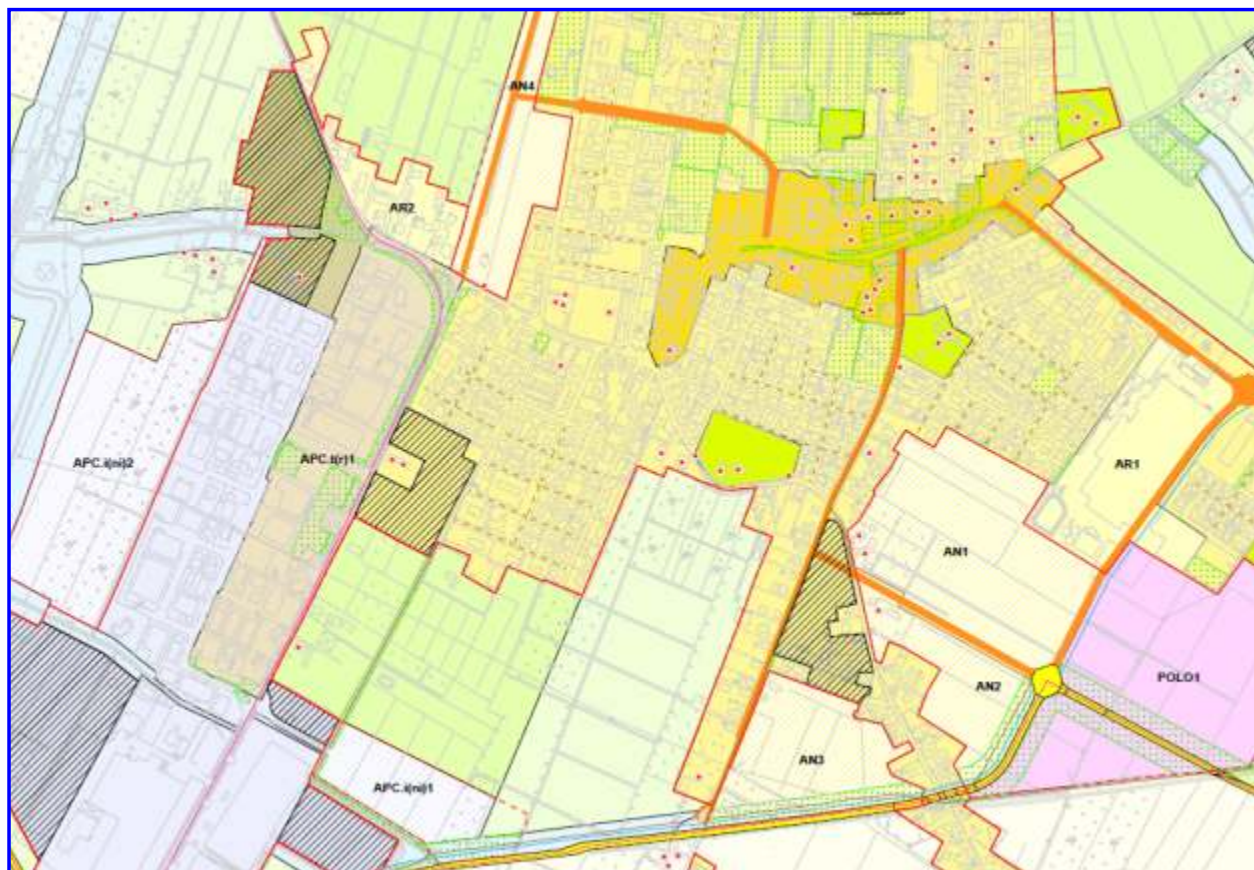


Comune di Medolla

Provincia di Modena

Analisi di Rischio Sismico di n°9 aree destinate alla trasformazione urbanistica nell'ambito del PSC del Comune di Medolla TAVOLE DI MICROZONAZIONE SISMICA QUADRO CONOSCITIVO



Giugno 2010

Rif. 97/10

Hanno collaborato al presente progetto:
Dott. Geol. **Pier Luigi Dallari**
Dott. Geol. **Monica Mazzoli**
Dott.ssa **Arianna Casarini**

ASSOCIATO



GEO GROUP s.r.l.
Via C. Costa, 182 - 41123 MODENA
Tel. 059/3967169 Fax. 059/5332019
E-mail: geo.group@libero.it
P.IVA e C.F. 02981500362
www.geogroupmodena.it



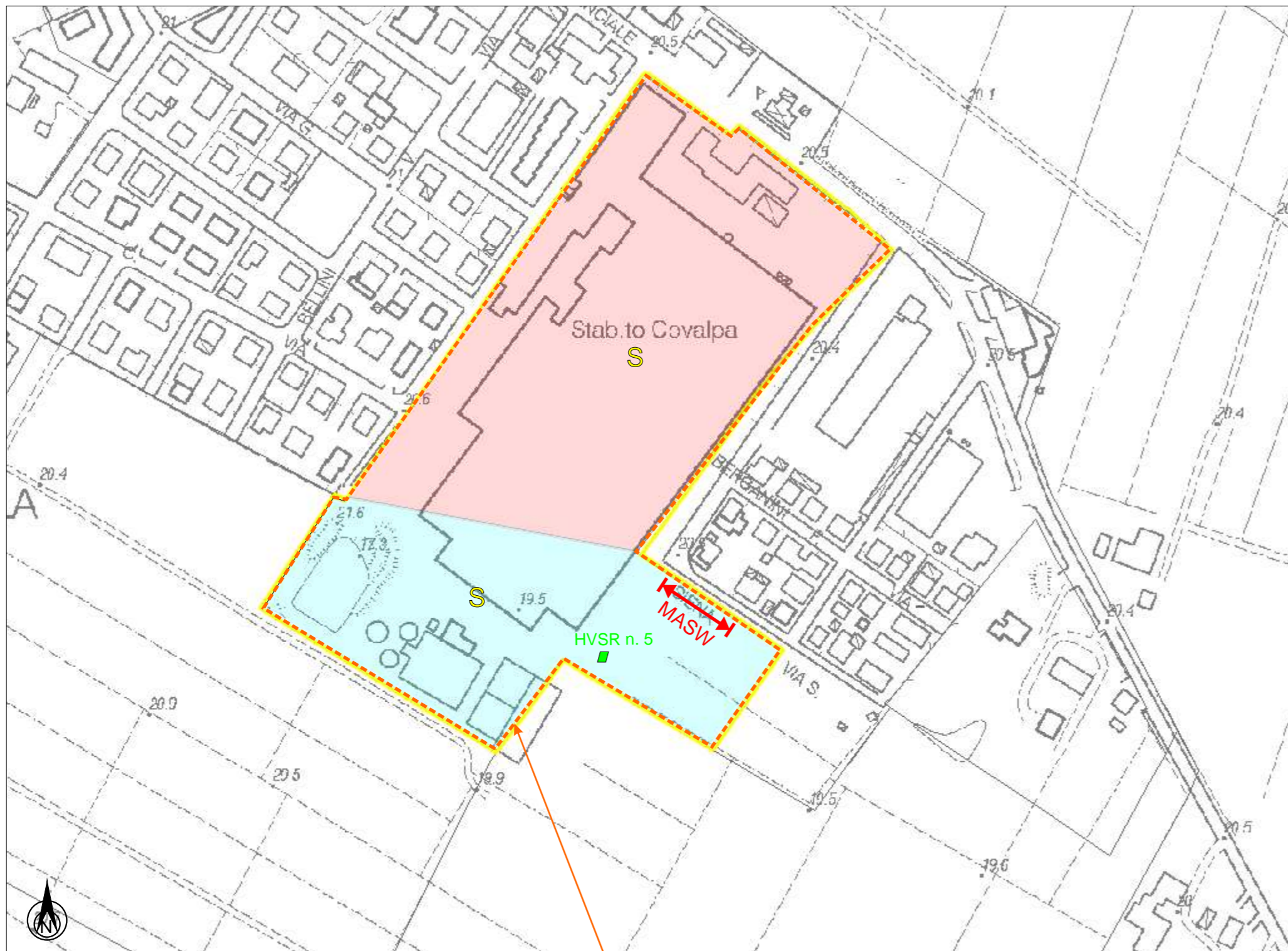
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE
PER LA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV
= UNI EN ISO 9001:2008 =

Ambito AR1 "Ex-Covalpa"

Tav. n. 9.1 "Carta di Microzonazione Sismica"

L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:2500



- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - S Sabbie sepolte del fiume Po

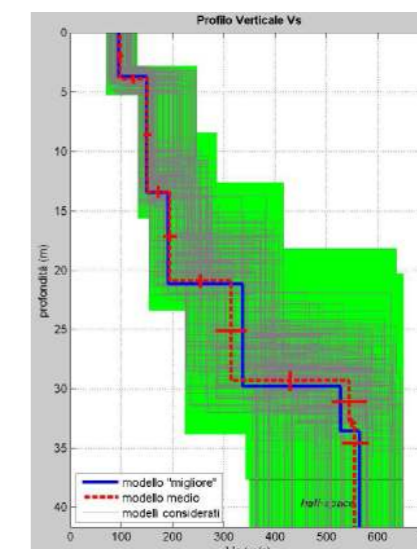
Valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale liquefazione e dei cedimenti attesi. Approfondimenti di III° LIVELLO

Stendimento sisimico MASW n.1:

$$Vs_{30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 195 \text{ m/s}$$

p.c.	Prof. (m)	Litologia	Descrizione:
-2.40			
5.00			Limi argillosi a medio-scarca consistenza con sottili livelli sabbiosi
6.20			Limi argillosi a media consistenza
7.20			Limi argillosi a scarsa consistenza
9.40			Sabbie mediamente addensate
18.00			Limi argillosi a medio-elevata consistenza
23.00			Sabbie mediamente addensate
30.00			Limi argillosi ad elevata consistenza

Modello geo-litologico generale del sottosuolo



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs con la profondità, elaborato da indagini in sito MASW

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000

PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo (≥ 100 m da p.c.)

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO

F.A. PGA = 1.5

(PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)

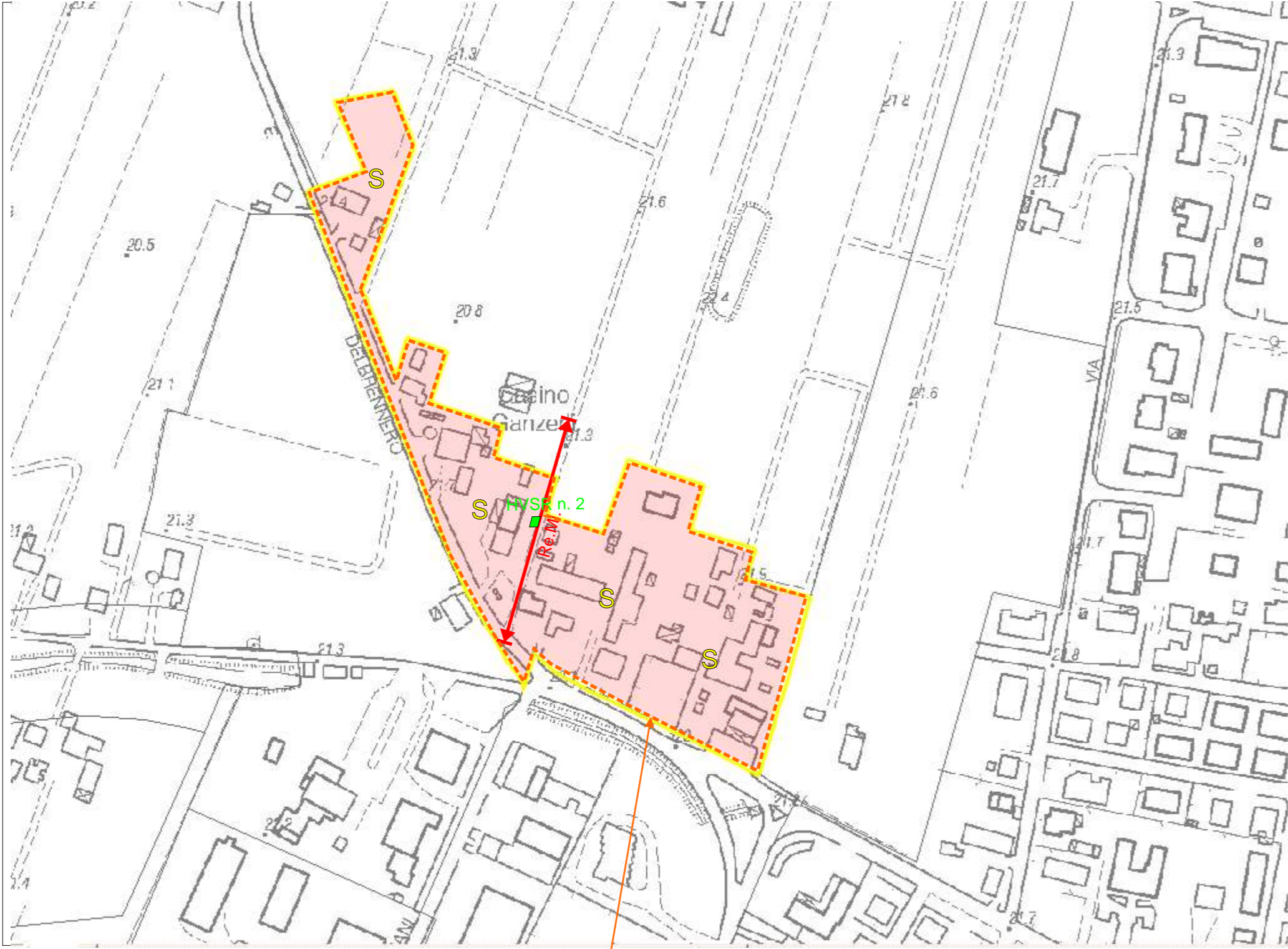
F.A. (intensità spettrale $0.1s < T_0 < 0.5s$) = 1.8

F.A. (intensità spettrale $0.5s < T_0 < 1.0s$) = 2.5

Ambito AR2 "Bivio"

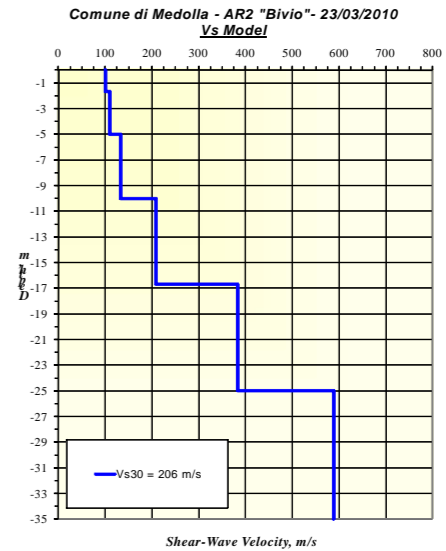
Tav. n. 9.2 "Carta di Microzonazione Sismica"
 L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:2500



p.c.	Prof. (m)	Litologia	Descrizione:
-2.50	2.00		Argille limose a medio-scarca consistenza
	5.00		Limi argillosi e sabbiosi a media consistenza
	6.00		Argille limose a scarsa consistenza
	7.40		Limi sabbiosi sciolti
	10.00		Argille limose a scarsa consistenza
	14.00		Limi argillosi debolmente sabbiosi media consistenza
			Limi argillosi elevata consistenza
	23.00		Sabbie mediamente addensate
	28.00		Limi argillosi elevata consistenza
	32.00		Limi argillosi elevata consistenza

Modello geo-litologico generale del sottosuolo



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs nel sottosuolo investigato mediante indagini in sito Re.Mi.

- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - Sabbie sepolte del fiume Po

Valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale liquefazione e dei cedimenti attesi. Approfondimenti di III° LIVELLO

Stendimento sismico Re.Mi. n. 2:

$$Vs_{30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 206 \text{ m/s}$$

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000
PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo ($\geq 100 \text{ m}$ da p.c.)

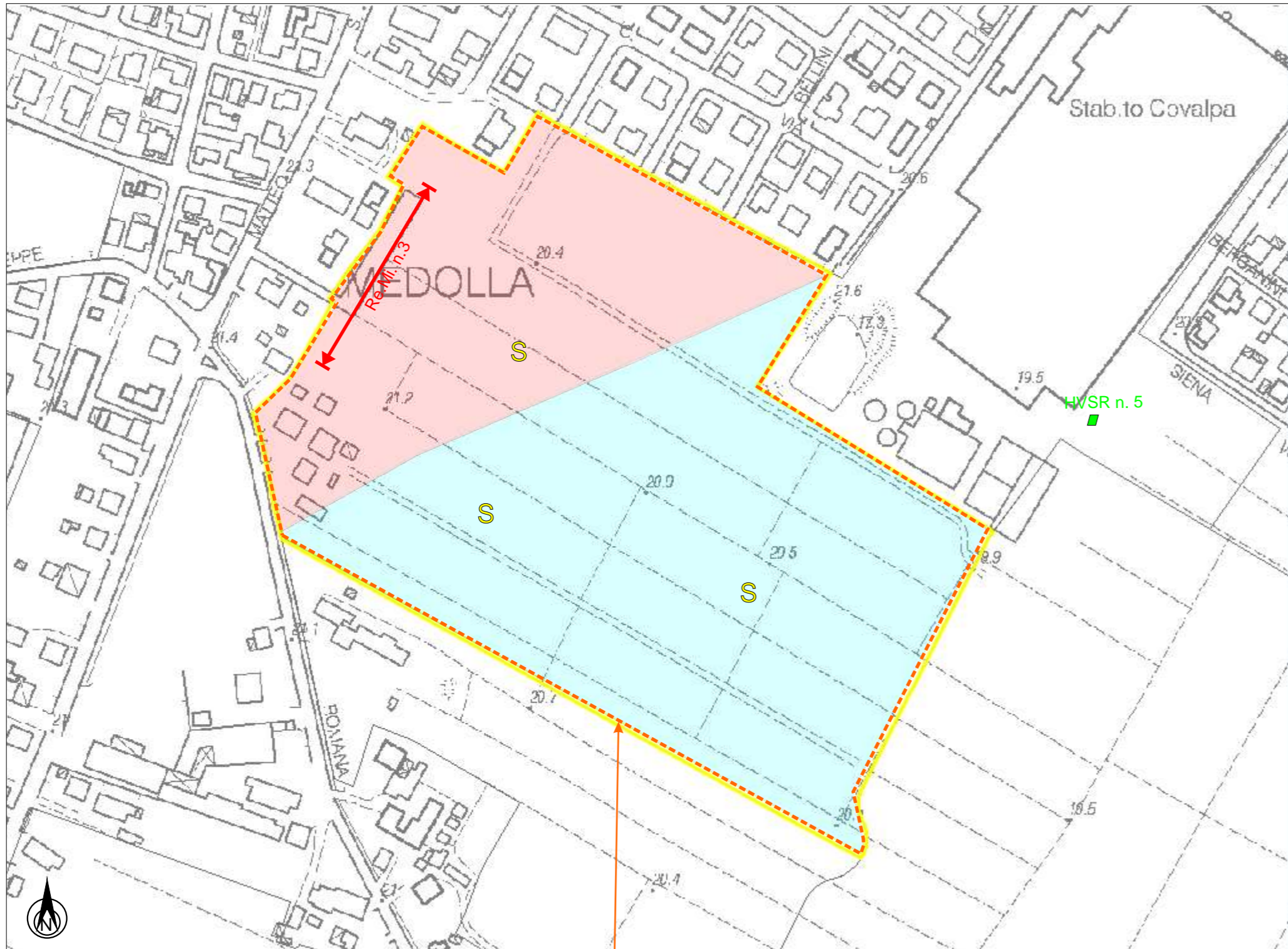
FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO
 F.A. PGA = 1.5
 (PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)
 F.A. (intensità spettrale $0.1s < T_0 < 0.5s$) = 1.8
 F.A. (intensità spettrale $0.5s < T_0 < 1.0s$) = 2.5

Ambito AN1 "Via San Matteo - via Romana nord A"

Tav. n. 9.3 "Carta di Microzonazione Sismica"

L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:2500



- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - S Sabbie sepolte del fiume Po

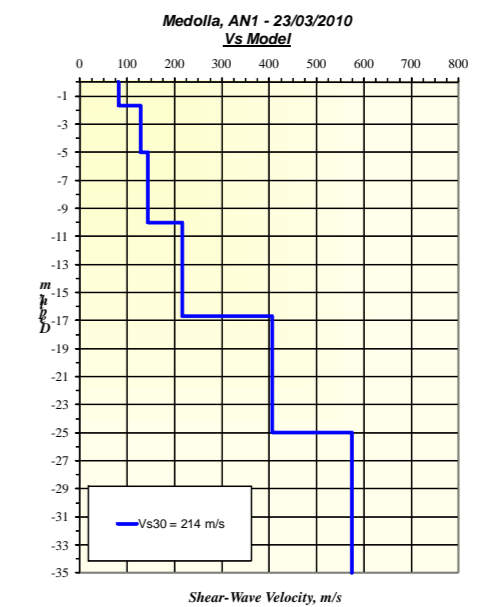
Valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale liquefazione e dei cedimenti attesi. Approfondimenti di III° LIVELLO

Stendimento sismico Re.Mi. n. 3:

$$Vs_{30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 214 \text{ m/s}$$

p.c. Prof. (m)	Litologia	Descrizione:
2.30 - 2.40	Argille limose sovraconsolidate	
9.00	Limi argillosi e sabbiosi a media consistenza	
15.00	Limi argillosi a elevata consistenza	
25.00	Limi argillosi ad elevata consistenza con sottili livelli sabbiosi	
30.00	Sabbie da mediamente addensate ad addensate	

Modello geo-litologico generale del sottosuolo



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs nel sottosuolo investigato mediante indagini in sito Re.Mi.

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000
PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo ($\geq 100 \text{ m}$ da p.c.)

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO

F.A. PGA = 1.5
 (PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)

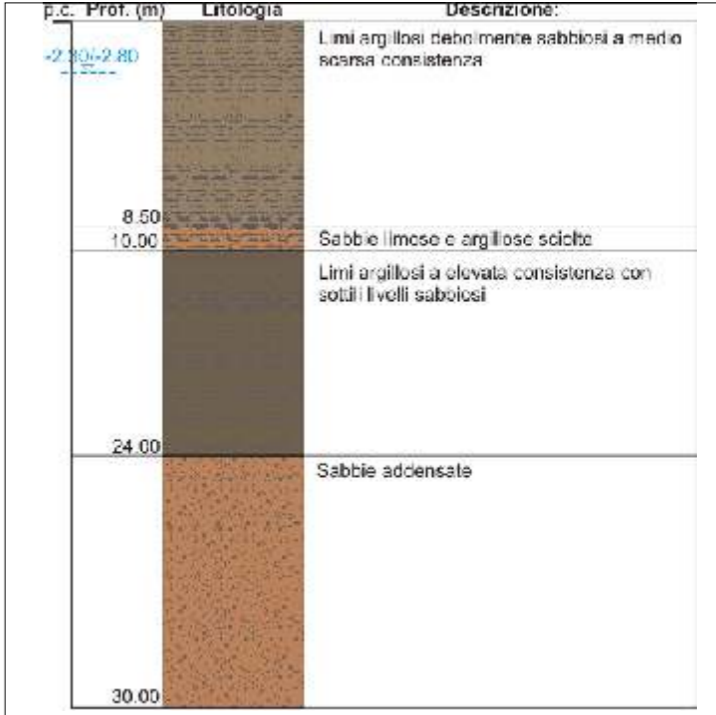
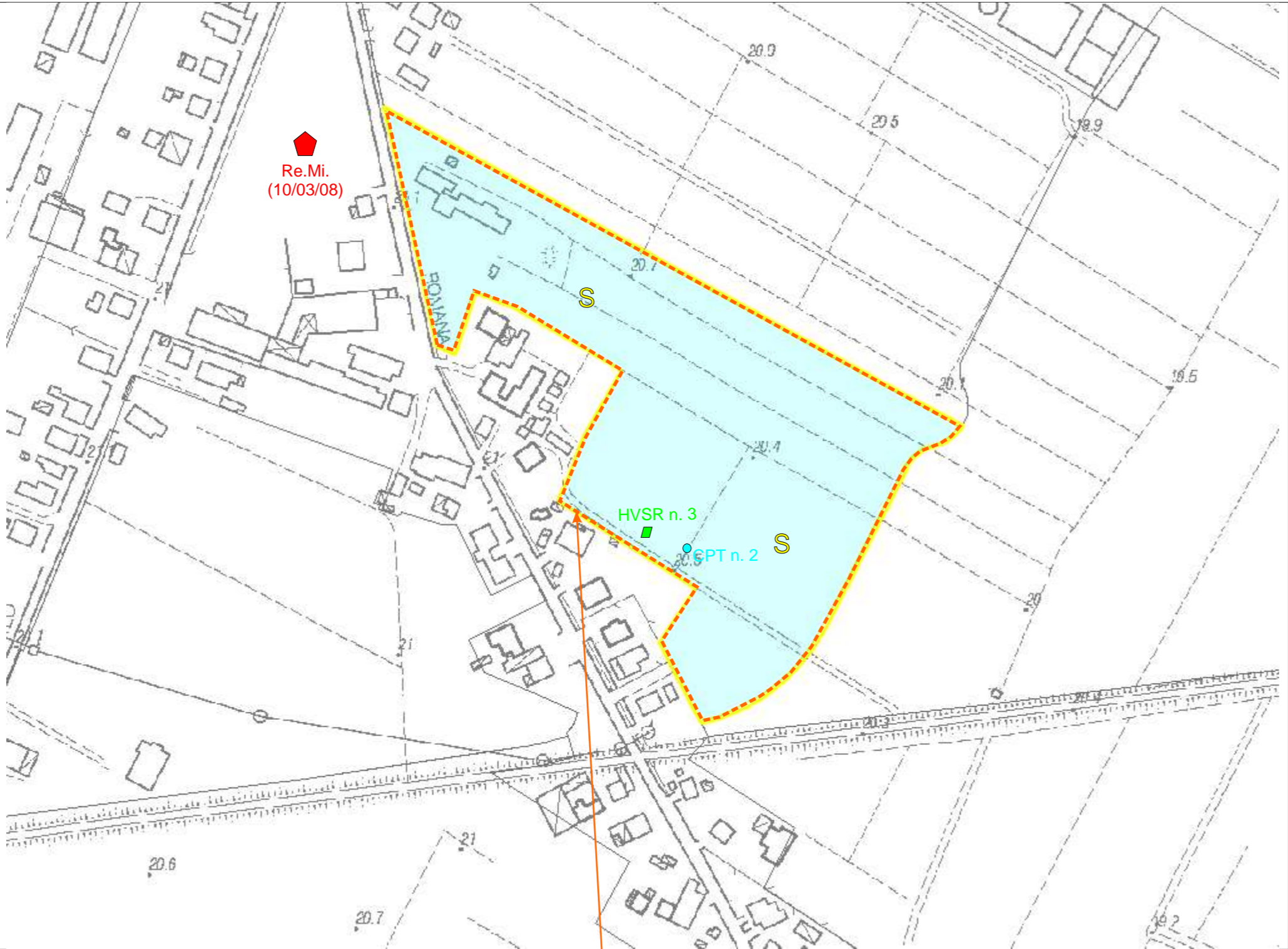
F.A. (intensità spettrale $0.1s < T_0 < 0.5s$) = 1.8

F.A. (intensità spettrale $0.5s < T_0 < 1.0s$) = 2.5

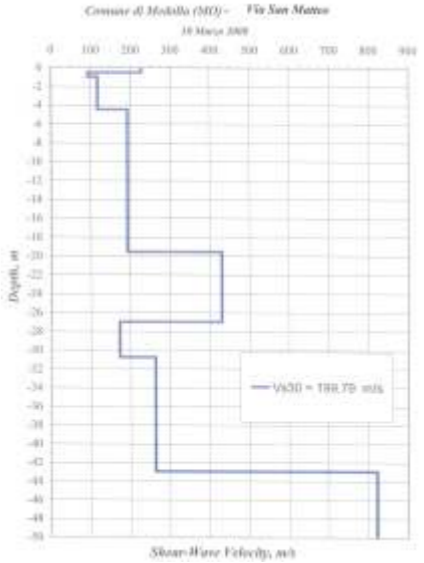
Ambito AN2 "Via San Matteo - via Romana nord B"

Tav. n. 9.4 "Carta di Microzonazione Sismica" L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:2500



Modello geo-litologico generale del sottosuolo



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs nel sottosuolo investigato mediante indagini in sito Re.Mi.

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000
PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo (≥ 100 m da p.c.)

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO
 F.A. PGA = 1.5
 (PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)
 F.A. (intensità spettrale 0.1s < To < 0.5s) = 1.8
 F.A. (intensità spettrale 0.5s < To < 1.0s) = 2.5

- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - S Sabbie sepolte del fiume Po

Valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale liquefazione e dei cedimenti attesi. Approfondimenti di III° LIVELLO

Stendimento sismico Re.Mi. n.4 (10/03/2008):

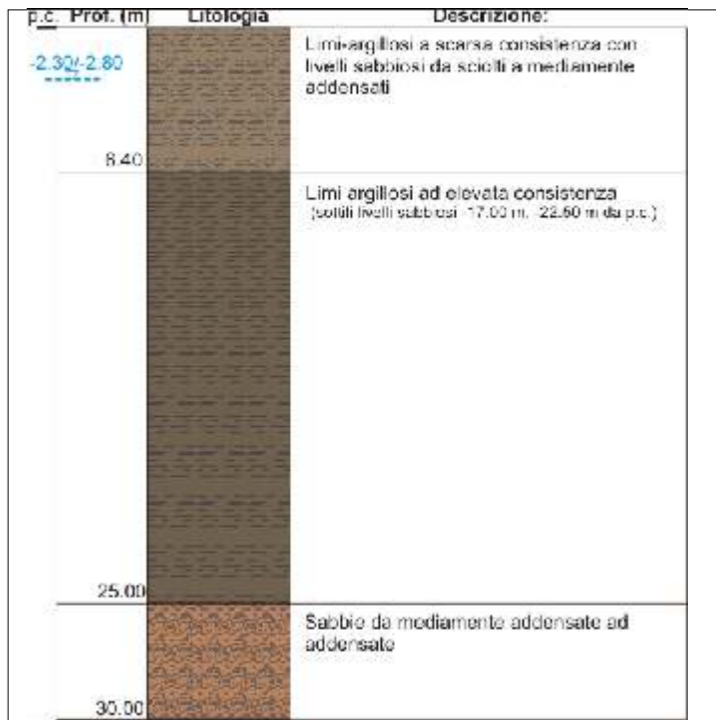
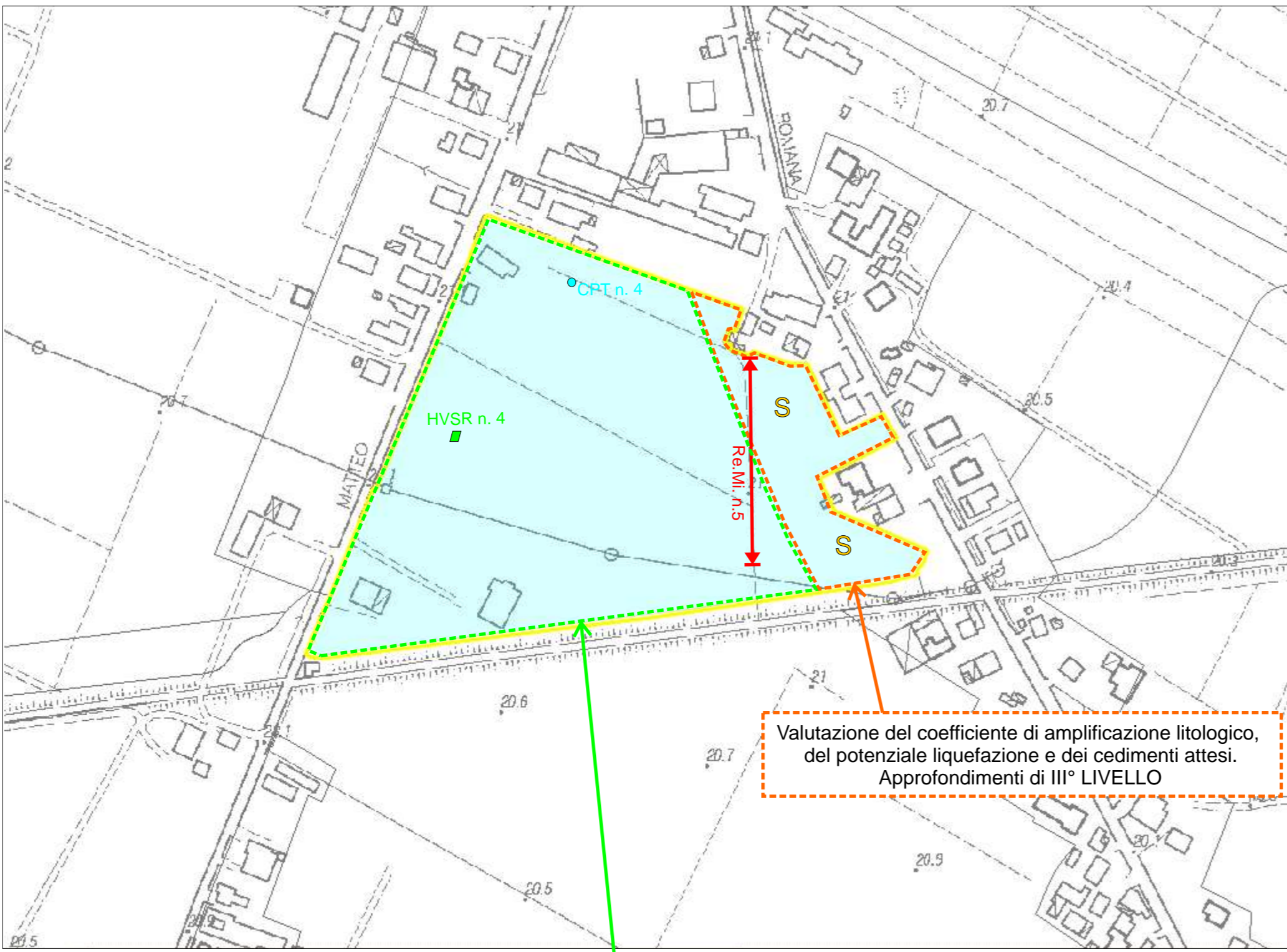
$$Vs_{30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 200 \text{ m/s}$$

Ambito AN3 "Via San Matteo - via Romana sud"

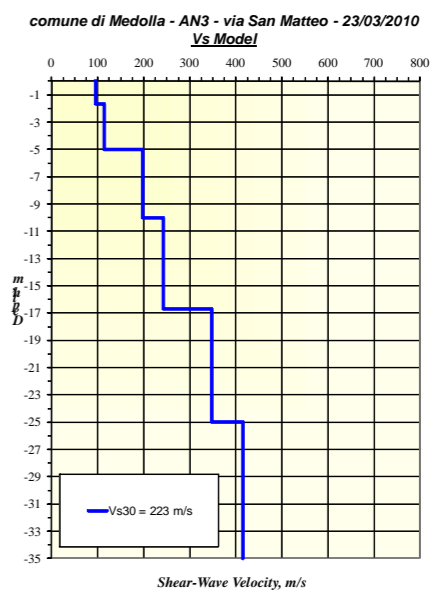
Tav. n. 9.5 "Carta di Microzonazione Sismica"

L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:2500



Modello geo-litologico generale del sottosuolo



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs nel sottosuolo investigato mediante indagini in sito Re.Mi.

Valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale liquefazione e dei cedimenti attesi. Approfondimenti di III° LIVELLO

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000
PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo (≥ 100 m da p.c.)

- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - Sabbie sepolte del fiume Po

Approfondimento di II° LIVELLO per la stima del coefficiente di amplificazione litologico, Approfondimenti di III° LIVELLO per gli eventuali cedimenti

Stendimento sismico Re.Mi. n. 5

$$V_{s30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 223 \text{ m/s}$$

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO

F.A. PGA = 1.5
 (PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)

F.A. (intensità spettrale 0.1s < To < 0.5s) = 1.8

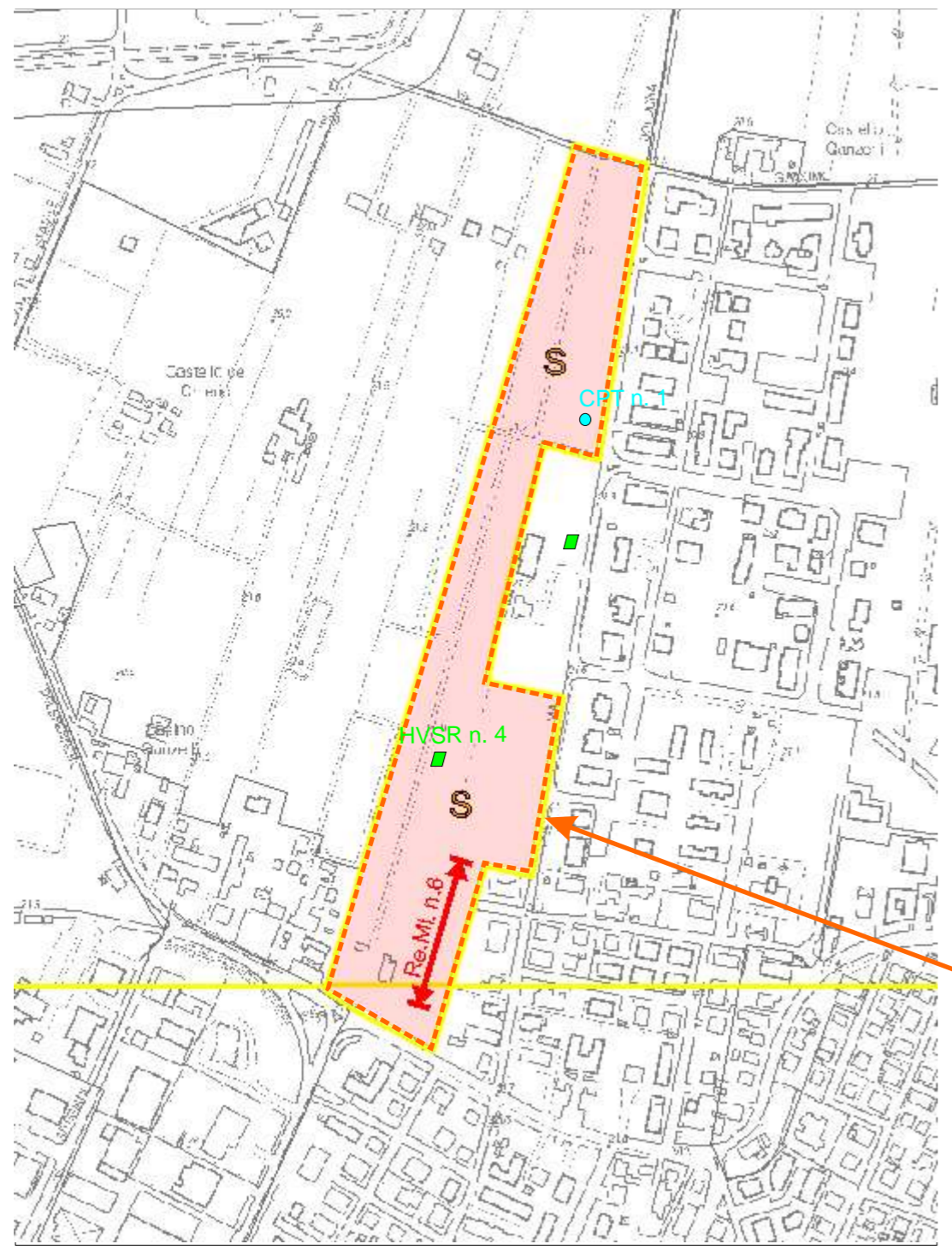
F.A. (intensità spettrale 0.5s < To < 1.0s) = 2.5

Ambito AN4 "Via Bologna"

Tav. n. 9.6 "Carta di Microzonazione Sismica"

L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:5000



p.c.	Prof. (m)	Litologia	Descrizione:
-0.90			Limi argillosi debolmente sabbiosi mediamente coconsistenti
	4.00		Limi sabbiosi e argillosi sciolti
	6.20		Argille limose a scarsa consistenza
	8.50		Limi sabbiosi deb. argillosi sciolti
	9.00		Argille limose a scarsa consistenza
	11.60		Sabbie mediamente addensate
	14.00		Limi argillosi ad elevata consistenza
	16.00		Limi argillosi e sabbiosi ad elevata consistenza
	19.00		Sabbie addensate
	30.00		

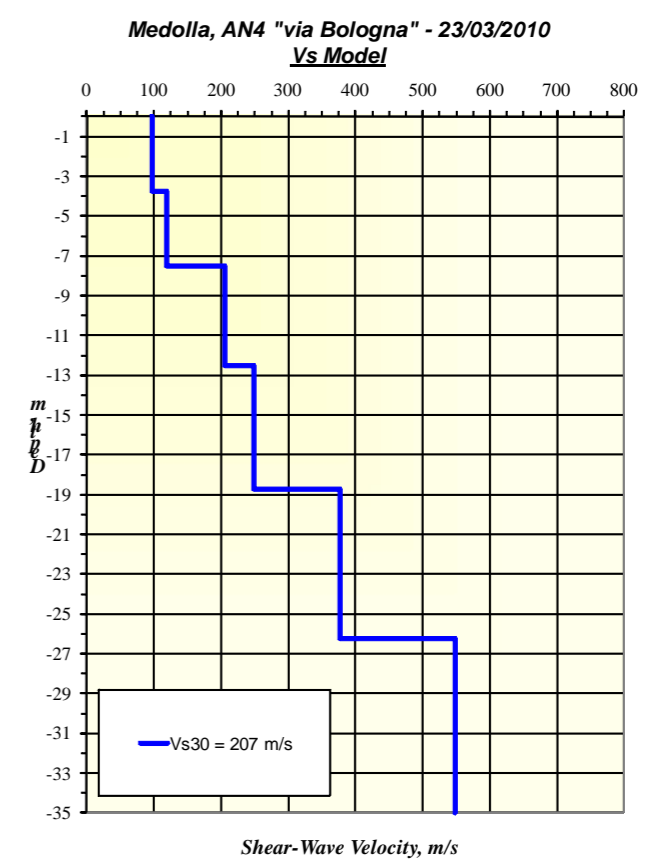
Modello geo-litologico generale del sottosuolo

Stendimento sismico Re.Mi. n. 6

$$Vs_{30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 207 \text{ m/s}$$

Valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale liquefazione e dei cedimenti attesi. Approfondimenti di III° LIVELLO

- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - Sabbie sepolte del fiume Po



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs nel sottosuolo investigato mediante indagini in sito Re.Mi.

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000
PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo (>= 100 m da p.c.)

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO

F.A. PGA = 1.5
 (PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)

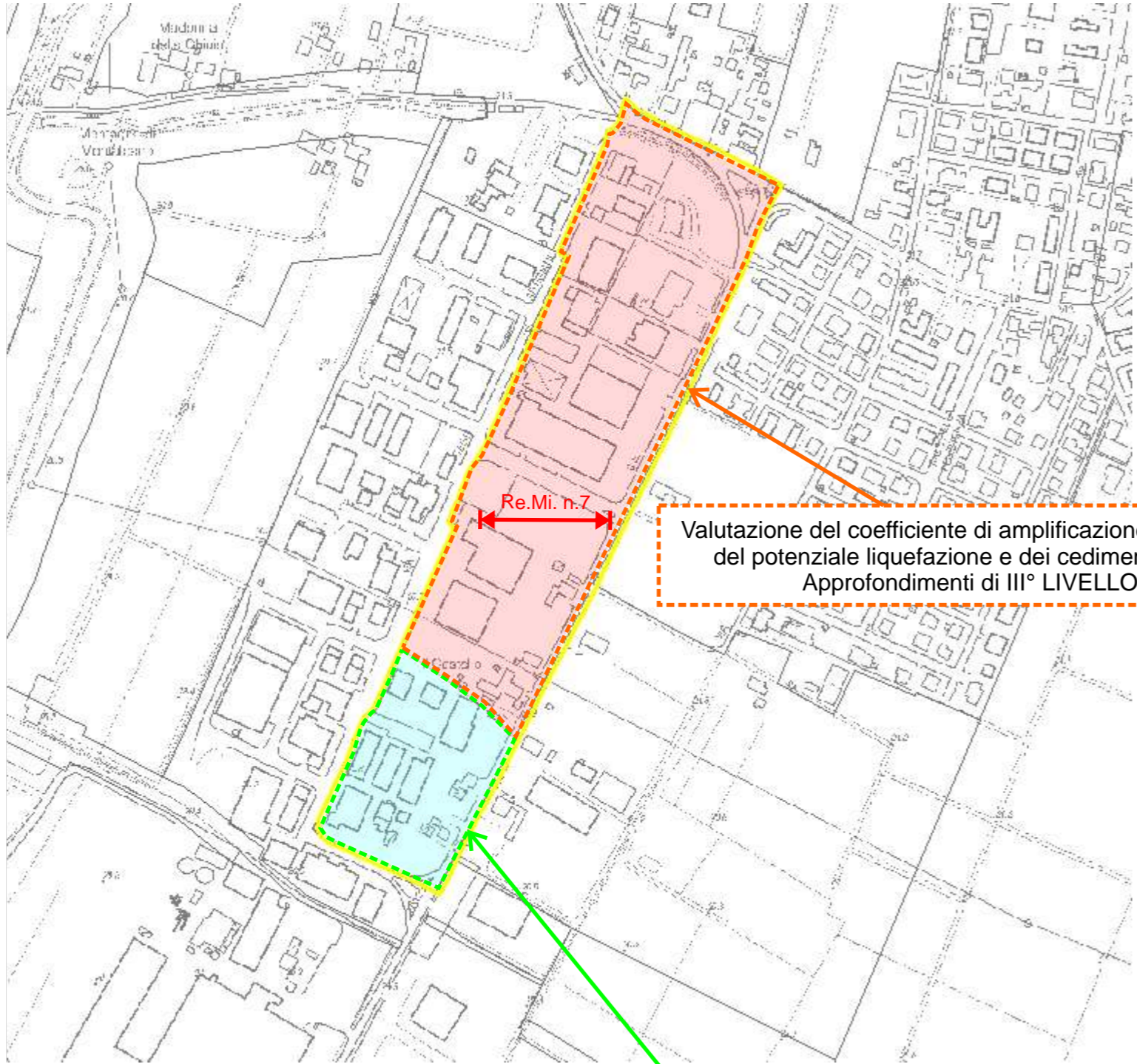
F.A. (intensità spettrale 0.1s < To < 0.5s) = 1.8

F.A. (intensità spettrale 0.5s < To < 1.0s) = 2.5

Ambito APC.t(r)1
 "Via Artigiani"

Tav. n. 9.7 "Carta di Microzonazione Sismica"
 L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:5000



Valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale liquefazione e dei cedimenti attesi. Approfondimenti di III° LIVELLO

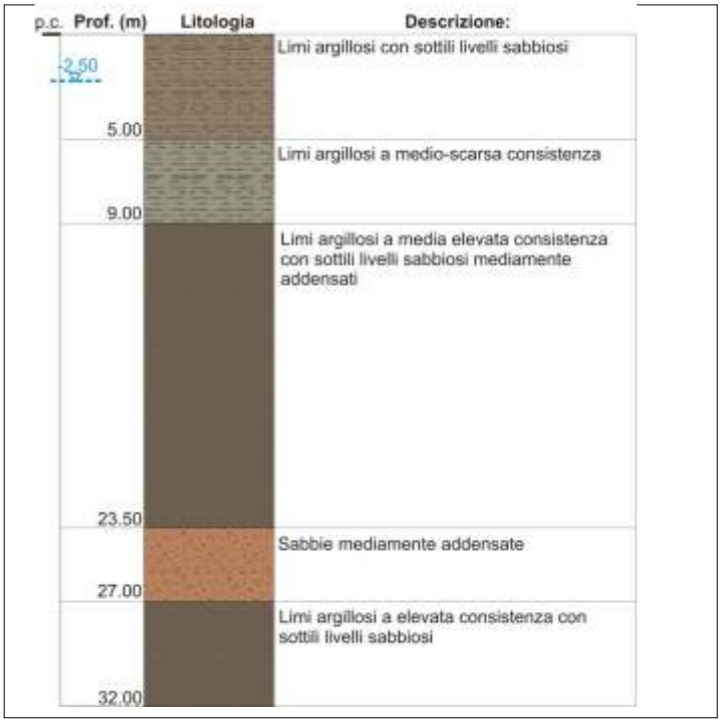
Approfondimento di II° LIVELLO per la stima del coefficiente di amplificazione litologico, Approfondimenti di III° LIVELLO per gli eventuali cedimenti

- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - Sabbie sepolte del fiume Po

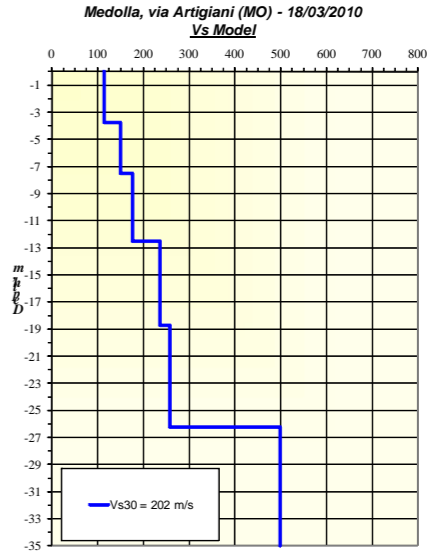


Stendimento sismico Re.Mi. n. 7

$$V_{s30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 202 \text{ m/s}$$



Modello geo-litologico generale del sottosuolo



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs nel sottosuolo investigato mediante indagini in sito Re.Mi.

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000
PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo (>= 100 m da p.c.)

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO

F.A. PGA = 1.5
 (PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)

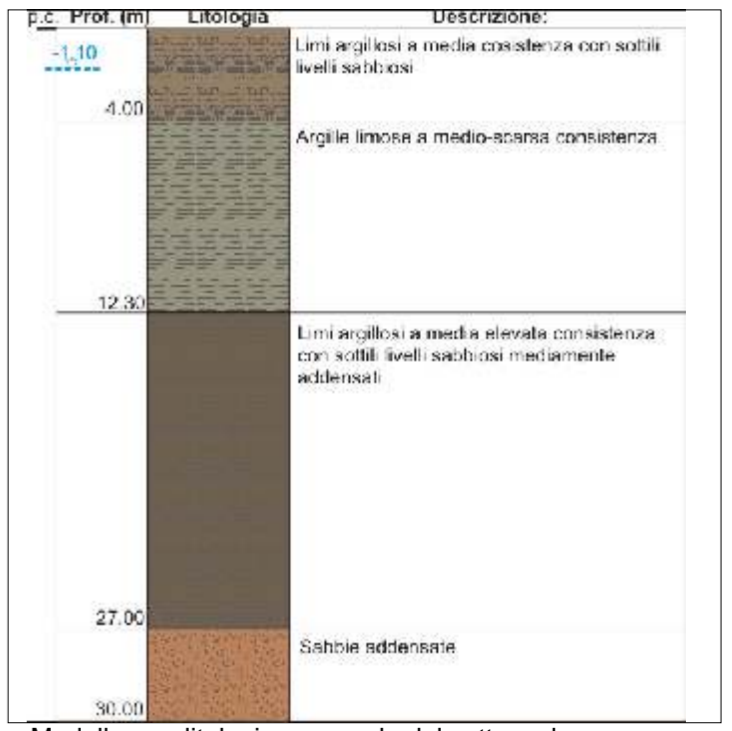
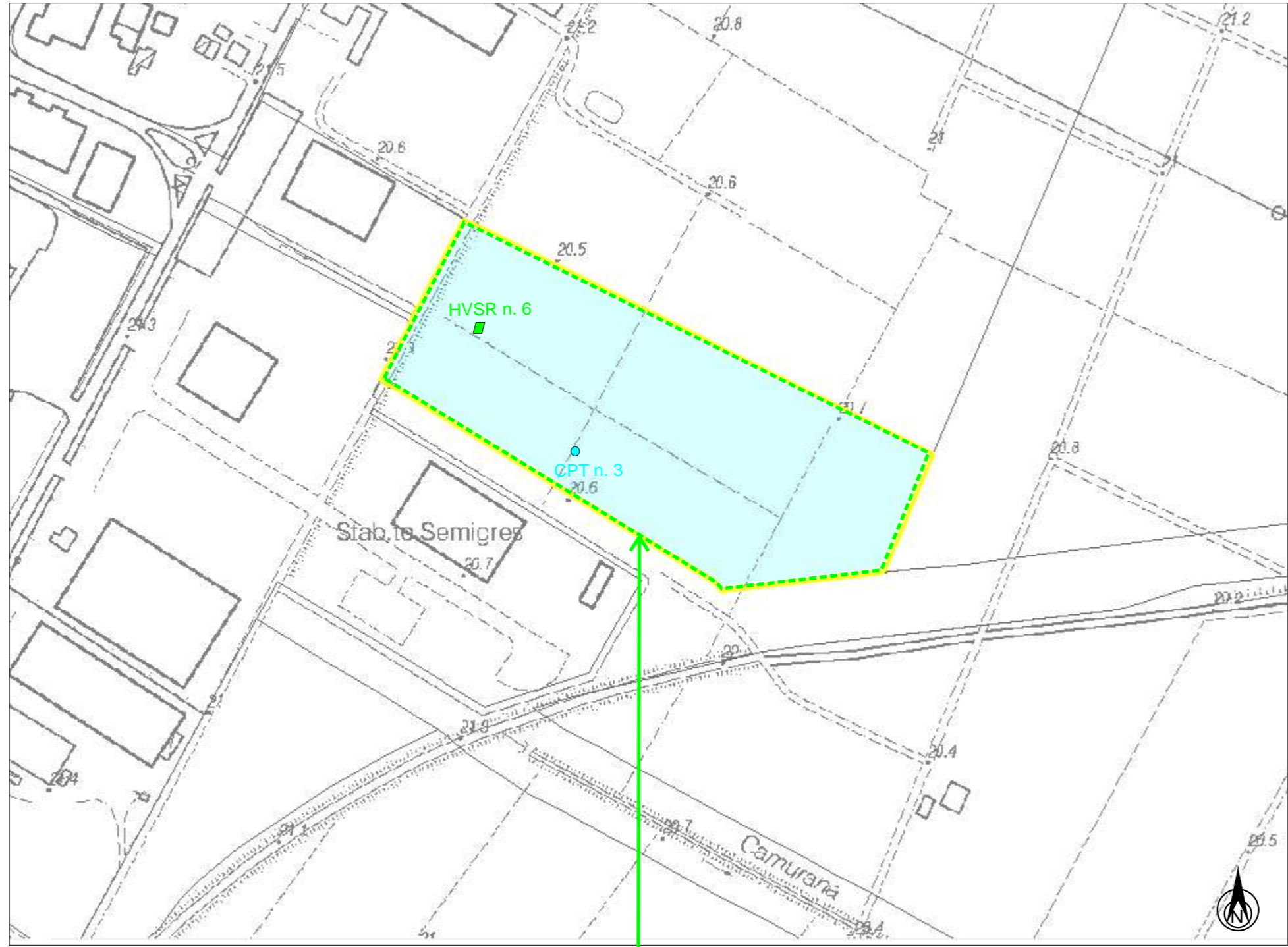
F.A. (intensità spettrale 0.1s<To< 0.5s) = 1.8

F.A. (intensità spettrale 0.5s<To< 1.0s) = 2.5

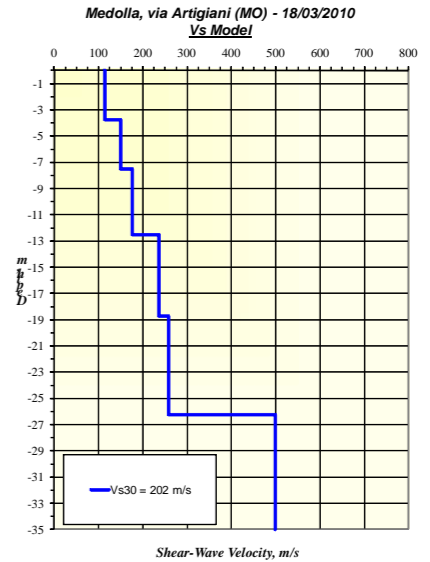
Ambito APC.i(ni)1
 "Via E. Montale"

Tav. n. 9.8 "Carta di Microzonazione Sismica"
 L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:5000



Modello geo-litologico generale del sottosuolo



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs nel sottosuolo investigato mediante indagini in sito Re.Mi.

- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - Sabbie sepolte del fiume Po

Approfondimento di II° LIVELLO per la stima del coefficiente di amplificazione litologica, Approfondimenti di III° LIVELLO per gli eventuali cedimenti

Stendimento sismico Re.Mi. n. 7 (comparto APC.t(r)1)

$$Vs_{30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 202 \text{ m/s}$$

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000
PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo (≥ 100 m da p.c.)

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO

F.A. PGA = 1.5
 (PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)

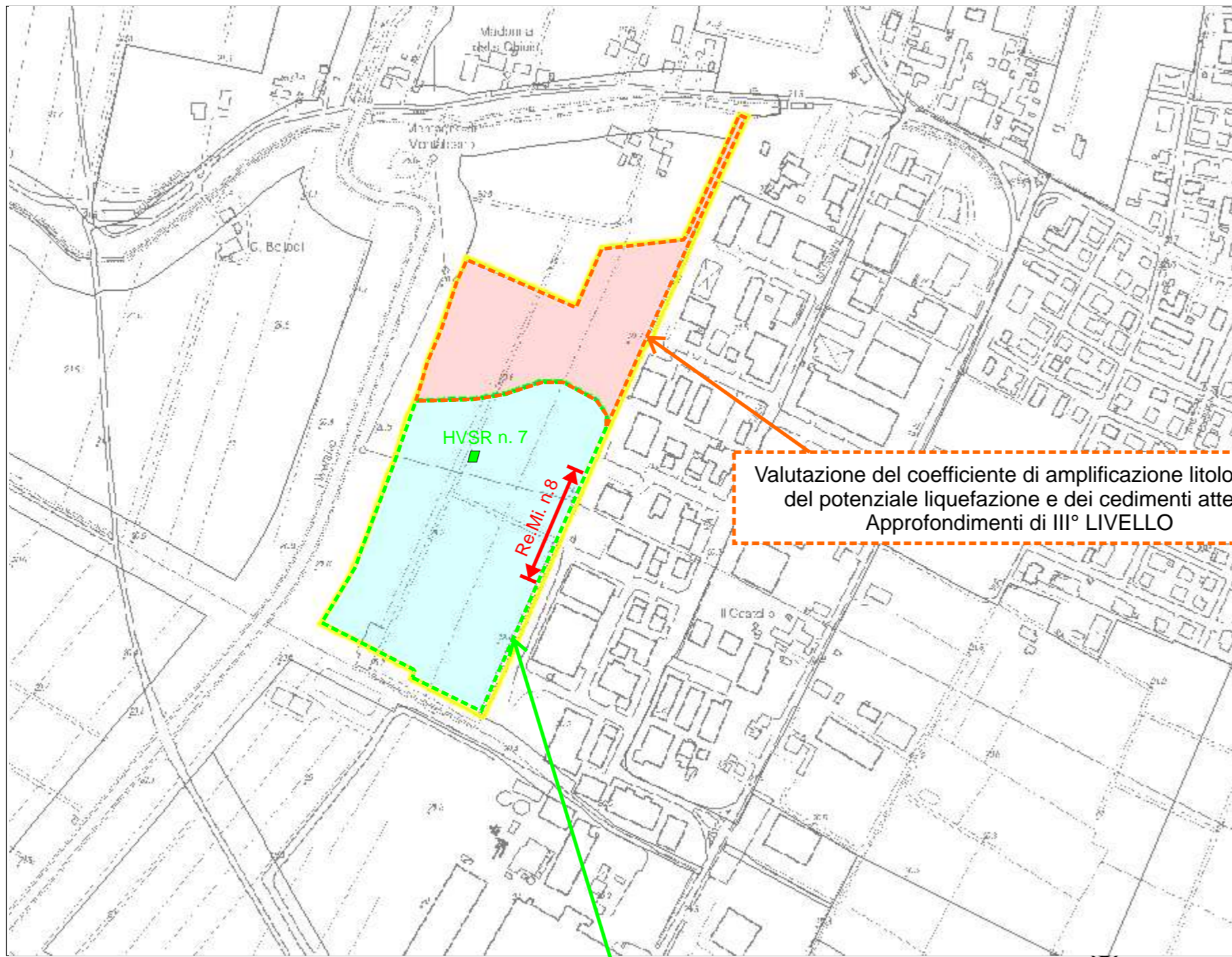
F.A. (intensità spettrale 0.1s < To < 0.5s) = 1.8

F.A. (intensità spettrale 0.5s < To < 1.0s) = 2.5

Ambito APC.i(ni)2
 "Via Montalbano"

Tav. n. 9.9 "Carta di Microzonazione Sismica"
 L.R. 20/2000 D.A.L. 112/07

scala 1:5000



Valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale liquefazione e dei cedimenti attesi. Approfondimenti di III° LIVELLO

- Litologia:**
- depositi alluvionali sabbiosi
 - depositi alluvionali limo-argillosi
 - Sabbie sepolte del fiume Po

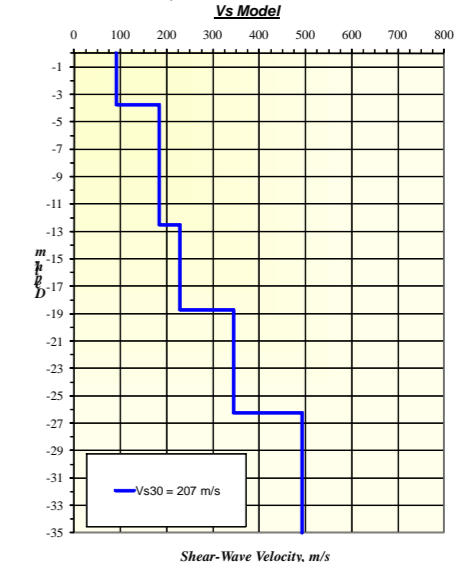
Approfondimento di II° LIVELLO per la stima del coefficiente di amplificazione litologico, Approfondimenti di III° LIVELLO per gli eventuali cedimenti

Stendimento sismico Re.Mi. n. 8

$$V_{s30} = \frac{30}{S h_i / v_{si}} = 207 \text{ m/s}$$

p.c.	Prof. (m)	Litologia	Descrizione:
-0.90/-1.50	2.00		Argille limose sovraconsolidate
			Limi argillosi a scarsa consistenza
	9.00		Limi argillosi a media consistenza
	14.00		Limi argillosi a media consistenza con sottili livelli sabbiosi
	23.00		Sabbie da mediamente addensate ad addensate
	27.00		Limi argillosi ad elevata consistenza
	32.00		

Modello geo-litologico generale del sottosuolo
 Medolla, via Montalbano - 18/03/2010



Profilo verticale dell'andamento delle onde Vs nel sottosuolo investigato mediante indagini in sito Re.Mi.

All. A2 Art.16 c.1 della L.R. 20/2000
PIANURA2: Profilo stratigrafico costituito da alternanze di sabbie e peliti, con spessori anche decametrici, talora con intercalazioni di orizzonti di sabbie ghiaie (di spessore anche decine di metri), con substrato profondo (≥ 100 m da p.c.)

FATTORE DI AMPLIFICAZIONE F.A. MEDIO

F.A. PGA = 1.5
 (PGA accelerazione massima orizz. alla superficie)

F.A. (intensità spettrale $0.1s < T_0 < 0.5s$) = 1.8

F.A. (intensità spettrale $0.5s < T_0 < 1.0s$) = 2.5