmed.axmedis.org/me/ID00039n</a></p>	

# Informazioni e supporti

AXPDAPlayer (versione mobile draft non validata numero 0.1)  
18/3/2009, Rev. 0

Dipartimento del Cuore e dei Vasi  
Dir. Prof. G.F. Gensini  
Terapia Intensiva Cardiologica  
Medico-Chirurgo  
Dott. ssa S. Valente, Dott. A. Lazzeri, Dott. A.

Farmaco: Abciximab  
Nome commerciale: ReoPro

Protocolli farmaceutici  
Calcolo dosaggio del ReoPro in bolo (in ml)  
Dose 0,25 mg / kg  
Fiale non diluite (fiale da 10 mg in 5 ml)

Abciximab (ReoPro) Kg 67

Tirofiban (Aggrastat) Kg 67

Eptifibatide (Integrin) Kg 67

Levosimendan (Simvastatin) Kg 67

Bicarbonato di sodio (Bicarbocid) Kg 67

File

AXPDAPlayer

Farmaco: Abciximab  
Nome commerciale: ReoPro

Protocolli farmaceutici  
Calcolo dosaggio del ReoPro in bolo (in ml)  
Dose 0,25 mg / kg  
Fiale non diluite (fiale da 10 mg in 5 ml)

Kg 67

Calcola

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

! @ # \$ % & \* ? /

View

AXPDAPlayer

Calcolo GFR (Creatinina)

età 56

peso (Kg)

creatinina serica

donna?

Calcola

GFR = ?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

! @ # \$ % & \* ? /

1/2 , ; : . ABC

File View



AXPDAPlayer

Classificazione Neurologica Standard dei Traumi Midollari

MOTORIO: MUSCOLI CHIAVE

Inserire un valore da 0 a 5 oppure lasciare la cella vuota se non valutabile.  
0 = paralisi totale  
1 = contrazione palpabile o visibile  
2 = movimento in assenza di resistenza  
3 = movimento con gravità  
4 = movimento contro parziale resistenza  
5 = movimento con forza normale

Cella vuota = Not Testable (Non valutabile)

D S

C5   Flessione

C6   Estensione

AXPDAPlayer

SENSITIVO: PUNTI SENSITIVI CHIAVE (3/3)

	Sensibilità Tattile Superficiale		Sensibilità Dolorifica	
	D	S	D	S
L1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
L2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Adobe Reader LE

CONTROPULSAZIONE INTRA-AORTICA

IN TERAPIA INTENSIVA

Modalità di gestione dello IABP in UTIC

Strumenti Menu

AXPDAPlayer

"Contropulsazione intra-aortica (IABP) in US e in non-US: risultati del Registro Europeo (EU-REACT) - Benchmark"

Mortalità intra-ospedaliera a 30 giorni: tutte le cause  
- 10,8% US  
- 18% non-US

Complicanze correlate all'IABP  
Mortalità correlata all'IABP  
- 0,65% US  
- 0,97% non-US  
Ischemia miocardica  
- 0,9% US  
- 0,8% non-US  
Sanguinamento  
- 0,9% US  
- 0,8% non-US

La frequenza di complicanze correlate all'IABP è bassa nel nostro centro US che nel non-US



AXPDAPlayer

(versione draft, non approvata/validata)  
DAI DEA e Medicina e Chirurgia Generale e di Urgenza  
SOD Osservazione Breve Intensiva

Scegli un farmaco!

ADRENALINA  
AMIODARONE  
DILTIAZEM (DILZENE)  
DOBUTAMINA (DOBUTAN)  
DOPAMINA (DOPAMIN)  
EPINEFRINA  
ISOSORBIDE DINITRATO (ISOSORBIDE)

File

AXPDAPlayer

Adrenalina: fiale 1 mg/1ml

Diluizione: 1 mg in 10 ml di SF o G5  
Dose iniziale: 1-2 mcg/min=1-2 ml/h

P. volumetrica  
Diluizione: 1f in 250 ml di SF o G5 (1ml=4mcg)  
Dosaggio iniziale: 1-2 mcg/min=15/30 ml/h

File View

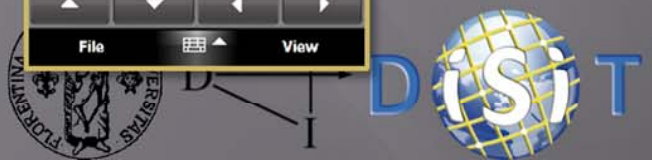
procedure

documentazione

Dosatori, con clacolo automatico

Verifiche e test funzionali

prescrizioni



## NOTIFICHE

33 - [EMERGENZE CHE ANCORA NON HANNO RESPONSABILE](#)1 - [EMERGENZE NON ANCORA CHIUSE](#)23 - [EMERGENZE NON ANCORA NOTIFICATE](#)

## LEGENDA



Clicca su l'icona o sul tasto invia notifica per inviare le notifiche ai dottori in servizio.



Visualizza i dettagli dell'emergenza.

Raggruppa

VISUALIZZA EMERGENZE: [Attive](#) - [Annullate](#) - [Rientrate](#)

+INFO	TIPOLOGIA	UBICAZIONE	RESPONSABILE	NOTIFICHE PUSH	AGG.	DATA SEGN.	DATA CHIUS.
<input type="checkbox"/>		TERREMOTO	<a href="#">REPARTO: ANATOMIA 10A_0 AULA MAGNA</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		2013-05-11 17:26:06	1 2011-05-13 17:25:50 2013-05-11 17:40:46
<input type="checkbox"/>		TERREMOTO	<a href="#">REPARTO: CHIRURGIE UNIVERSITARIE 8B_0 AULA MAGNA</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		<a href="#">INVIA NOTIFICA</a>	1 2011-05-13 16:26:03 2013-05-11 17:18:49
<input type="checkbox"/>		EARTHQUAKE	<a href="#">REPARTO: ANATOMIA 10A_0 AULA MAGNA</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		2011-05-11 16:52:19	1 2011-05-11 16:49:26 2013-05-11 09:49:16
<input type="checkbox"/>		EARTHQUAKE	<a href="#">REPARTO: CHIRURGIE UNIVERSITARIE 8B_0 AULA MAGNA</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		2011-05-11 16:14:56	1 2011-05-11 16:14:27 2013-05-11 09:49:19
<input type="checkbox"/>		EARTHQUAKE	<a href="#">REPARTO: ANESTESIA ANESTESIA B 3 ANE02</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		2011-05-11 16:04:55	1 2011-05-11 16:03:21 2013-05-11 09:49:22
<input type="checkbox"/>		FIRE	<a href="#">REPARTO: ANESTESIA PEDIATRIA C 3 PED04</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		<a href="#">INVIA NOTIFICA</a>	1 2011-05-09 18:11:11 2013-05-11 09:49:25
<input type="checkbox"/>		INCENDIO	<a href="#">REPARTO: ANESTESIA ANESTESIA B 3 ANE02</a>	PIERFRANCESCO BELLINI 333...		<a href="#">INVIA NOTIFICA</a>	1 2011-04-28 18:46:05 2013-05-11 09:49:28
<input type="checkbox"/>		INCENDIO	<a href="#">REPARTO: ANESTESIA ANESTESIA B 3 ANE02</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		2028-04-11 18:43:42	1 2011-04-28 18:43:14 2028-04-11 18:45:37
<input type="checkbox"/>		INCENDIO	<a href="#">REPARTO: ANESTESIA ANESTESIA B 3 ANE02</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		<a href="#">INVIA NOTIFICA</a>	1 2011-03-24 17:53:25 2028-04-11 18:41:54
<input type="checkbox"/>		INCENDIO	<a href="#">REPARTO: ANESTESIA ANESTESIA B 3 ANE02</a>	<a href="#">NON ANCORA ASSEGNATO</a>		<a href="#">INVIA NOTIFICA</a>	1 2011-03-19 17:00:18 2028-04-11 18:40:00

# Valutazioni dalle Simulazioni sul campo

	Con Mobile Emergency		Senza	
	Valore medio	SD	Valore medio	SD
Tempo di chiamata (sec)	48,67	2,30	57,33	6,80
Qualità della chiamata (score)	4,98	0,05	3,66	0,22
Tempo necessario a partire verso la sede dell'emergenza (min:sec)	1:58	0:07	1:02	0:15
Tempo per raggiungere l'emergenza da parte del team (min:sec)	4:19	0:34	12:58	6:33
Tempo totale di intervento (senza il tempo di azione e gestione del paziente), min:sec	9:57	0:57	16:20	7:05





Available on the  
**App Store**

# Riferimenti



**ITALIA DEGLI INNOVATORI**

Agenzia per la Diffusione delle Tecnologie per l'Innovazione  
Presidenza del Consiglio dei Ministri

- P. Bellini, S. Boncinelli, F. Grossi, M. Mangini, P. Nesi, L. Sequi, "**Mobile Emergency: supporting emergency in hospitals with mobile devices**", Theme Issue Media Tablets & Apps (Guest editors: Pincioli & Pagliari), JMIR RESEARCH PROTOCOLS, doi:10.2196/resprot.2293, in press, 2013.
- <http://www.disit.dinfo.unifi.it/mobemergency.html>
- **Manuale:** <http://mobmed.axmedis.org/mobempro/manual.pdf>
- **AppleStore:** <https://itunes.apple.com/us/app/mobile-emergency-pro/id580488034?mt=8>
- **Mobile Medicine** <http://mobmed.axmedis.org/>
- Video anche su: <http://www.disit.dsi.unifi.it/> e youtube.



# Conclusioni

- ▣ Si sta cercando di passare a realizzare un trial esteso
- ▣ Dalle valutazioni:
  - Riduce il Tempo necessario per raggiungere la posizione di emergenze, punti di intervento, vie di fuga, etc.
  - Semplifica le comunicazioni e le gestisce
  - Permette di tenere traccia e di gestire lo stato del personale sul territorio
  - ...

