

CONCEDENTE



CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

CUP E31B05000390007

# COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DI CONNESSIONE TRA LE CITTA' DI BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006  
DELIBERA C.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 42/2009

## PROGETTO ESECUTIVO

### CAVE

#### CAVA MI1 - CASSANO

#### PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RECUPERO ANALISI DI LABORATORIO

PROGETTAZIONE:

VERIFICA :



# CONSORZIO B.B.M.

PER IL CONSORZIO  
IL PROGETTISTA RESPONSABILE-INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
IMPRESA PIZZAROTTI e C. S.p.A.  
Dott. Ing. Pietro Mazzoli  
Ordine degli Ingegneri di Parma N. 821

PER IL CONSORZIO  
IL DIRETTORE TECNICO  
IMPRESA PIZZAROTTI e C. S.p.A.  
Dott. Ing. Sabino Del Balzo  
Ordine degli Ingegneri di Potenza N. 631

APPROVATO SDR

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO												PROGR.	DATA:
EMITT.	TIPO	FASE	M.A.	LOTTO	OPERA	PROG. OPERA	TRATTO	PARTE	PROGR.	PARTE DOC.	STATO	REV.	AGOSTO	2011
33003	04	RG	E	A	0Q	00	000	00	00	134	00	A	00	SCALA:

ELABORAZIONE PROGETTUALE		REVISIONE						
N.	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
A	00	EMISSIONE	19/08/2011	CALEFFI				

Dott. Geo. Carlo Caleffi  
Ordine dei Geologi della Lombardia N.554

Dott. Geo. Francesco Cerutti  
Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna N.901

IL DIRETTORE DEI LAVORI

IL CONCEDENTE

IL CONCESSIONARIO





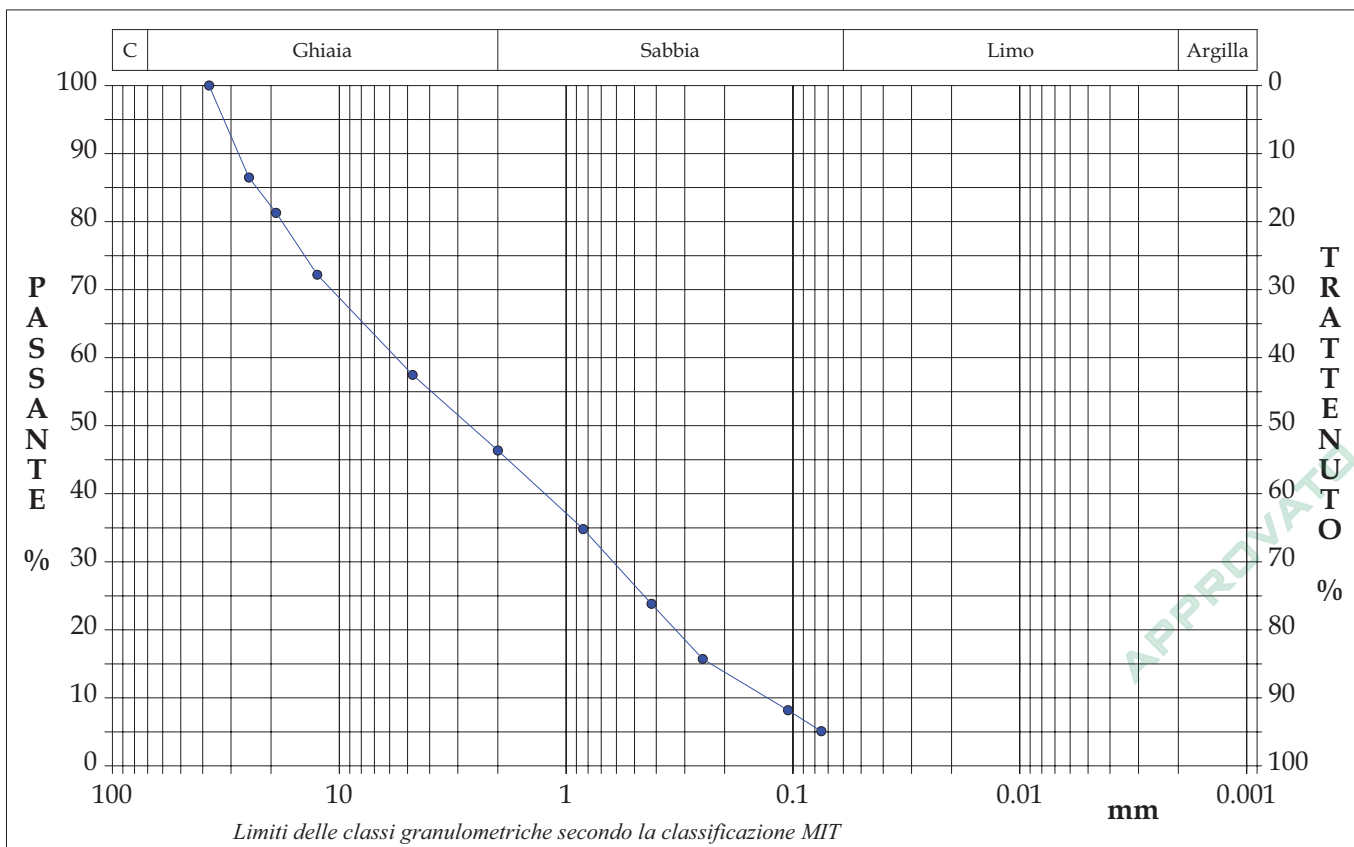
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4122GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C.R.1 PROFONDITA': m 2,50 - 2,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	53,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	46,4 %	D10	0,12947 mm
Sabbia	43,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	23,8 %	D30	0,62021 mm
Limo-Argilla	3,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,1 %	D50	2,65601 mm
				D60	5,60839 mm
				D90	27,78260 mm
Coefficiente di uniformità		43,32	Coefficiente di curvatura		0,53



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	46,35	0,0750	5,10				
25,0000	86,48	0,8410	34,82						
19,0000	81,29	0,4200	23,83						
12,5000	72,19	0,2500	15,73						
4,7500	57,47	0,1050	8,18						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S1CR1grn



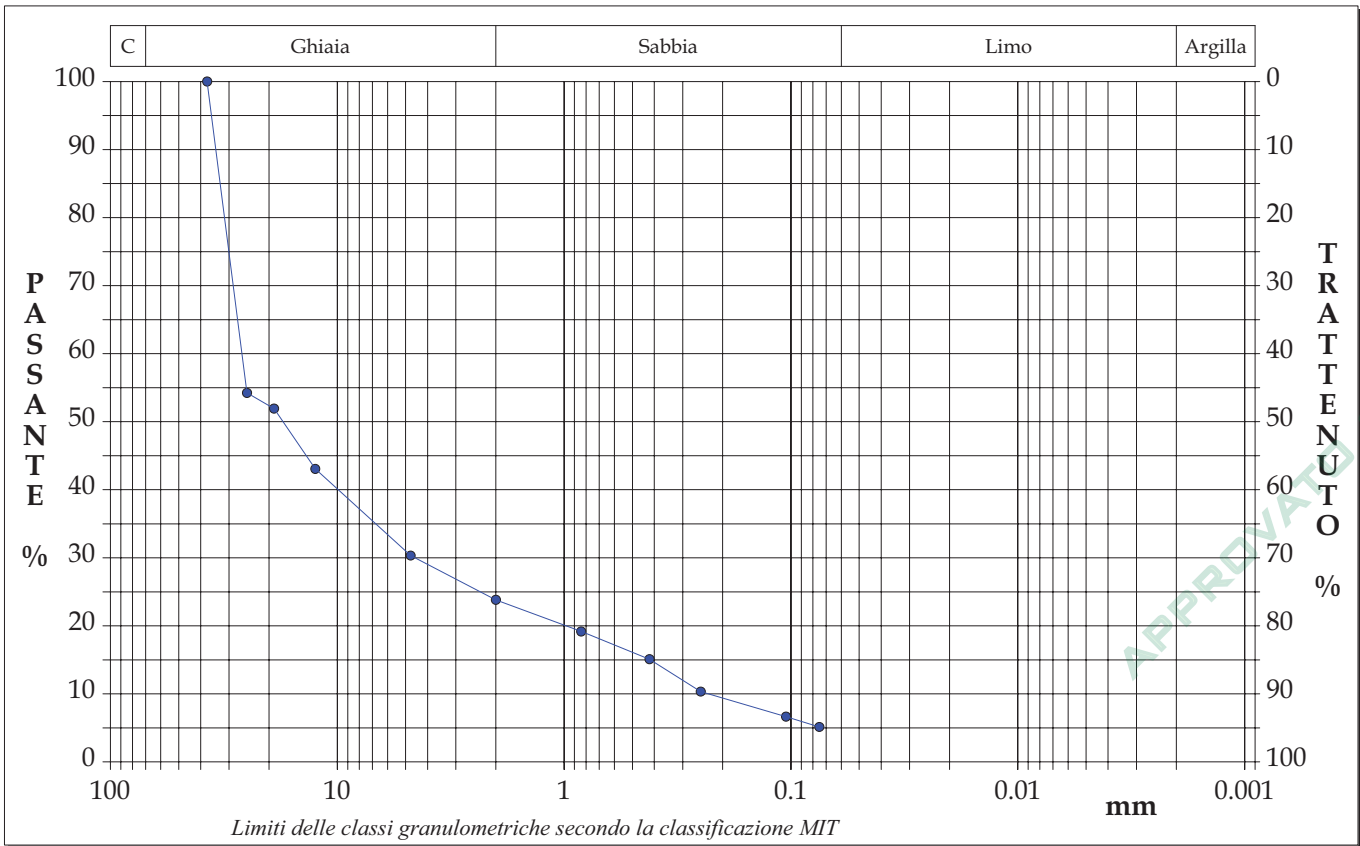
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4123GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C.R.2 PROFONDITA': m 7,50 - 7,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	76,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	23,8 %	D10	0,23114 mm	
Sabbia	19,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	15,1 %	D30	4,54255 mm	
Limo-Argilla	4,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,1 %	D50	17,34084 mm	
Coefficiente di uniformità		113,82	Coefficiente di curvatura	3,39	D90	34,31975 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	23,82	0,0750	5,14				
25,0000	54,25	0,8410	19,17						
19,0000	51,93	0,4200	15,09						
12,5000	43,08	0,2500	10,33						
4,7500	30,34	0,1050	6,66						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S1CR2grn



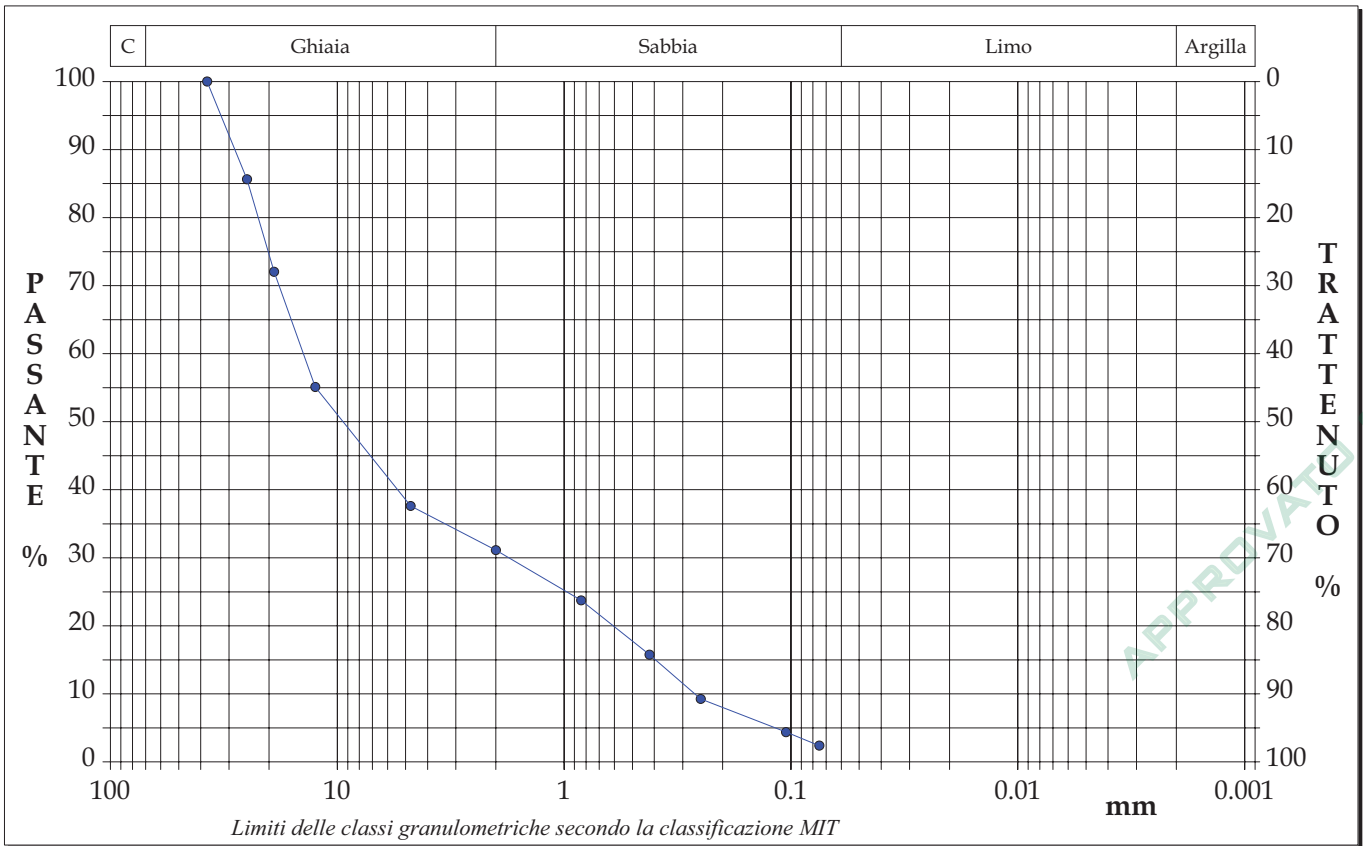
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4124GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C.R.3 PROFONDITA': m 12,50 - 12,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	68,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	31,1 %	D10	0,26534 mm	
Sabbia	30,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	15,8 %	D30	1,75083 mm	
Limo-Argilla	1,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	2,4 %	D50	9,42480 mm	
Coefficiente di uniformità		53,18	Coefficiente di curvatura	0,82	D90	28,27645 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	31,13	0,0750	2,41				
25,0000	85,64	0,8410	23,75						
19,0000	72,03	0,4200	15,77						
12,5000	55,10	0,2500	9,25						
4,7500	37,63	0,1050	4,37						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S1CR3grn



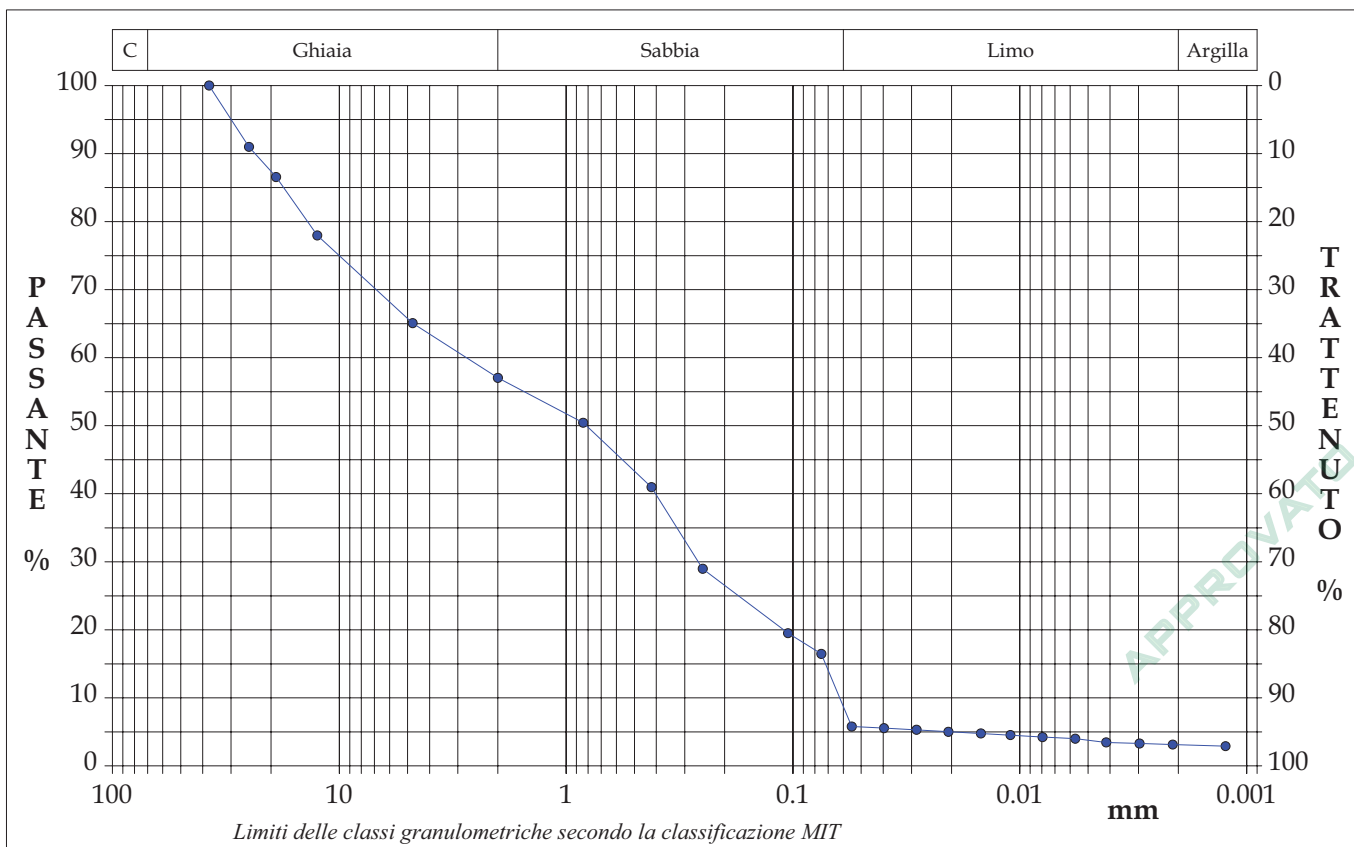
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4125GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C.R.4 PROFONDITA': m 17,50 - 17,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	43,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	57,0 %	D10	0,06223 mm	
Sabbia	48,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	41,0 %	D30	0,26123 mm	
Limo	5,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	16,5 %	D50	0,81430 mm	
Argilla	3,1 %			D60	2,74919 mm	
Coefficiente di uniformità		44,18	Coefficiente di curvatura	0,40	D90	23,52387 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	57,04	0,0750	16,47	0,0148	4,78	0,0030	3,31
25,0000	90,98	0,8410	50,44	0,0551	5,78	0,0110	4,54	0,0021	3,15
19,0000	86,56	0,4200	40,97	0,0397	5,55	0,0079	4,23	0,0012	2,92
12,5000	77,97	0,2500	28,98	0,0285	5,32	0,0057	4,00		
4,7500	65,08	0,1050	19,51	0,0206	5,01	0,0042	3,46		

Classificazione A.G.I.: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S1CR4grn



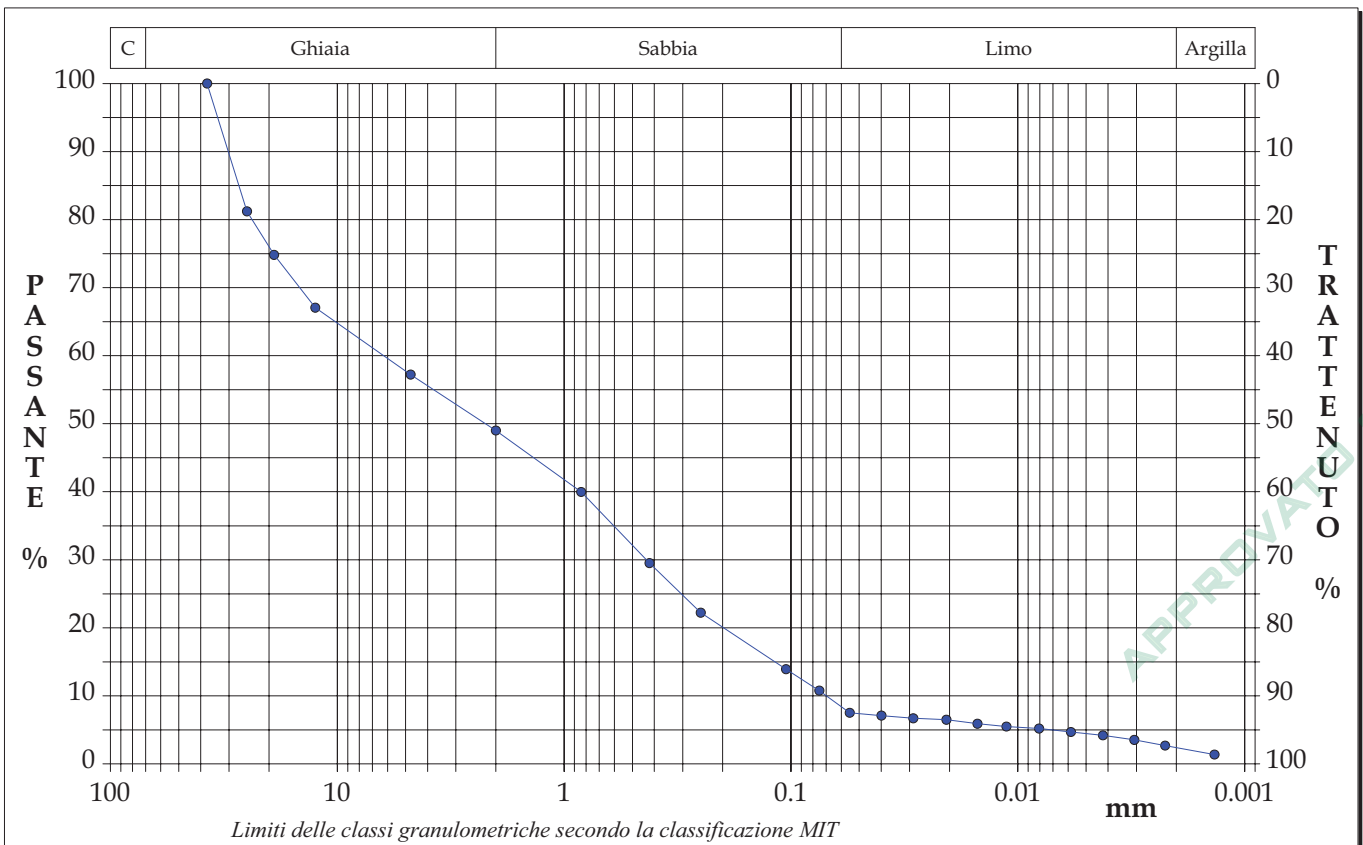
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4126GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C.R.5 PROFONDITA': m 22,50 - 22,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	51,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	49,0 %	D10	0,06979 mm	
Sabbia	40,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	29,5 %	D30	0,43340 mm	
Limo	6,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	10,8 %	D50	2,21972 mm	
Argilla	2,4 %			D60	6,24317 mm	
Coefficiente di uniformità		89,46	Coefficiente di curvatura	0,43	D90	30,22370 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	49,01	0,0750	10,76	0,0151	5,90	0,0031	3,53
25,0000	81,20	0,8410	39,97	0,0551	7,51	0,0112	5,50	0,0022	2,68
19,0000	74,82	0,4200	29,53	0,0399	7,10	0,0081	5,19	0,0014	1,38
12,5000	67,06	0,2500	22,23	0,0289	6,70	0,0058	4,69		
4,7500	57,22	0,1050	13,93	0,0206	6,50	0,0042	4,21		

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia debolmente limosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S1CR5grn



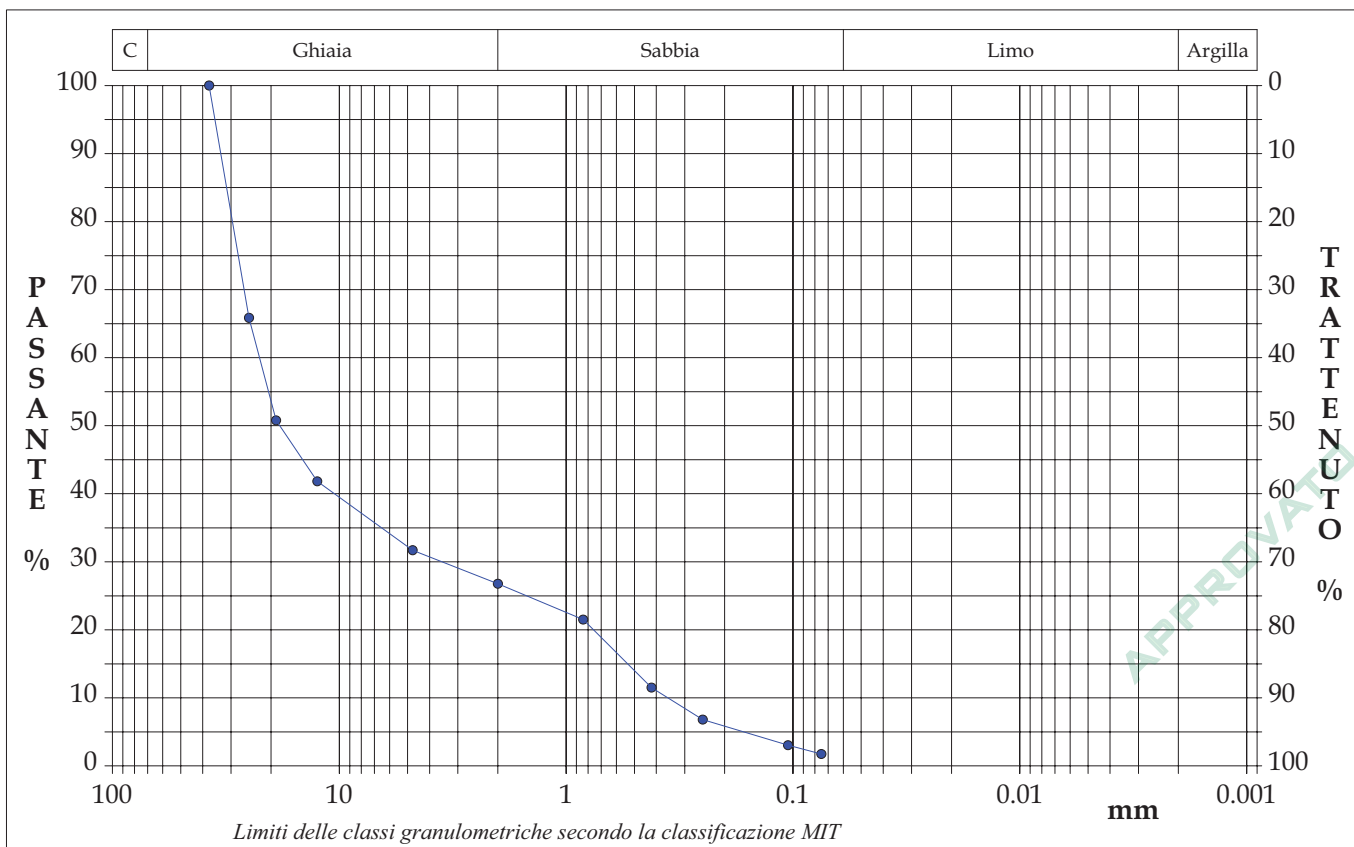
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4127GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: C.R.6 PROFONDITA': m 27,50 - 27,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	73,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	26,8 %	D10	0,35515 mm
Sabbia	25,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	11,5 %	D30	3,52099 mm
Limo-Argilla	0,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	1,8 %	D50	18,31705 mm
				D60	22,47033 mm
				D90	33,30046 mm
Coefficiente di uniformità		63,27	Coefficiente di curvatura		1,55



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	26,79	0,0750	1,76				
25,0000	65,86	0,8410	21,51						
19,0000	50,78	0,4200	11,52						
12,5000	41,83	0,2500	6,81						
4,7500	31,70	0,1050	3,05						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S1CR6grn



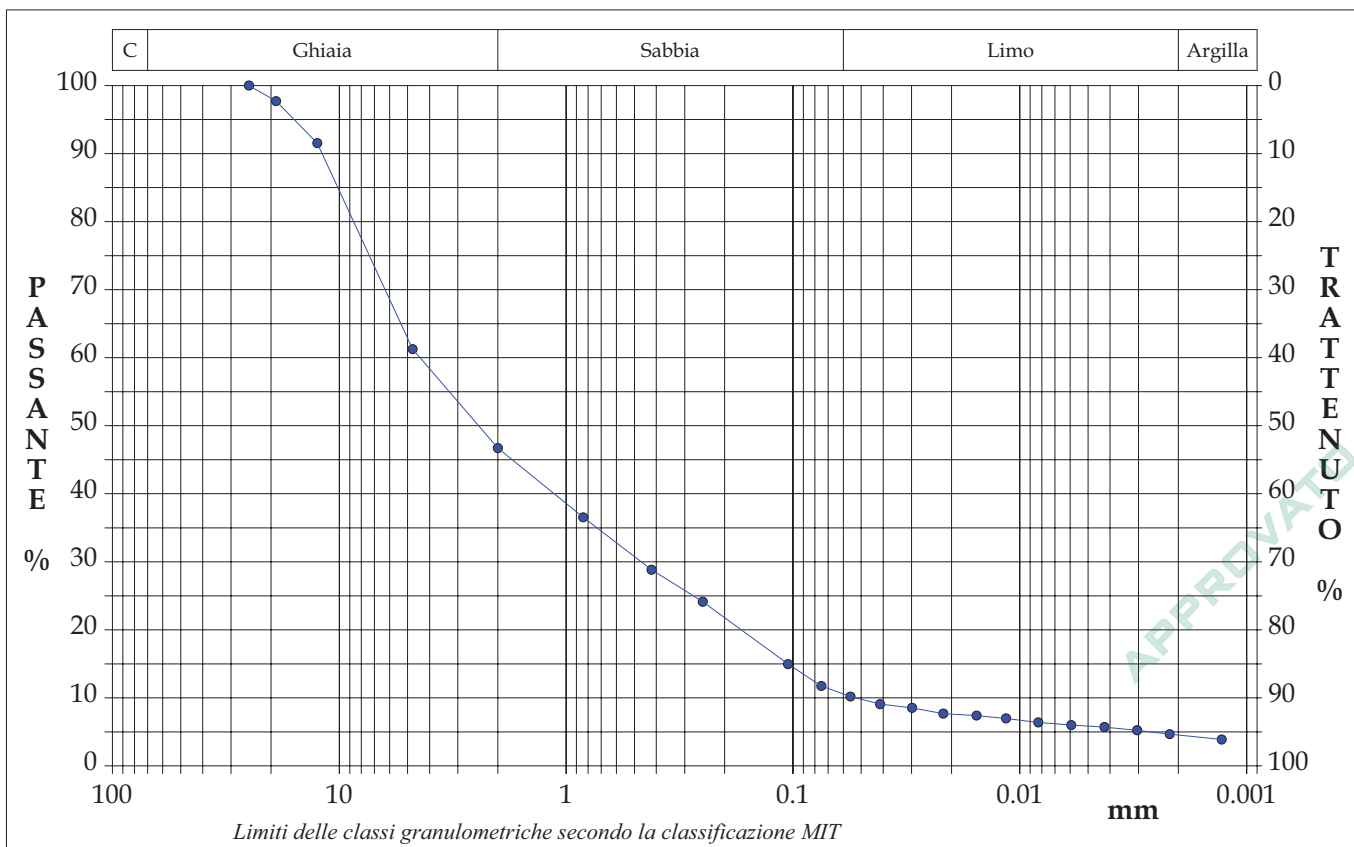
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4110GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C.R.1 PROFONDITA': m 3,50 - 3,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	53,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	46,7 %	D10	0,05273 mm	
Sabbia	36,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	28,8 %	D30	0,46613 mm	
Limo	6,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	11,8 %	D50	2,43136 mm	
Argilla	4,5 %			D60	4,40881 mm	
Coefficiente di uniformità		83,61	Coefficiente di curvatura	0,93	D90	11,90390 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
25,0000	100,00	0,8410	36,54	0,0558	10,21	0,0115	6,98	0,0022	4,68
19,0000	97,70	0,4200	28,85	0,0413	9,09	0,0083	6,39	0,0013	3,89
12,5000	91,53	0,2500	24,13	0,0298	8,52	0,0059	6,00		
4,7500	61,25	0,1050	14,97	0,0217	7,68	0,0042	5,72		
2,0000	46,72	0,0750	11,75	0,0155	7,40	0,0030	5,24		

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia debolmente limosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S2CR1grn





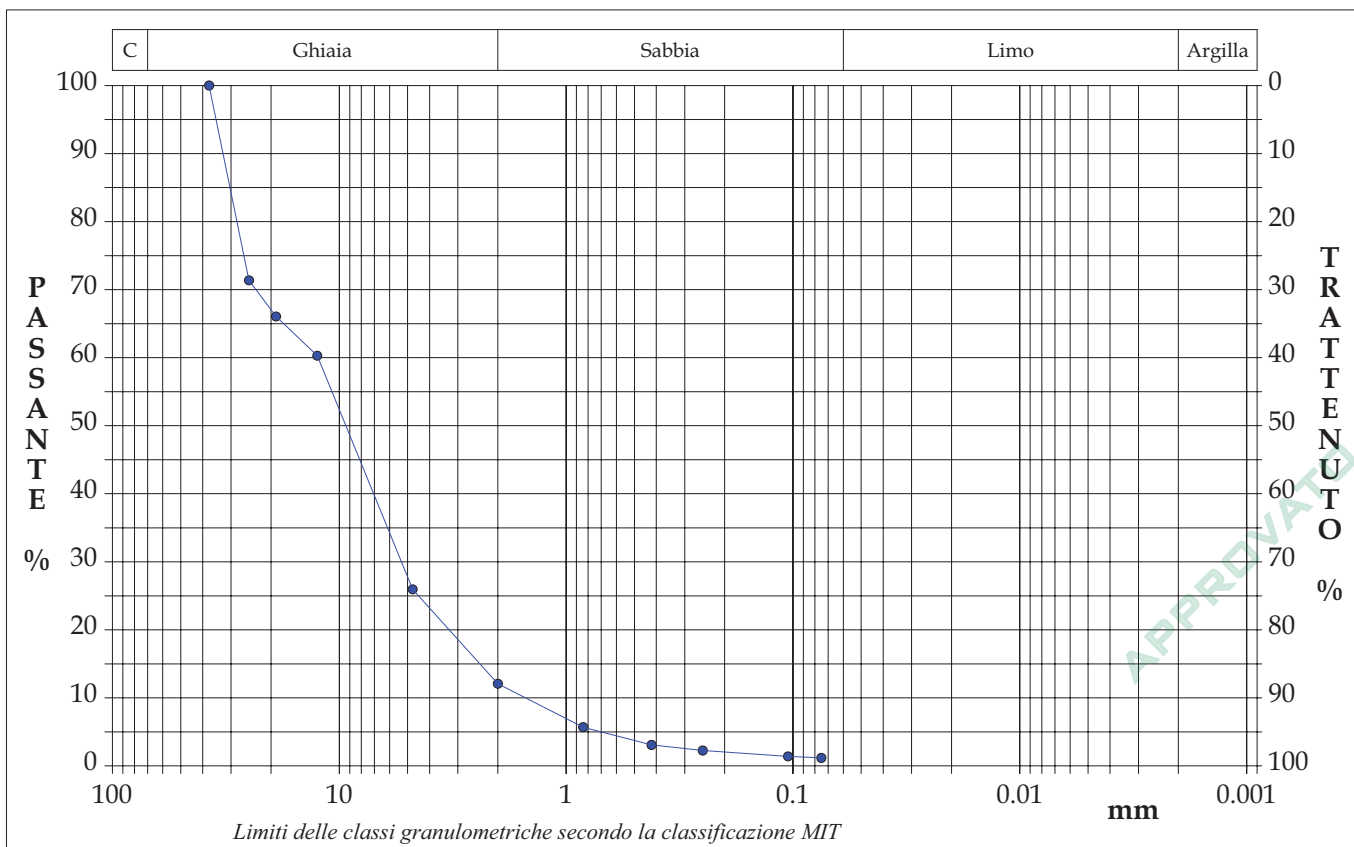
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4111GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C.R.2 PROFONDITA': m 7,50 - 7,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	87,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	12,1 %	D10	1,50758 mm
Sabbia	11,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	3,1 %	D30	5,32209 mm
Limo-Argilla	1,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	1,2 %	D50	9,35310 mm
				D60	12,39915 mm
				D90	32,55002 mm
Coefficiente di uniformità		8,22	Coefficiente di curvatura		1,52



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	12,09	0,0750	1,19				
25,0000	71,36	0,8410	5,68						
19,0000	66,06	0,4200	3,09						
12,5000	60,29	0,2500	2,26						
4,7500	25,97	0,1050	1,39						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S2CR2grn



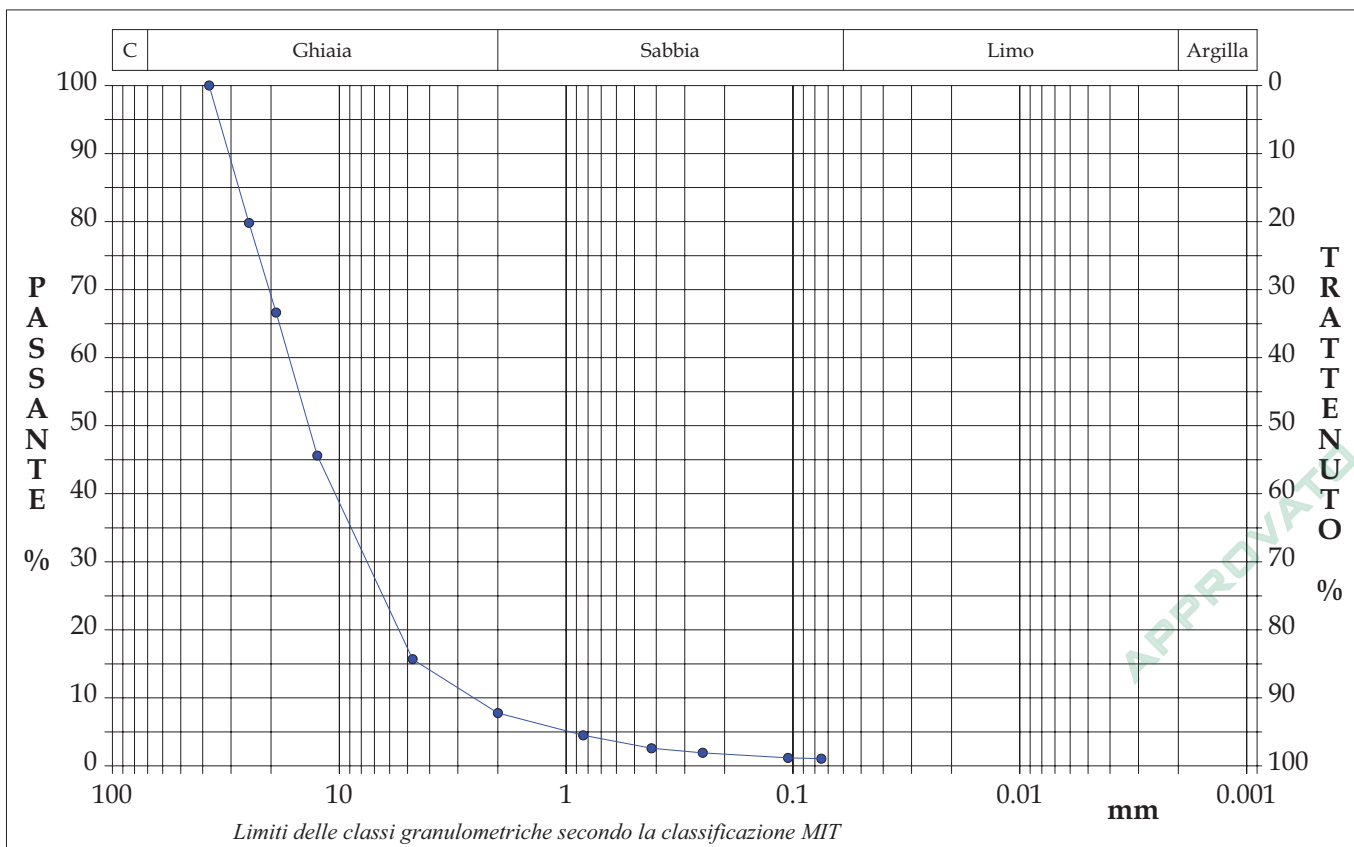
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4112GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C.R.3 PROFONDITA': m 12,50 - 12,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	92,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	7,8 %	D10	2,55311 mm	
Sabbia	6,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	2,6 %	D30	7,54406 mm	
Limo-Argilla	1,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	1,1 %	D50	13,64018 mm	
Coefficiente di uniformità		6,52	Coefficiente di curvatura	1,34	D90	30,67557 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	7,76	0,0750	1,06				
25,0000	79,82	0,8410	4,49						
19,0000	66,63	0,4200	2,60						
12,5000	45,62	0,2500	1,93						
4,7500	15,69	0,1050	1,19						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia debolmente sabbiosa.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S2CR3grn



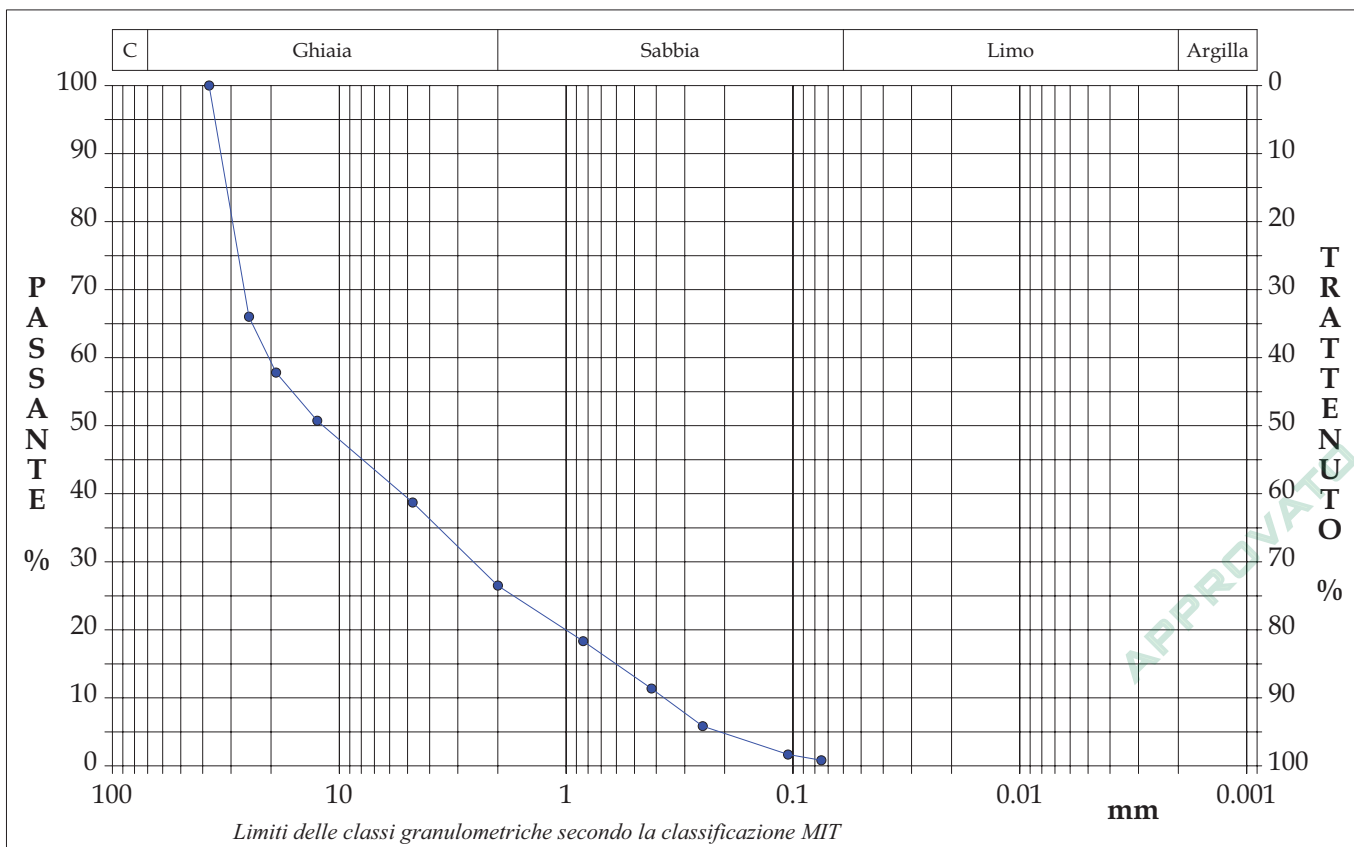
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4113GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C.R.4 PROFONDITA': m 17,50 - 17,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	73,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	26,5 %	D10	0,36907 mm	
Sabbia	26,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	11,4 %	D30	2,56104 mm	
Limo-Argilla	0,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	0,8 %	D50	11,78960 mm	
Coefficiente di uniformità		55,40	Coefficiente di curvatura	0,87	D90	33,28252 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	26,51	0,0750	0,83				
25,0000	66,02	0,8410	18,34						
19,0000	57,81	0,4200	11,38						
12,5000	50,73	0,2500	5,85						
4,7500	38,72	0,1050	1,67						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S2CR4grn



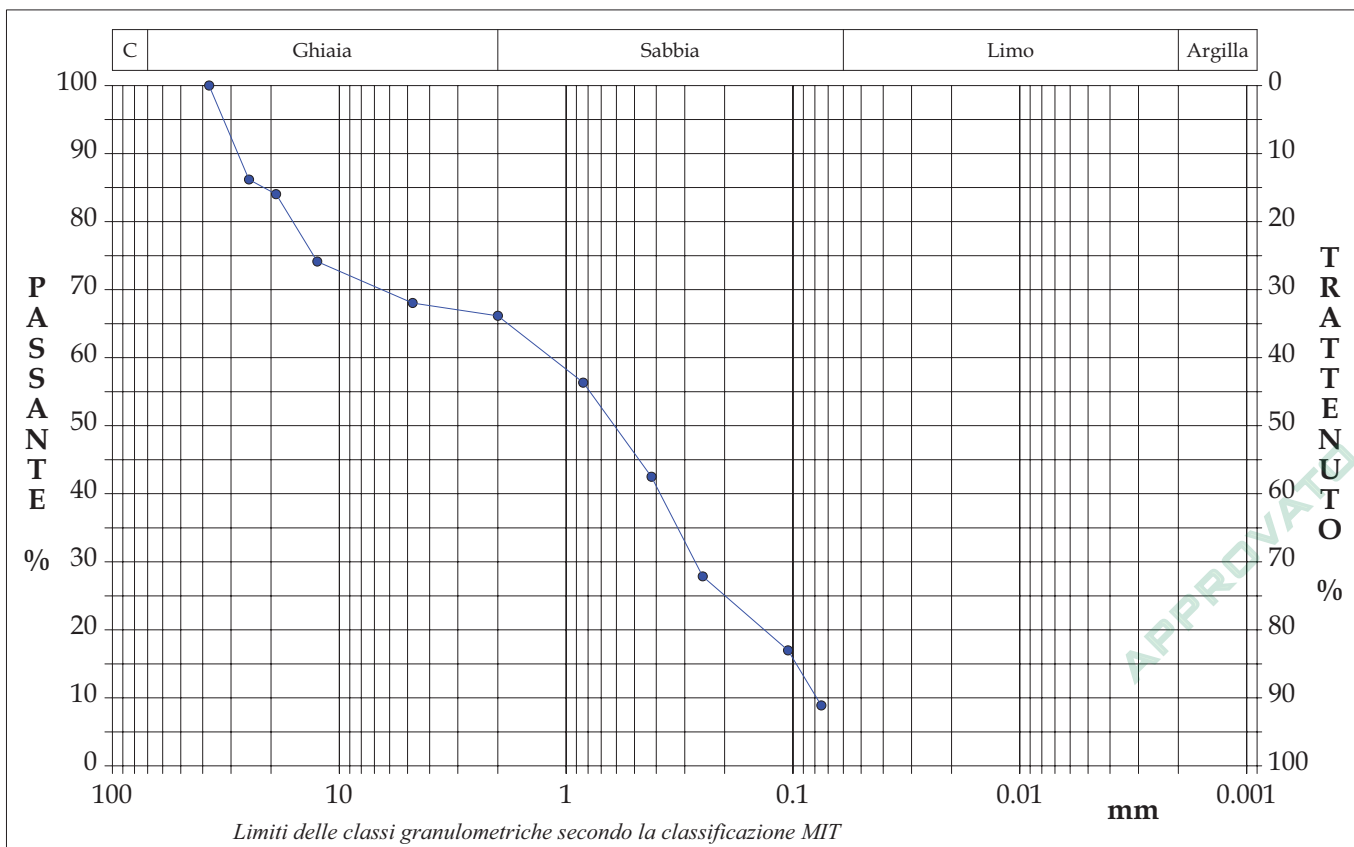
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4114GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10    Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: C.R.5    PROFONDITA': m 22,50 - 22,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	33,8 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	66,2 %	D10	0,07857 mm
Sabbia	62,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	42,5 %	D30	0,26977 mm
Limo-Argilla	3,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	8,9 %	D50	0,61198 mm
Coefficiente di uniformità		14,78	Coefficiente di curvatura		0,80
				D60	1,16162 mm
				D90	27,96275 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	66,16	0,0750	8,88				
25,0000	86,18	0,8410	56,34						
19,0000	84,03	0,4200	42,50						
12,5000	74,14	0,2500	27,85						
4,7500	68,04	0,1050	16,98						

Classificazione A.G.I.: Sabbia con ghiaia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S2CR5grn



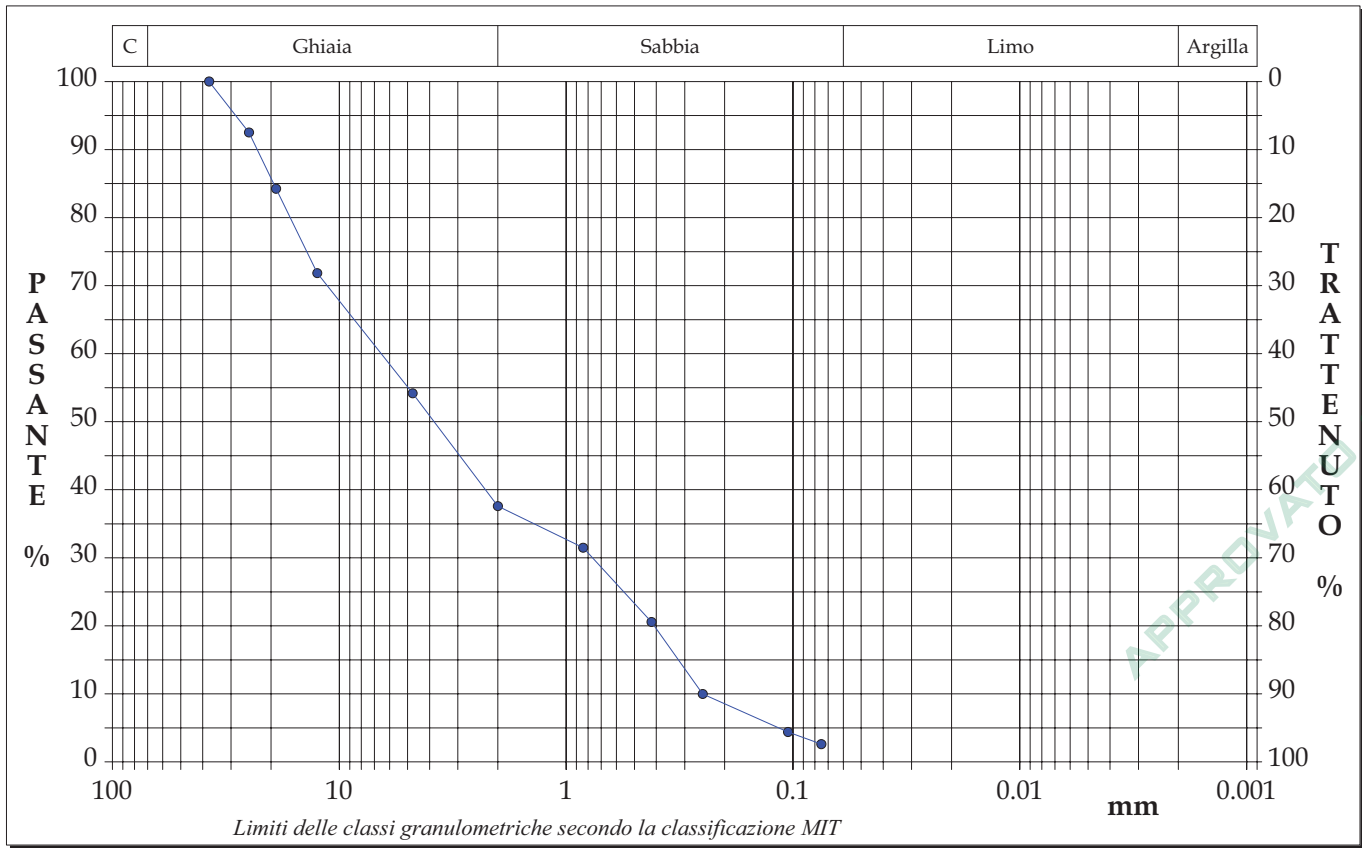
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 4115GRN	Pagina 1/1	<b>DATA DI EMISSIONE:</b> 08/01/10
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE N°:</b> 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10    Fine analisi: 05/01/10

<b>COMMITTENTE:</b> Consorzio BBM	<b>OPERA:</b> Autostrada BRE.BE.MI.
<b>RIFERIMENTO:</b> Cava di Cassano D'Adda	
<b>SONDAGGIO:</b> S2	<b>CAMPIONE:</b> C.R.6 <b>PROFONDITA':</b> m 28,50 - 28,60

**ANALISI GRANULOMETRICA**

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	62,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	37,6 %	D10	0,25011 mm	
Sabbia	36,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	20,6 %	D30	0,76526 mm	
Limo-Argilla	1,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	2,6 %	D50	3,81869 mm	
Coefficiente di uniformità		26,12	Coefficiente di curvatura	0,36	D90	23,00133 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	37,59	0,0750	2,61				
25,0000	92,51	0,8410	31,48						
19,0000	84,25	0,4200	20,57						
12,5000	71,83	0,2500	9,99						
4,7500	54,19	0,1050	4,40						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
 il Direttore Tecnico

S2CR6grn



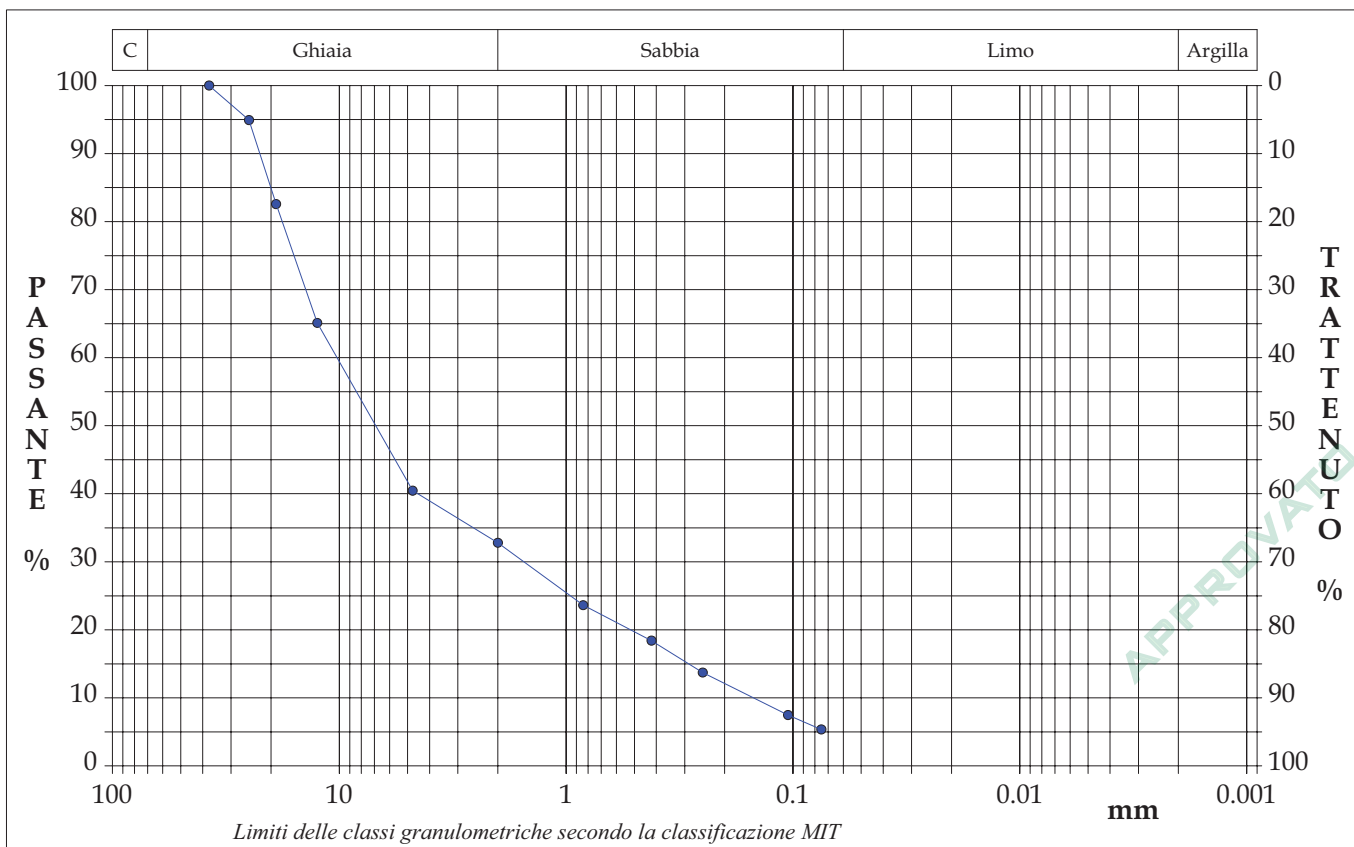
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4104GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C.R.1 PROFONDITA': m 2,50 - 2,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	67,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	32,8 %	D10	0,14913 mm	
Sabbia	28,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	18,4 %	D30	1,53478 mm	
Limo-Argilla	4,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,4 %	D50	6,90882 mm	
Coefficiente di uniformità		68,59	Coefficiente di curvatura	1,54	D90	22,40366 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	32,80	0,0750	5,37				
25,0000	94,93	0,8410	23,63						
19,0000	82,59	0,4200	18,41						
12,5000	65,11	0,2500	13,72						
4,7500	40,45	0,1050	7,47						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S3CR1grn



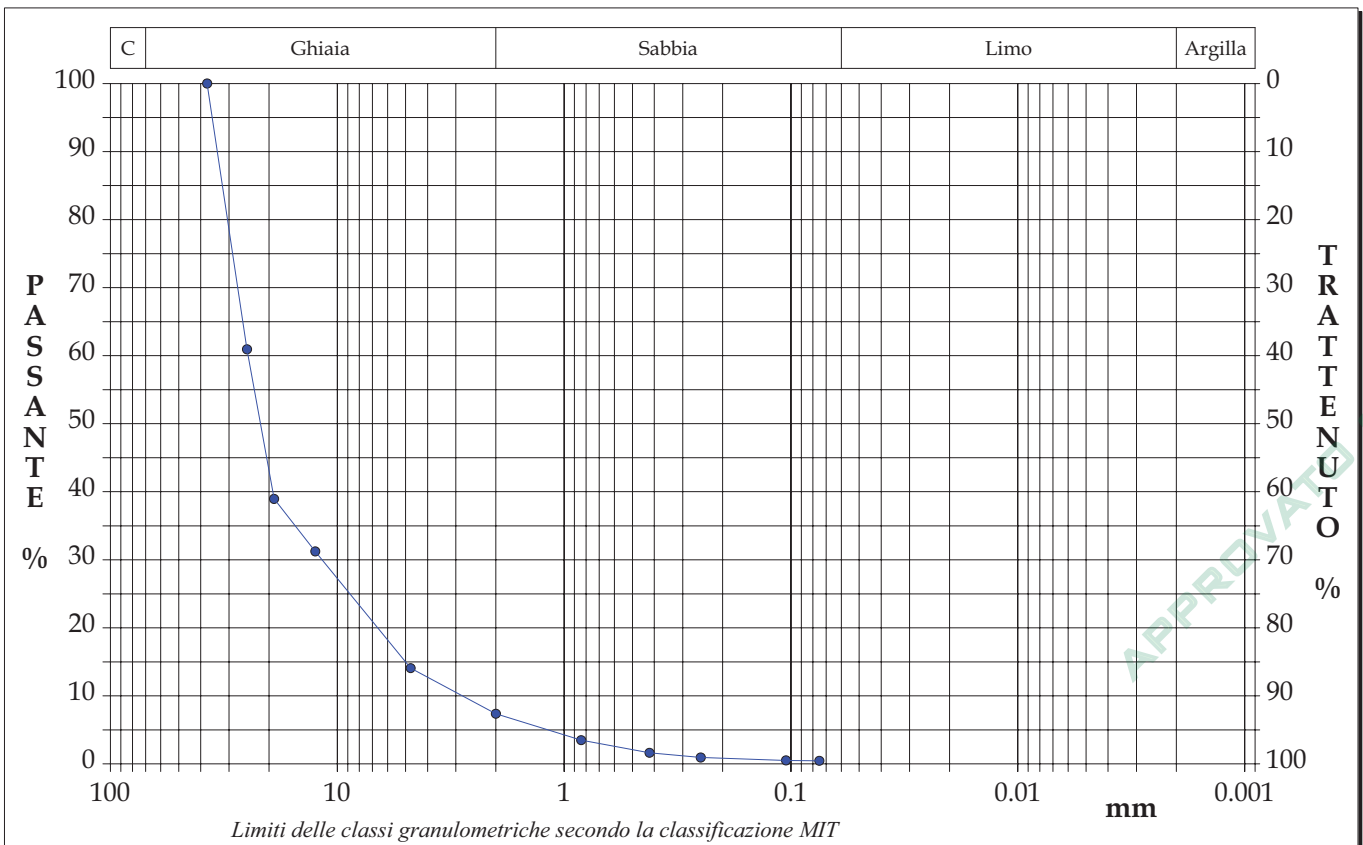
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4105GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C.R.2 PROFONDITA': m 7,50 - 7,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	92,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	7,4 %	D10	2,80684 mm
Sabbia	7,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	1,6 %	D30	11,66797 mm
Limo-Argilla	0,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	0,5 %	D50	21,80733 mm
Coefficiente di uniformità		8,80	Coefficiente di curvatura		1,96
			D60		24,70673 mm
			D90		33,80204 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	7,38	0,0750	0,45				
25,0000	60,95	0,8410	3,50						
19,0000	38,96	0,4200	1,64						
12,5000	31,22	0,2500	0,95						
4,7500	14,07	0,1050	0,52						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia debolmente sabbiosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S3CR2grn



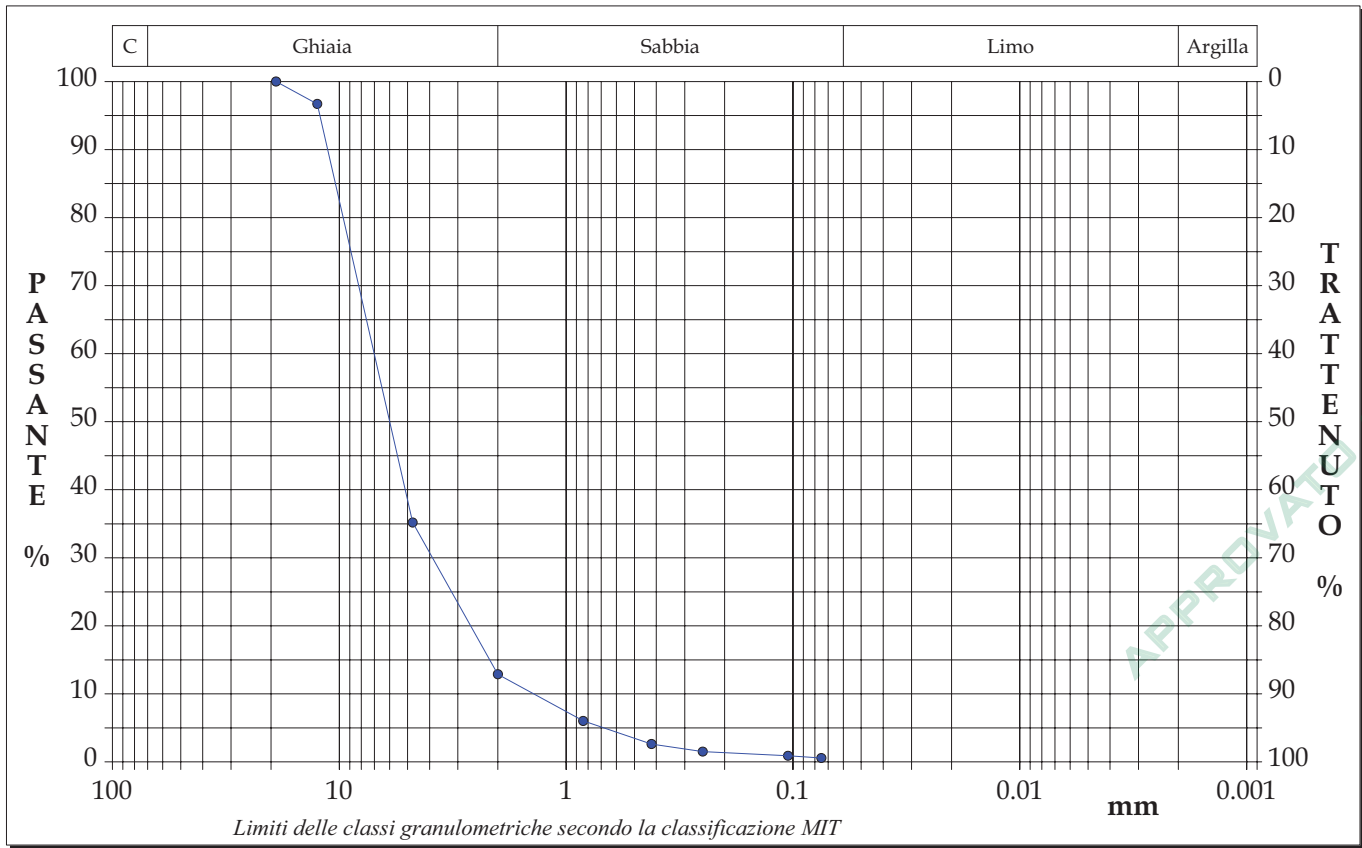
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 4106GRN	Pagina 1/1	<b>DATA DI EMISSIONE:</b> 08/01/10
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE N°:</b> 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10    Fine analisi: 05/01/10

<b>COMMITTENTE:</b> Consorzio BBM	<b>OPERA:</b> Autostrada BRE.BE.MI.
<b>RIFERIMENTO:</b> Cava di Cassano D'Adda	
<b>SONDAGGIO:</b> S3	<b>CAMPIONE:</b> C.R.3 <b>PROFONDITA':</b> m 10,50 - 10,60

**ANALISI GRANULOMETRICA**

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	87,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	12,9 %	D10	1,38885 mm	
Sabbia	12,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	2,6 %	D30	3,88444 mm	
Limo-Argilla	0,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	0,6 %	D50	5,99634 mm	
Coefficiente di uniformità		5,05	Coefficiente di curvatura	1,55	D90	11,24930 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
19,0000	100,00	0,4200	2,63						
12,5000	96,70	0,2500	1,51						
4,7500	35,19	0,1050	0,91						
2,0000	12,89	0,0750	0,57						
0,8410	6,03								

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
 il Direttore Tecnico

S3CR3grn





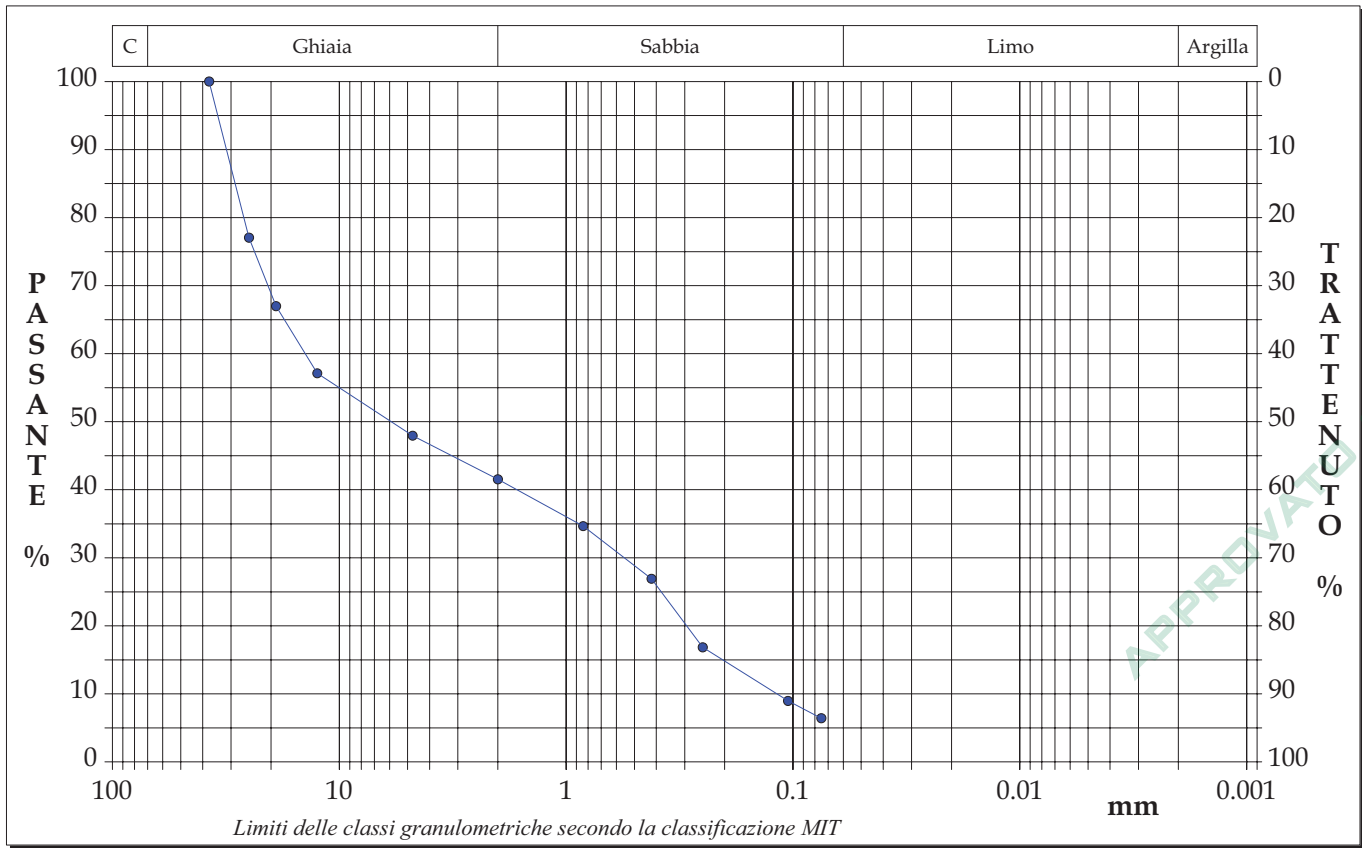
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 4107GRN	Pagina 1/1	<b>DATA DI EMISSIONE:</b> 08/01/10
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE N°:</b> 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10    Fine analisi: 05/01/10

<b>COMMITTENTE:</b> Consorzio BBM	<b>OPERA:</b> Autostrada BRE.BE.MI.
<b>RIFERIMENTO:</b> Cava di Cassano D'Adda	
<b>SONDAGGIO:</b> S3	<b>CAMPIONE:</b> C.R.4
<b>PROFONDITA':</b> m 17,50 - 17,60	

**ANALISI GRANULOMETRICA**

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	58,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	41,5 %	D10	0,11759 mm
Sabbia	36,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	26,9 %	D30	0,55378 mm
Limo-Argilla	4,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	6,4 %	D50	5,89739 mm
Coefficiente di uniformità		120,17	Coefficiente di curvatura		0,18
			D60		14,13070 mm
			D90		31,42874 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	41,53	0,0750	6,42				
25,0000	77,04	0,8410	34,65						
19,0000	66,97	0,4200	26,92						
12,5000	57,11	0,2500	16,85						
4,7500	47,95	0,1050	8,97						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
 il Direttore Tecnico

S3CR4grn



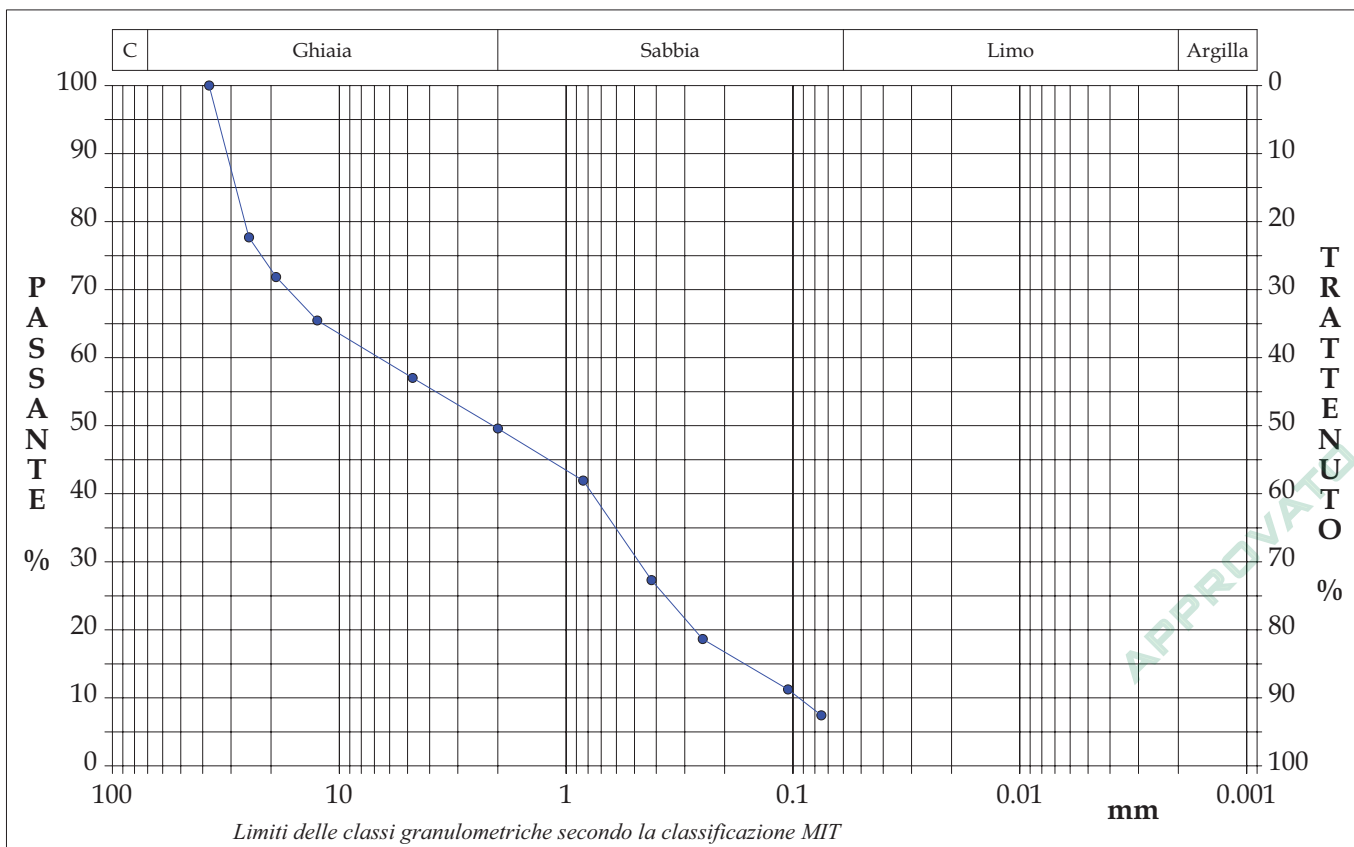
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4108GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: C.R.5 PROFONDITA': m 22,50 - 22,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	50,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	49,6 %	D10	0,09412 mm
Sabbia	44,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	27,3 %	D30	0,47727 mm
Limo-Argilla	4,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	7,4 %	D50	2,09641 mm
Coefficiente di uniformità		70,97	Coefficiente di curvatura		0,36
				D60	6,67963 mm
				D90	31,27299 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	49,60	0,0750	7,43				
25,0000	77,67	0,8410	41,94						
19,0000	71,87	0,4200	27,31						
12,5000	65,46	0,2500	18,64						
4,7500	57,03	0,1050	11,24						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S3CR5grn



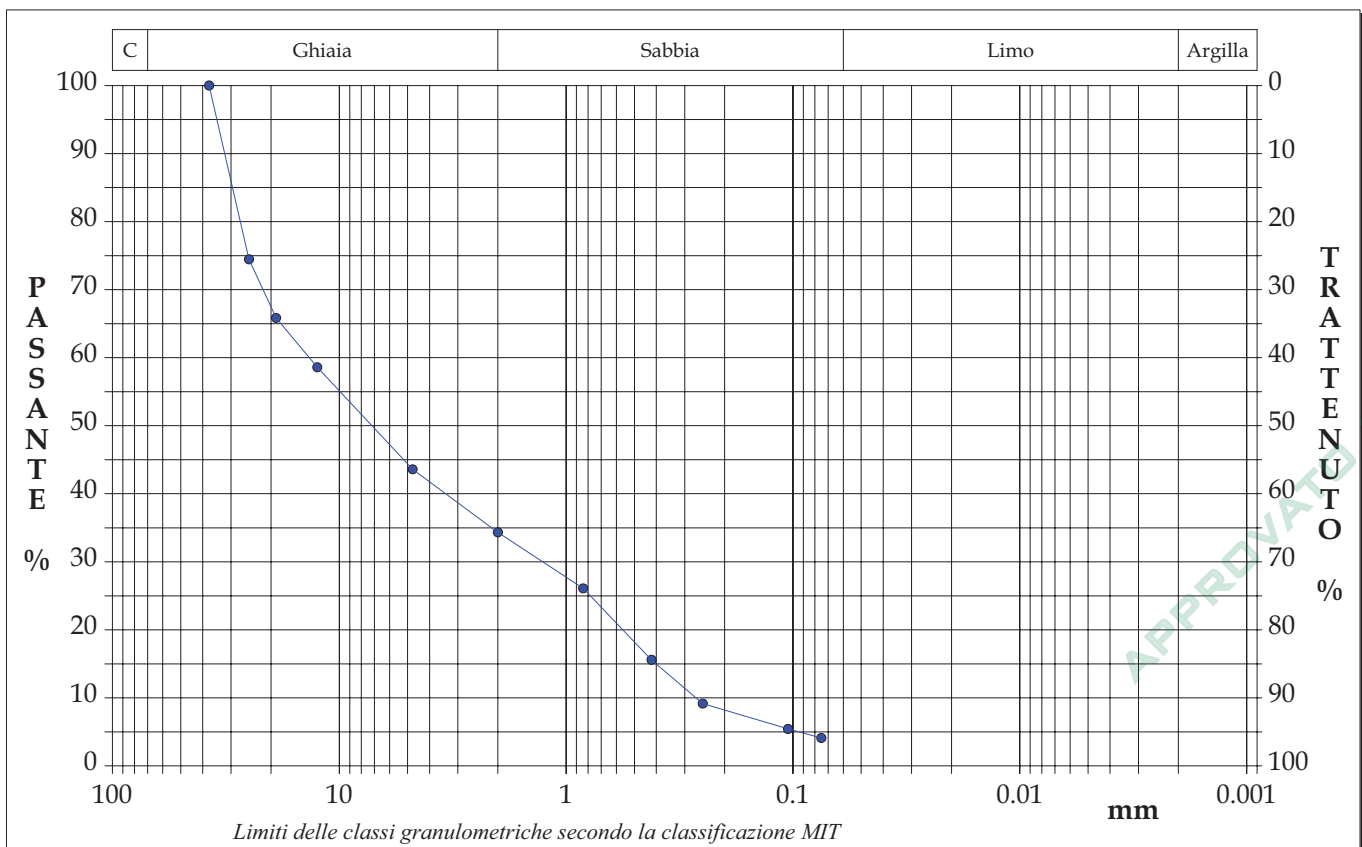
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 4109GRN	Pagina 1/1	<b>DATA DI EMISSIONE:</b> 08/01/10
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE N°:</b> 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10    Fine analisi: 05/01/10

<b>COMMITTENTE:</b> Consorzio BBM	<b>OPERA:</b> Autostrada BRE.BE.MI.
<b>RIFERIMENTO:</b> Cava di Cassano D'Adda	
<b>SONDAGGIO:</b> S3	<b>CAMPIONE:</b> C.R.6
<b>PROFONDITA':</b> m 27,50 - 27,60	

**ANALISI GRANULOMETRICA**

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	65,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	34,3 %	D10	0,26743 mm	
Sabbia	31,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	15,6 %	D30	1,26898 mm	
Limo-Argilla	3,2 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	4,1 %	D50	7,18239 mm	
Coefficiente di uniformità		50,70	Coefficiente di curvatura	0,44	D90	31,99554 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	34,32	0,0750	4,11				
25,0000	74,46	0,8410	26,10						
19,0000	65,85	0,4200	15,60						
12,5000	58,59	0,2500	9,16						
4,7500	43,59	0,1050	5,44						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
 il Direttore Tecnico

S3CR6grn



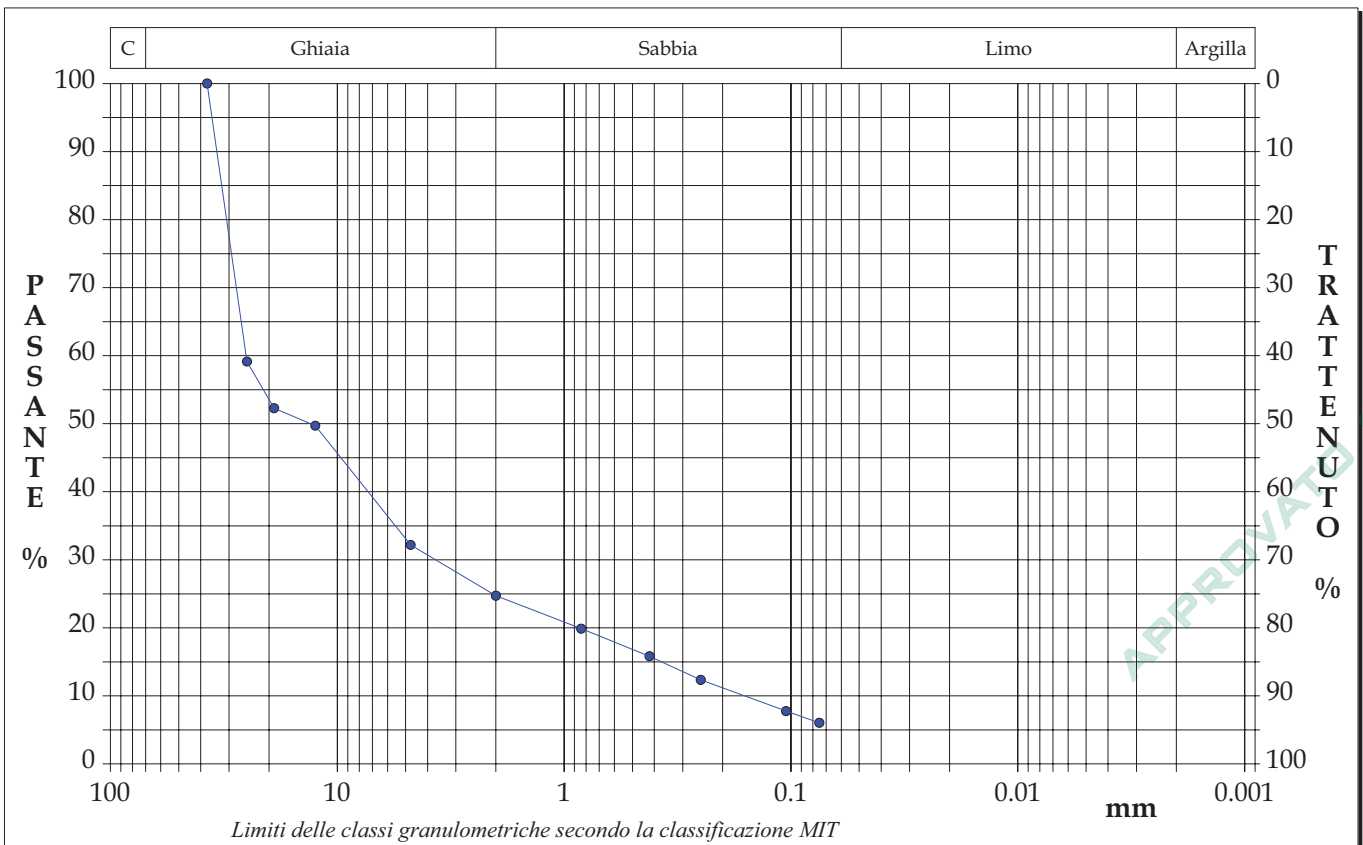
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4116GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: C.R.1 PROFONDITA': m 3,50 - 3,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	75,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	24,7 %	D10	0,15993 mm
Sabbia	19,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	15,8 %	D30	3,68586 mm
Limo-Argilla	4,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	6,1 %	D50	13,08842 mm
				D60	25,21317 mm
				D90	33,95709 mm
Coefficiente di uniformità		157,65	Coefficiente di curvatura		3,37



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	24,72	0,0750	6,05				
25,0000	59,14	0,8410	19,89						
19,0000	52,27	0,4200	15,83						
12,5000	49,72	0,2500	12,36						
4,7500	32,19	0,1050	7,78						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S4CR1grn



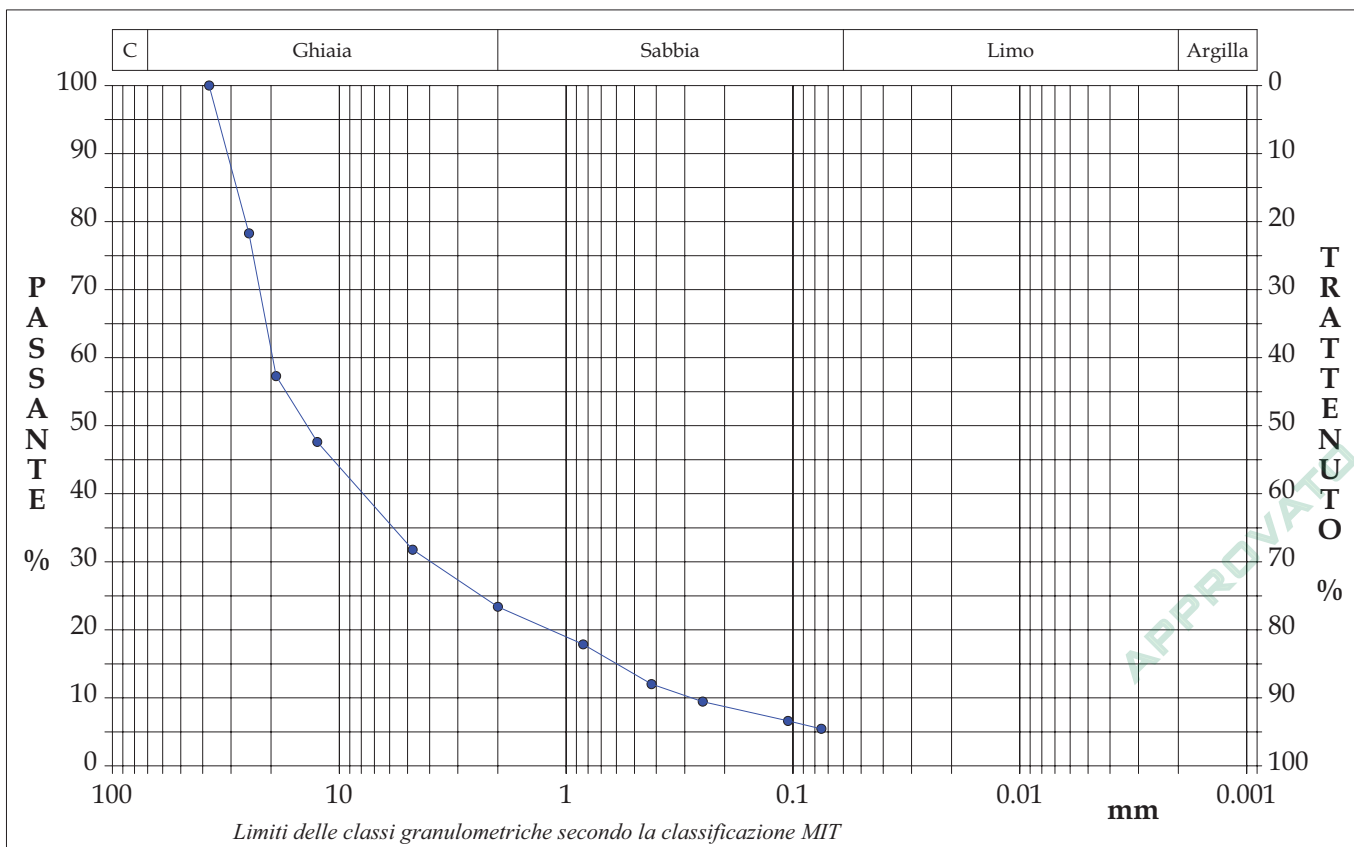
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4117GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: C.R.2 PROFONDITA': m 7,50 - 7,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	76,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	23,4 %	D10	0,27956 mm
Sabbia	18,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	12,0 %	D30	3,95188 mm
Limo-Argilla	4,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,4 %	D50	13,86033 mm
				D60	19,68557 mm
				D90	31,12037 mm
Coefficiente di uniformità		70,42	Coefficiente di curvatura		2,84



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	23,39	0,0750	5,45				
25,0000	78,26	0,8410	17,86						
19,0000	57,29	0,4200	12,02						
12,5000	47,61	0,2500	9,45						
4,7500	31,78	0,1050	6,62						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S4CR2grn



CERTIFICATO DI PROVA N°: 4118GRN	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09	

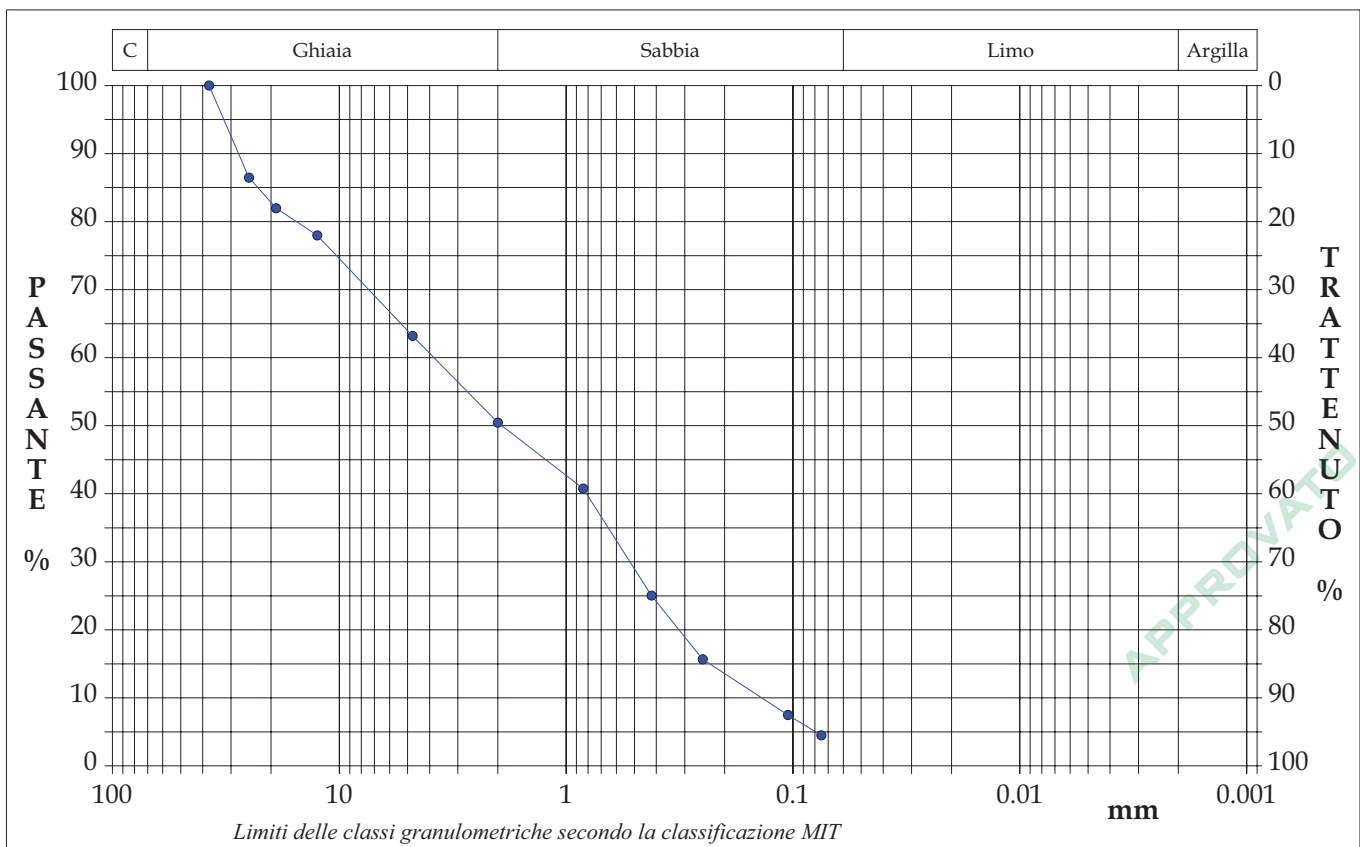
DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
Inizio analisi: 04/01/10      Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: C.R.3      PROFONDITA': m 12,50 - 12,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	49,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	50,5 %	D10	0,13717 mm	
Sabbia	48,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	25,0 %	D30	0,52285 mm	
Limo-Argilla	2,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	4,5 %	D50	1,91973 mm	
Coefficiente di uniformità		27,87	Coefficiente di curvatura	0,52	D90	27,79248 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	50,46	0,0750	4,50				
25,0000	86,47	0,8410	40,76						
19,0000	81,97	0,4200	25,04						
12,5000	77,98	0,2500	15,66						
4,7500	63,20	0,1050	7,48						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
 il Direttore Tecnico

S4CR3grn



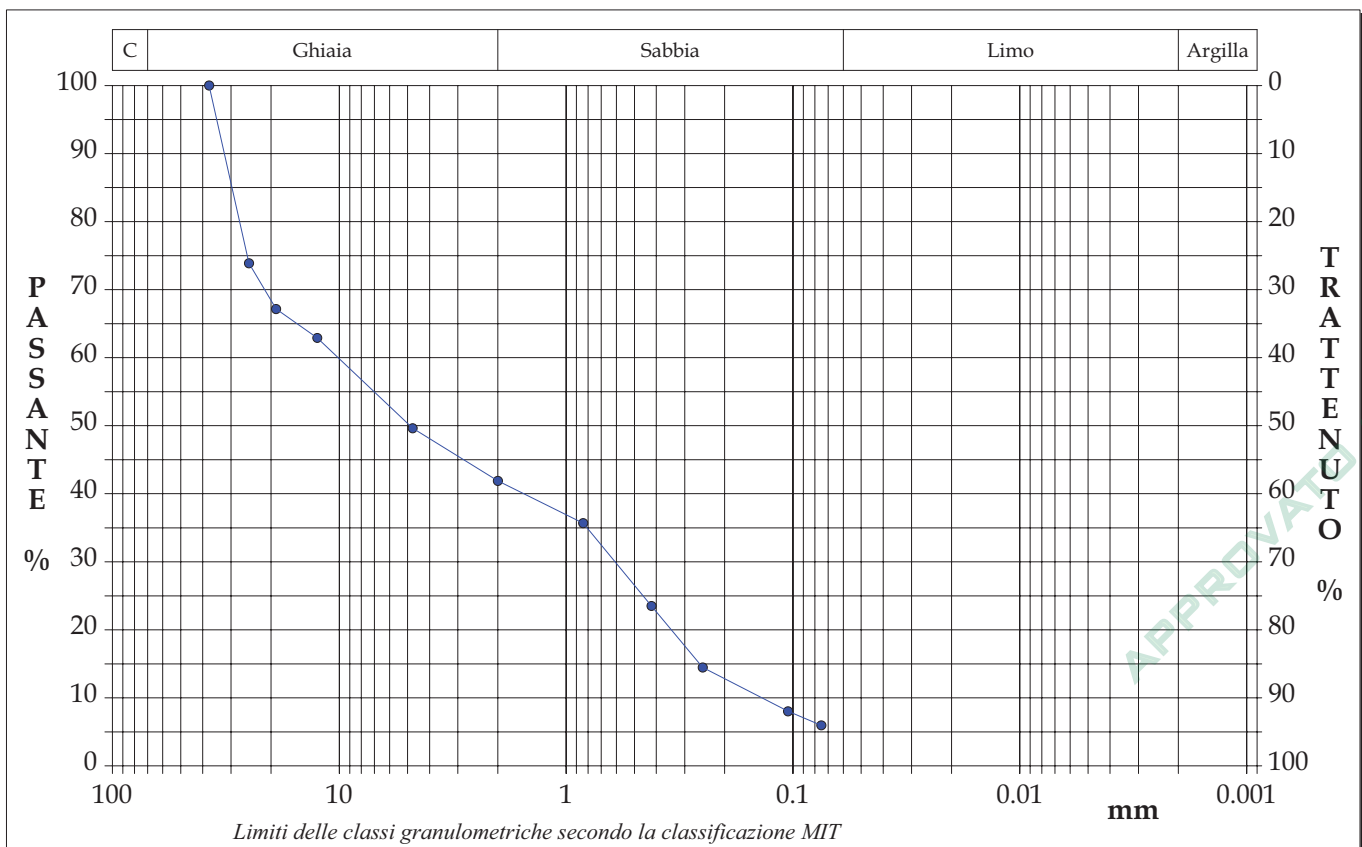
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 4119GRN	Pagina 1/1	<b>DATA DI EMISSIONE:</b> 08/01/10
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE N°:</b> 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10    Fine analisi: 05/01/10

<b>COMMITTENTE:</b> Consorzio BBM	<b>OPERA:</b> Autostrada BRE.BE.MI.
<b>RIFERIMENTO:</b> Cava di Cassano D'Adda	
<b>SONDAGGIO:</b> S4	<b>CAMPIONE:</b> C.R.4 <b>PROFONDITA':</b> m 17,50 - 17,60

**ANALISI GRANULOMETRICA**

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	58,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	41,9 %	D10	0,13703 mm	
Sabbia	37,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	23,5 %	D30	0,60848 mm	
Limo-Argilla	4,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	6,0 %	D50	4,88102 mm	
Coefficiente di uniformità		73,84	Coefficiente di curvatura	0,27	D90	32,10847 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	41,89	0,0750	5,97				
25,0000	73,88	0,8410	35,67						
19,0000	67,16	0,4200	23,50						
12,5000	62,90	0,2500	14,48						
4,7500	49,63	0,1050	8,02						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
 il Direttore Tecnico

S4CR4grn



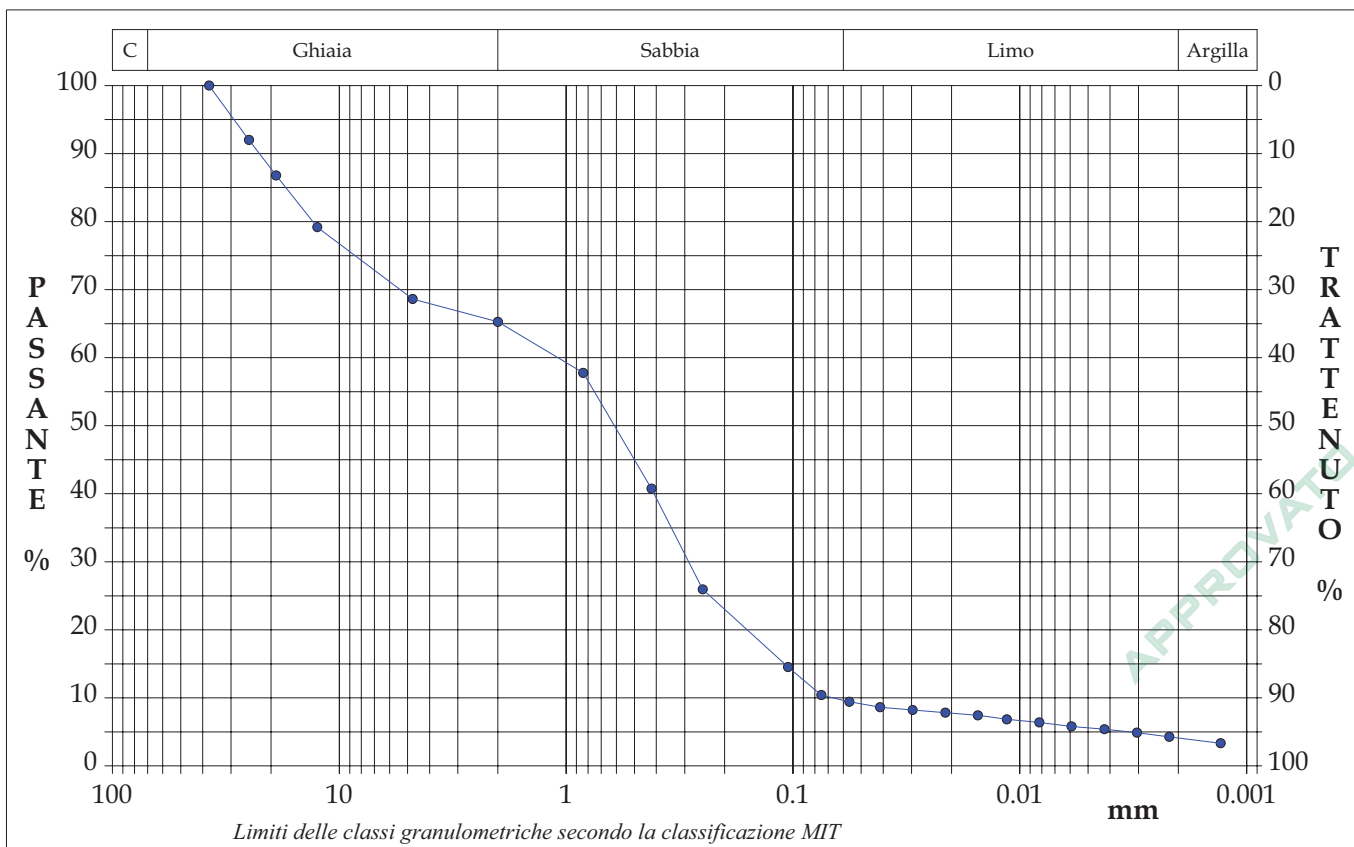
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4120GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: C.R.5 PROFONDITA': m 22,50 - 22,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	34,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	65,3 %	D10	0,06646 mm	
Sabbia	55,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	40,8 %	D30	0,28807 mm	
Limo	5,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	10,4 %	D50	0,61260 mm	
Argilla	4,1 %			D60	1,08904 mm	
Coefficiente di uniformità		16,39	Coefficiente di curvatura	1,15	D90	22,49167 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	65,27	0,0750	10,42	0,0153	7,43	0,0030	4,90
25,0000	92,01	0,8410	57,76	0,0564	9,43	0,0114	6,84	0,0022	4,28
19,0000	86,79	0,4200	40,76	0,0413	8,63	0,0082	6,39	0,0013	3,35
12,5000	79,18	0,2500	25,96	0,0297	8,23	0,0059	5,80		
4,7500	68,62	0,1050	14,52	0,0213	7,83	0,0042	5,40		

Classificazione A.G.I.: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S4CR5grn





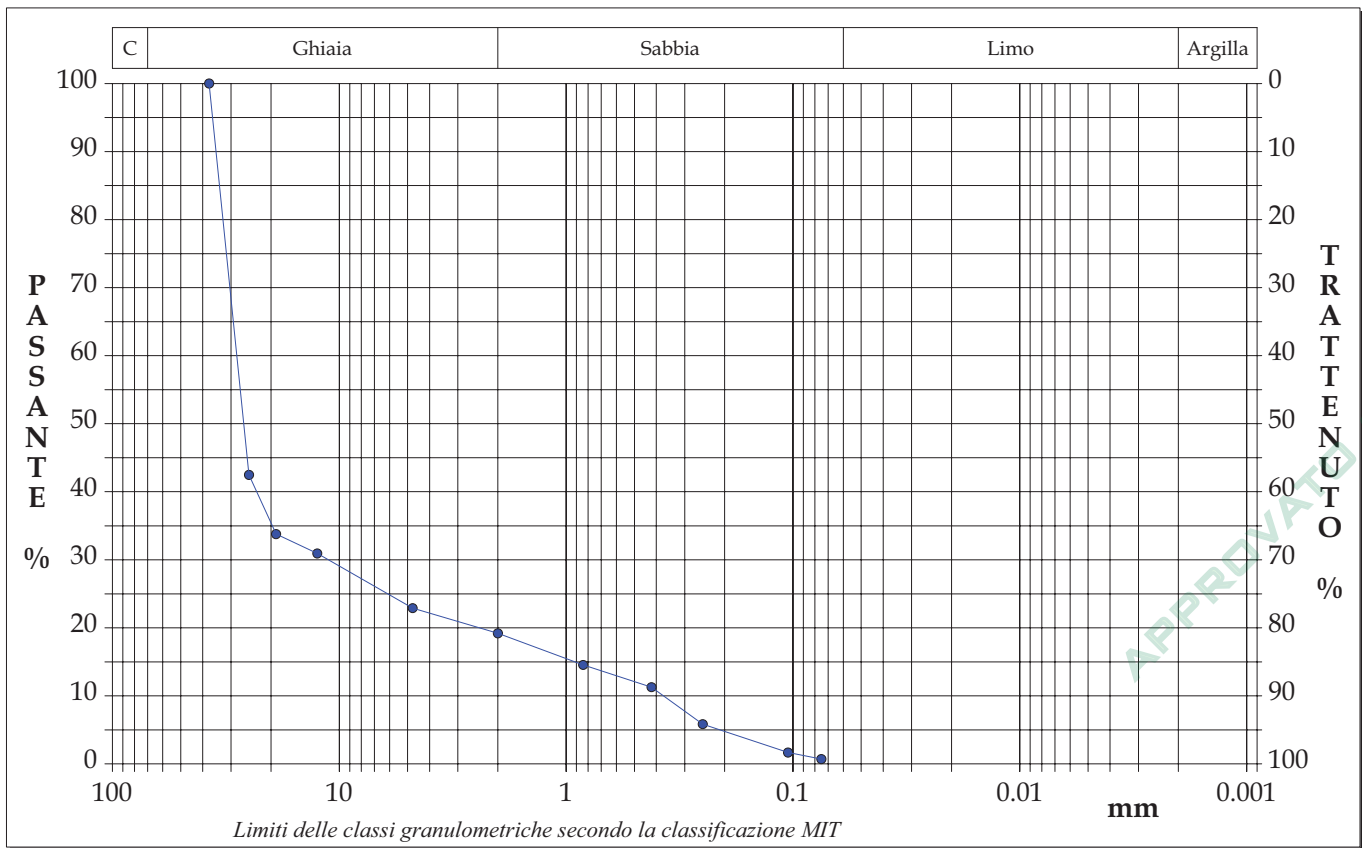
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4121GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano D'Adda	
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: C.R.6 PROFONDITA': m 27,50 - 27,60

**ANALISI GRANULOMETRICA**

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	80,8 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	19,2 %	D10	0,37192 mm	
Sabbia	19,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	11,3 %	D30	11,17654 mm	
Limo-Argilla	0,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	0,7 %	D50	26,36028 mm	
Coefficiente di uniformità		76,05	Coefficiente di curvatura	11,87	D90	34,94743 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	19,20	0,0750	0,71				
25,0000	42,48	0,8410	14,56						
19,0000	33,78	0,4200	11,27						
12,5000	30,93	0,2500	5,85						
4,7500	22,90	0,1050	1,68						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
 il Direttore Tecnico

S4CR6grn



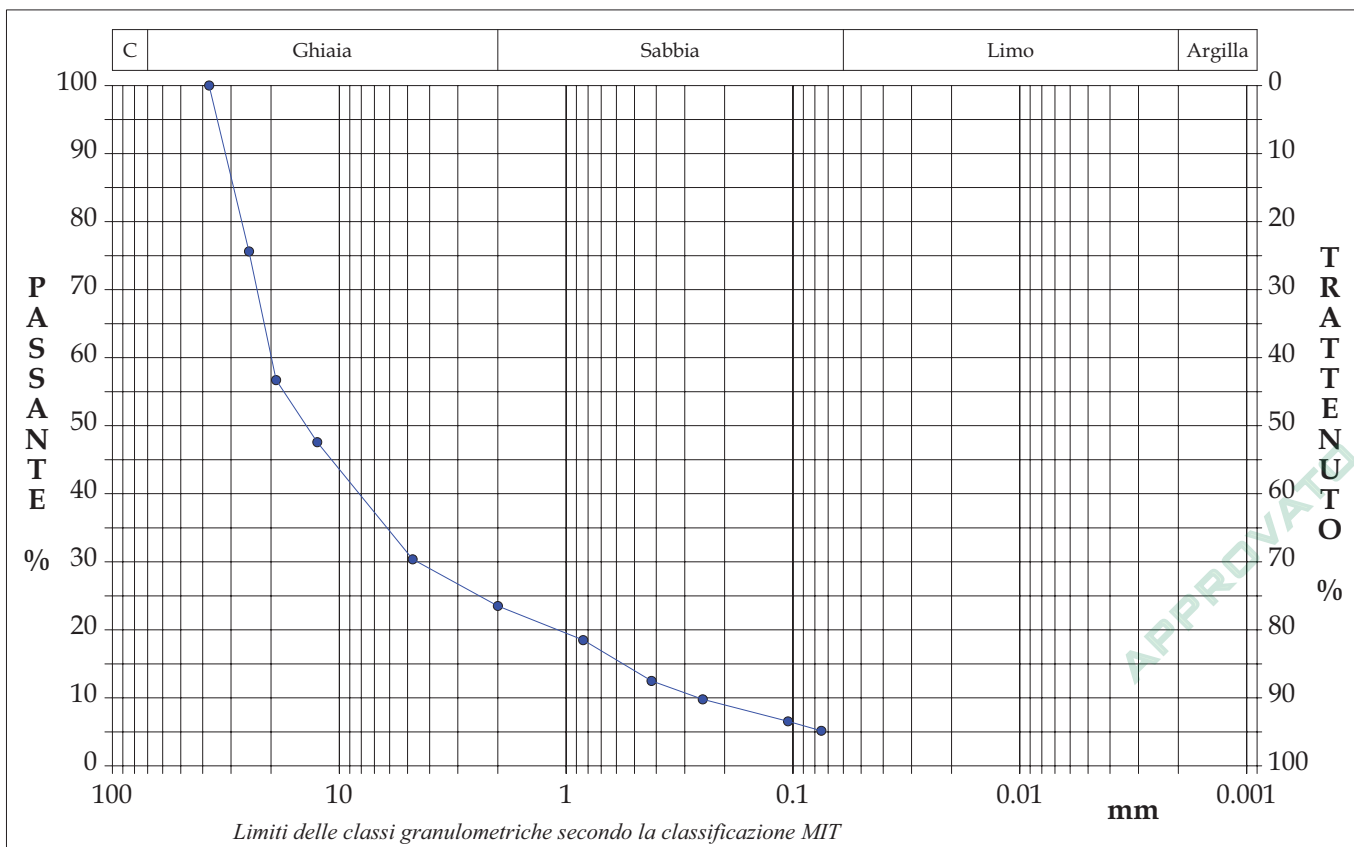
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4134GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S5	CAMPIONE: C.R.1 PROFONDITA': m 2,50 - 2,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	76,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	23,5 %	D10	0,26044 mm
Sabbia	19,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	12,5 %	D30	4,53939 mm
Limo-Argilla	4,2 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,2 %	D50	13,97310 mm
				D60	19,93143 mm
				D90	31,75536 mm
Coefficiente di uniformità		76,53	Coefficiente di curvatura		3,97



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	23,52	0,0750	5,16				
25,0000	75,62	0,8410	18,50						
19,0000	56,70	0,4200	12,50						
12,5000	47,57	0,2500	9,79						
4,7500	30,36	0,1050	6,55						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S5CR1grn



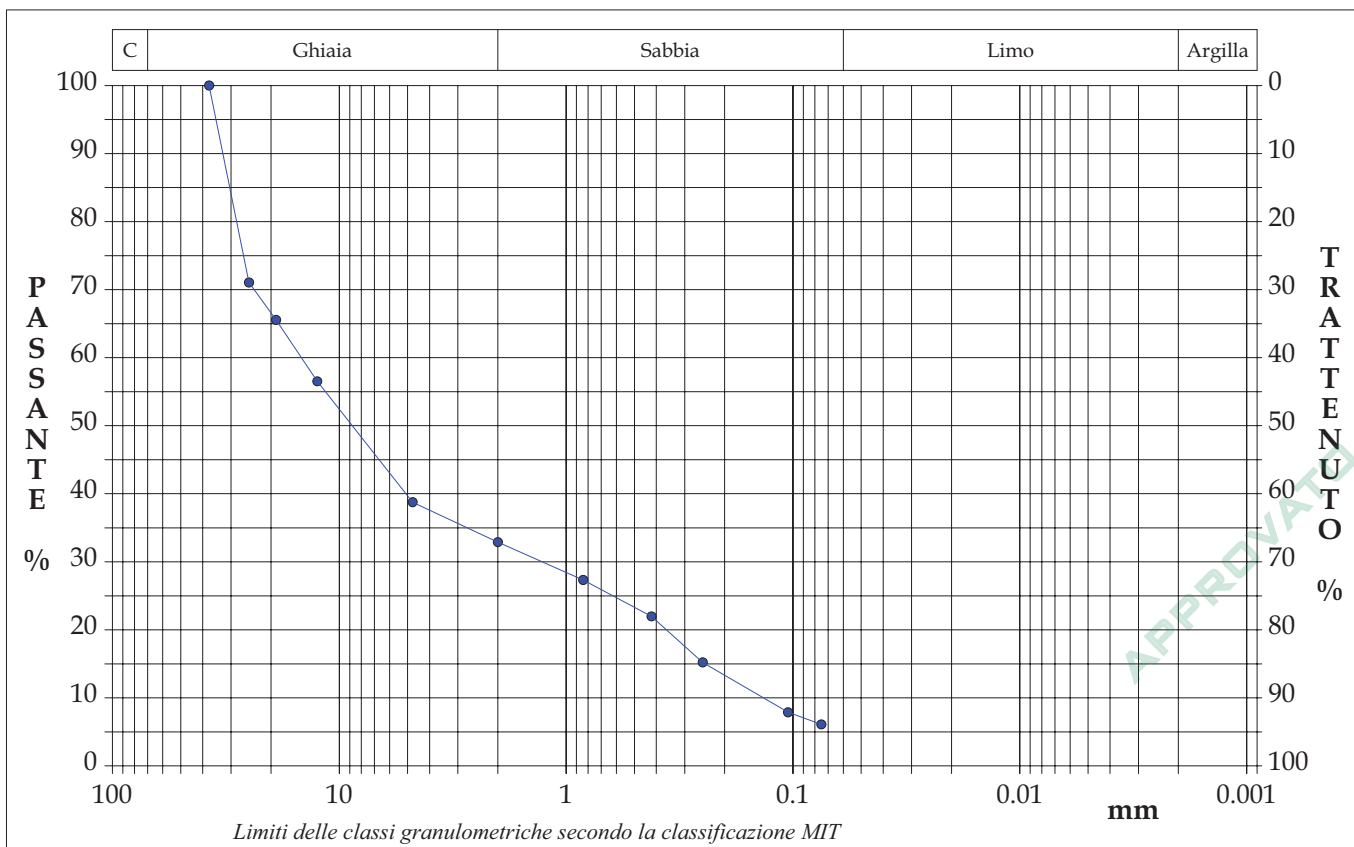
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4135GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S5	CAMPIONE: C.R.2 PROFONDITA': m 7,50 - 7,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	67,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	32,9 %	D10	0,13487 mm	
Sabbia	28,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	22,0 %	D30	1,27500 mm	
Limo-Argilla	4,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	6,1 %	D50	8,75929 mm	
Coefficiente di uniformità		108,87	Coefficiente di curvatura	0,82	D90	32,59871 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	32,89	0,0750	6,11				
25,0000	71,05	0,8410	27,33						
19,0000	65,54	0,4200	21,98						
12,5000	56,54	0,2500	15,22						
4,7500	38,75	0,1050	7,88						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S5CR2grn



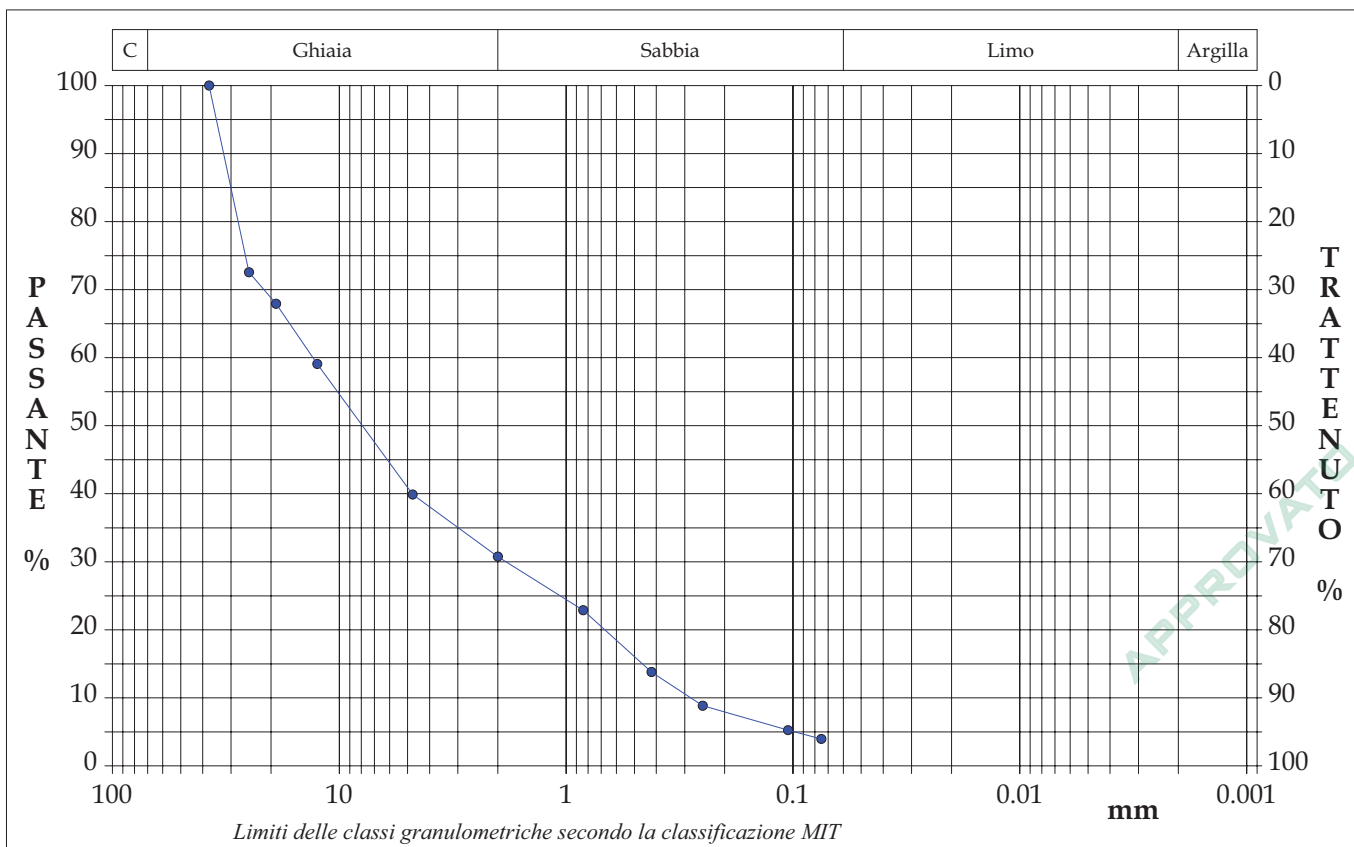
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4136GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S5	CAMPIONE: C.R.3 PROFONDITA': m 12,50 - 12,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	69,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	30,8 %	D10	0,28221 mm
Sabbia	27,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	13,8 %	D30	1,83838 mm
Limo-Argilla	3,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	4,0 %	D50	7,90555 mm
				D60	13,05350 mm
				D90	32,34659 mm
Coefficiente di uniformità		46,25	Coefficiente di curvatura		0,92



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	30,77	0,0750	3,97				
25,0000	72,57	0,8410	22,88						
19,0000	67,92	0,4200	13,81						
12,5000	59,09	0,2500	8,84						
4,7500	39,90	0,1050	5,25						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S5CR3grn



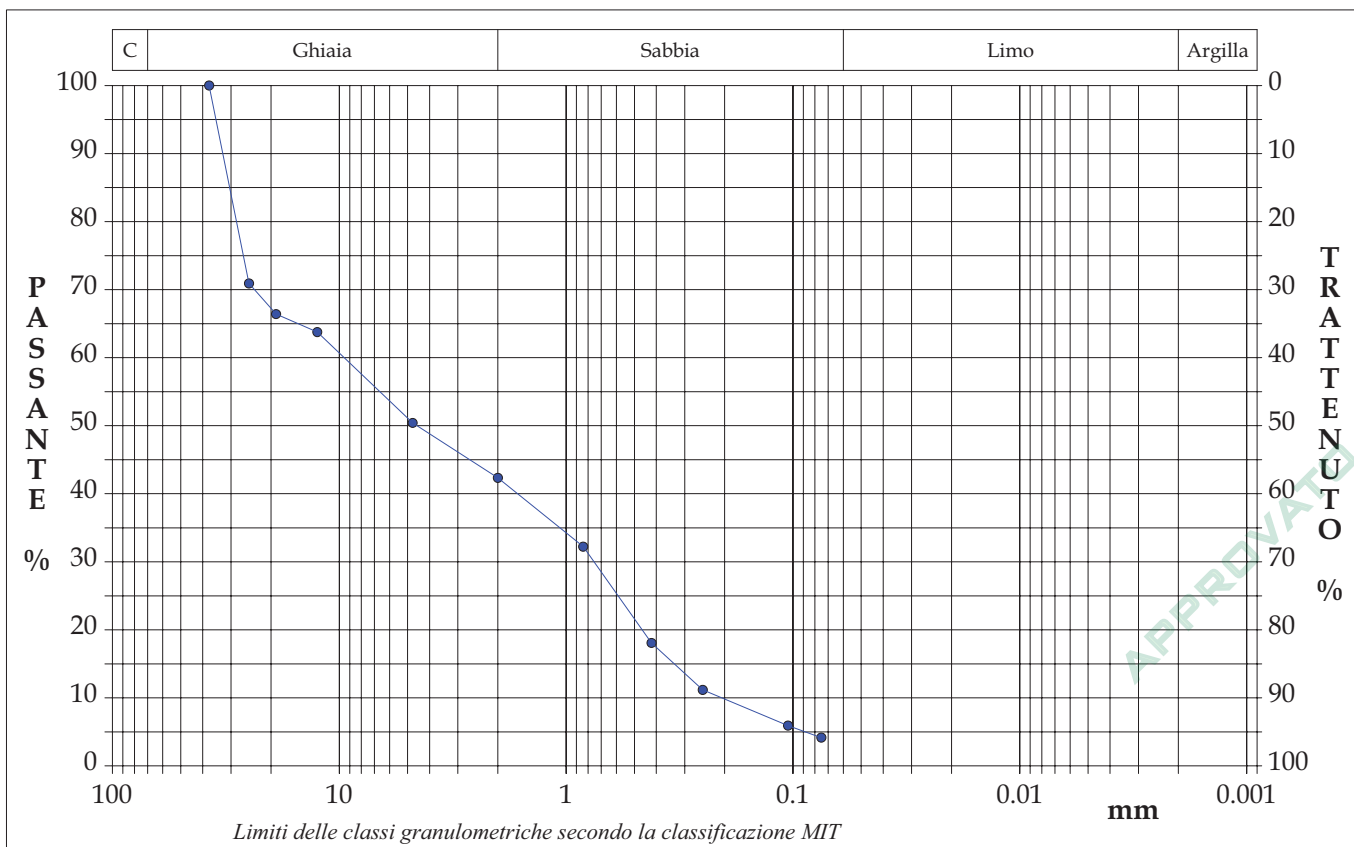
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4137GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S5	CAMPIONE: C.R.4 PROFONDITA': m 17,50 - 17,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	57,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	42,3 %	D10	0,20606 mm	
Sabbia	39,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	18,1 %	D30	0,75384 mm	
Limo-Argilla	3,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	4,2 %	D50	4,54432 mm	
Coefficiente di uniformità		46,18	Coefficiente di curvatura	0,29	D90	32,61850 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	42,35	0,0750	4,16				
25,0000	70,93	0,8410	32,23						
19,0000	66,40	0,4200	18,08						
12,5000	63,76	0,2500	11,17						
4,7500	50,41	0,1050	5,92						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S5CR4grn



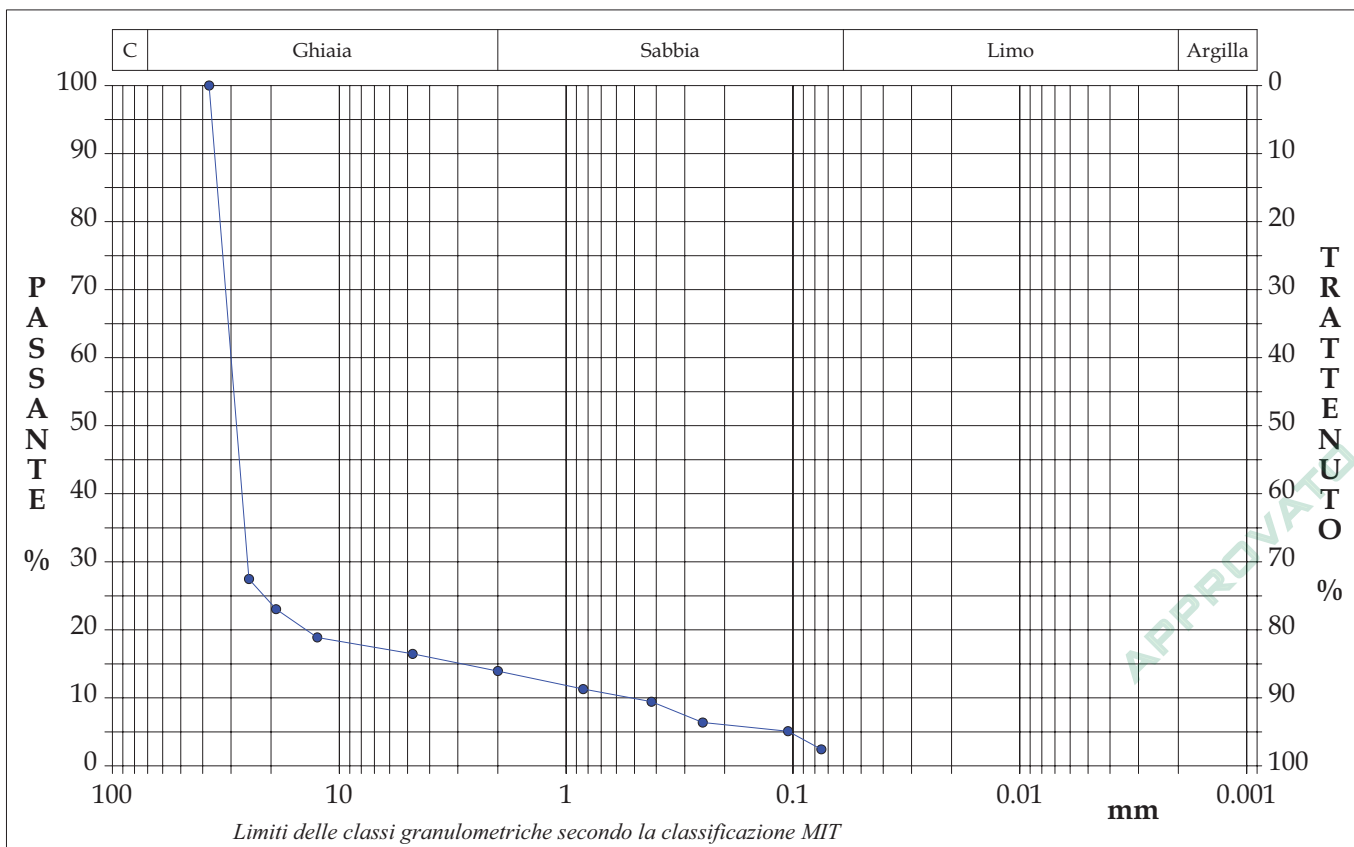
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4138GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S5	CAMPIONE: C.R.5 PROFONDITA': m 22,50 - 22,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	86,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	13,9 %	D10	0,51796 mm	
Sabbia	13,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	9,4 %	D30	25,35650 mm	
Limo-Argilla	0,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	2,4 %	D50	28,35594 mm	
Coefficiente di uniformità		57,89	Coefficiente di curvatura	41,40	D90	35,46125 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	13,94	0,0750	2,44				
25,0000	27,47	0,8410	11,29						
19,0000	23,05	0,4200	9,44						
12,5000	18,89	0,2500	6,38						
4,7500	16,47	0,1050	5,10						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S5CR5grn



CERTIFICATO DI PROVA N°: 4139GRN	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09	

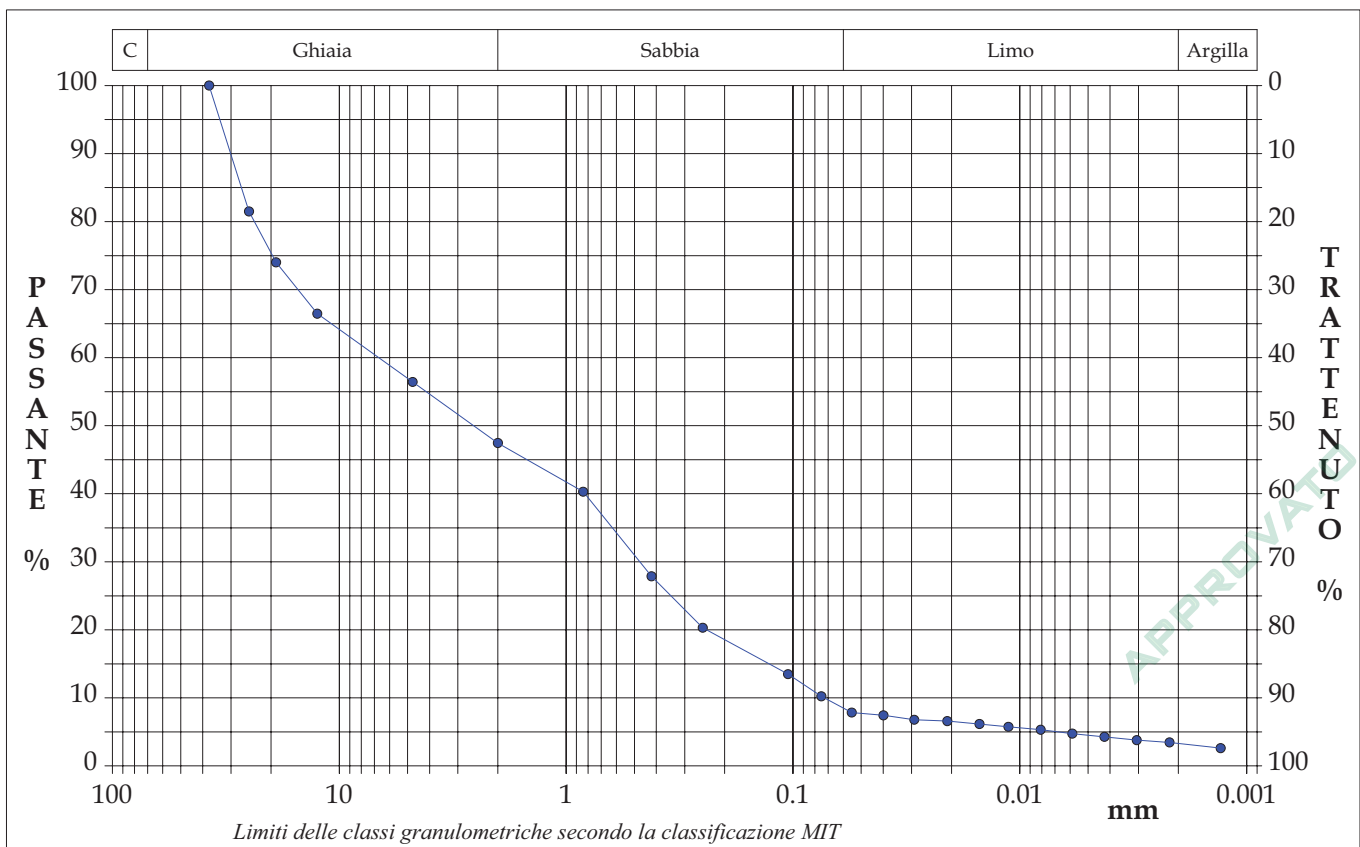
DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
Inizio analisi: 04/01/10      Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S5	CAMPIONE: C.R.6      PROFONDITA': m 27,50 - 27,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	52,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	47,4 %	D10	0,07266 mm
Sabbia	38,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	27,9 %	D30	0,47309 mm
Limo	5,2 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	10,2 %	D50	2,55711 mm
Argilla	3,3 %			D60	6,69942 mm
Coefficiente di uniformità		92,20	Coefficiente di curvatura		0,46
				D90	30,11996 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	47,45	0,0750	10,25	0,0151	6,17	0,0031	3,79
25,0000	81,50	0,8410	40,30	0,0551	7,85	0,0112	5,75	0,0022	3,46
19,0000	74,02	0,4200	27,87	0,0399	7,43	0,0081	5,33	0,0013	2,62
12,5000	66,47	0,2500	20,32	0,0292	6,80	0,0059	4,76		
4,7500	56,43	0,1050	13,49	0,0209	6,59	0,0042	4,28		

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia debolmente limosa.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S5CR6grn



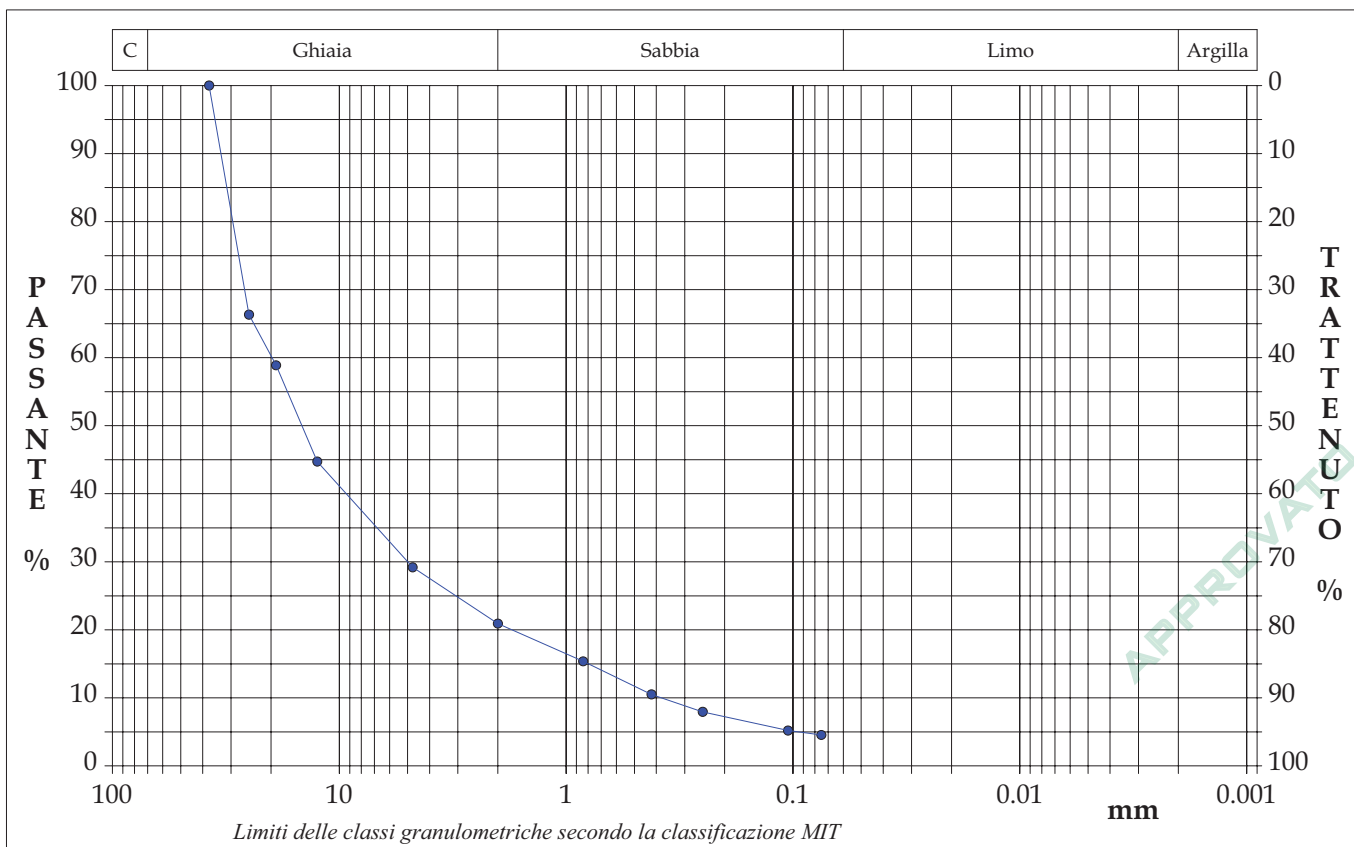
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4128GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S6	CAMPIONE: C.R.1 PROFONDITA': m 2,50 - 2,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	79,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	20,9 %	D10	0,37921 mm
Sabbia	16,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	10,5 %	D30	4,99489 mm
Limo-Argilla	4,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	4,6 %	D50	14,60940 mm
				D60	19,80194 mm
				D90	33,24598 mm
Coefficiente di uniformità		52,22	Coefficiente di curvatura		3,32



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	20,93	0,0750	4,56				
25,0000	66,33	0,8410	15,38						
19,0000	58,88	0,4200	10,51						
12,5000	44,73	0,2500	7,94						
4,7500	29,19	0,1050	5,21						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
 il Direttore Tecnico

S6CR1grn





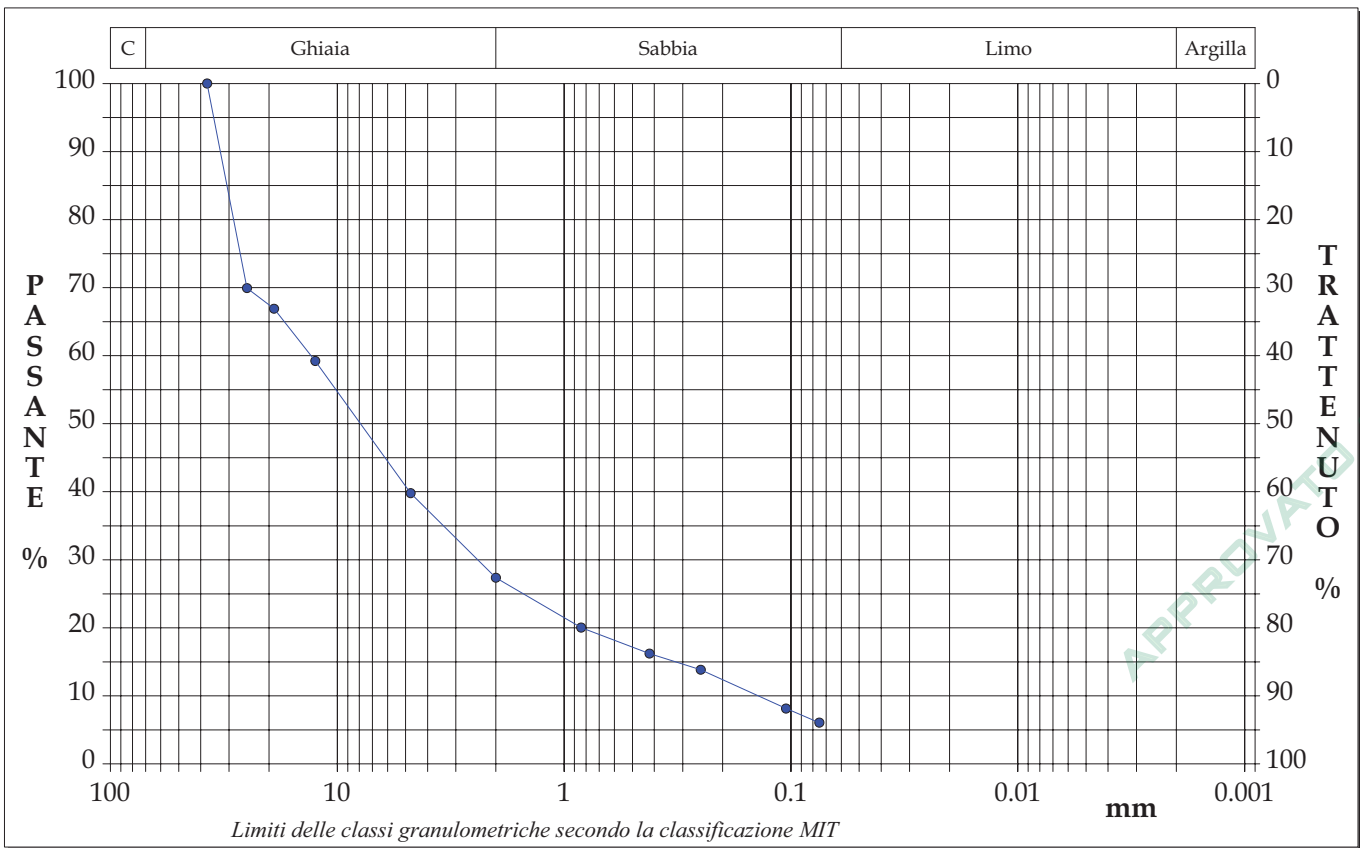
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4129GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S6	CAMPIONE: C.R.2 PROFONDITA': m 6,50 - 6,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	72,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	27,4 %	D10	0,13937 mm
Sabbia	22,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	16,2 %	D30	2,40171 mm
Limo-Argilla	4,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	6,1 %	D50	7,89776 mm
				D60	13,04453 mm
				D90	32,76742 mm
Coefficiente di uniformità		93,59	Coefficiente di curvatura		3,17



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	27,37	0,0750	6,06				
25,0000	69,94	0,8410	20,04						
19,0000	66,91	0,4200	16,21						
12,5000	59,22	0,2500	13,84						
4,7500	39,79	0,1050	8,14						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S6CR2grn



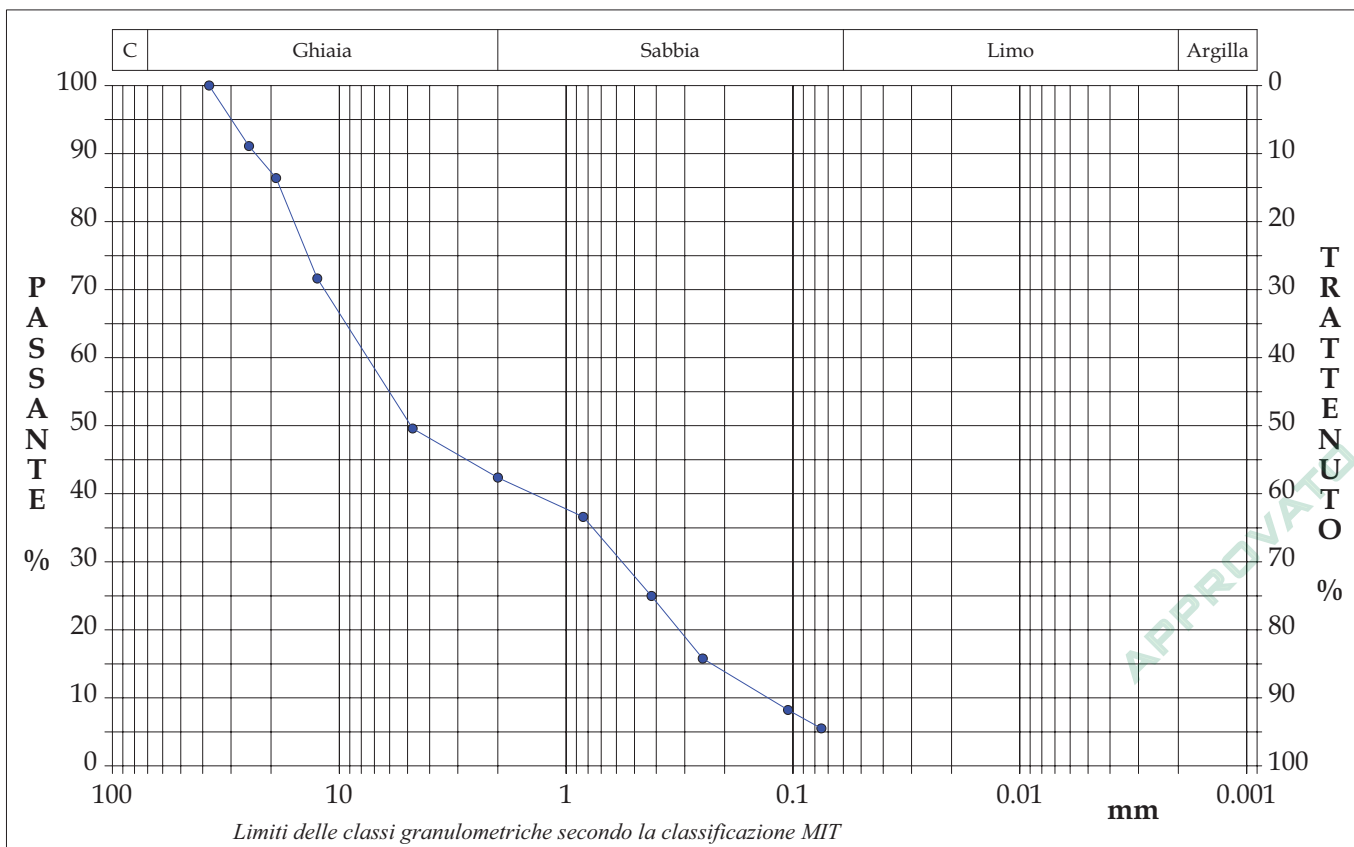
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4130GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S6	CAMPIONE: C.R.3 PROFONDITA': m 12,50 - 12,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	57,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	42,4 %	D10	0,12874 mm
Sabbia	38,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	25,0 %	D30	0,56712 mm
Limo-Argilla	3,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,5 %	D50	4,83424 mm
				D60	7,49809 mm
				D90	23,44273 mm
Coefficiente di uniformità		58,24	Coefficiente di curvatura		0,33



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	42,37	0,0750	5,51				
25,0000	91,10	0,8410	36,60						
19,0000	86,41	0,4200	24,97						
12,5000	71,64	0,2500	15,78						
4,7500	49,60	0,1050	8,23						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S6CR3grn



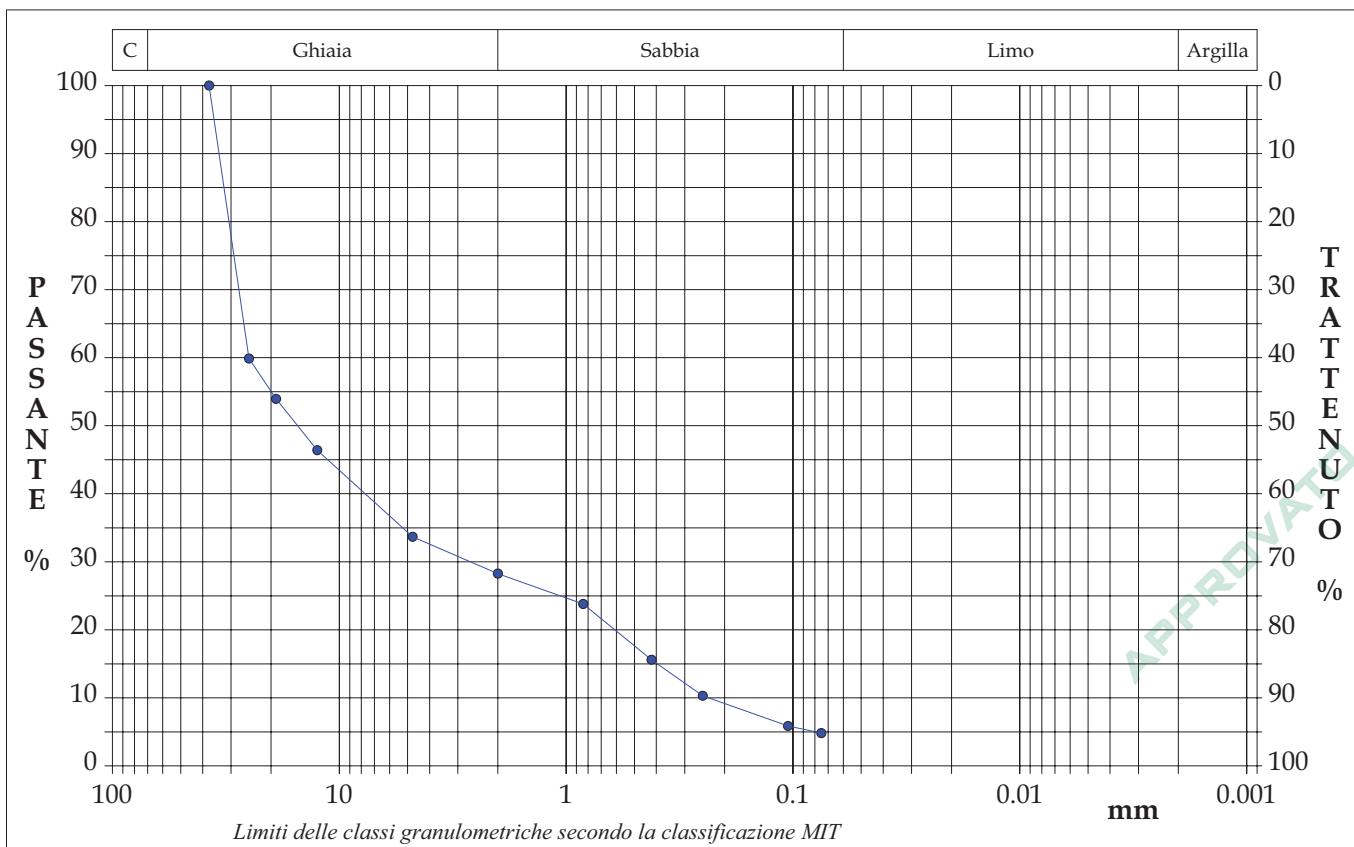
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4131GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S6	CAMPIONE: C.R.4 PROFONDITA': m 17,50 - 17,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	71,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	28,3 %	D10	0,23474 mm
Sabbia	24,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	15,6 %	D30	2,63893 mm
Limo-Argilla	4,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	4,8 %	D50	15,26747 mm
				D60	25,02943 mm
				D90	33,89503 mm
Coefficiente di uniformità		106,63	Coefficiente di curvatura		1,19



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	28,27	0,0750	4,83				
25,0000	59,88	0,8410	23,79						
19,0000	53,94	0,4200	15,61						
12,5000	46,40	0,2500	10,32						
4,7500	33,68	0,1050	5,86						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia sabbiosa.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico

S6CR4grn



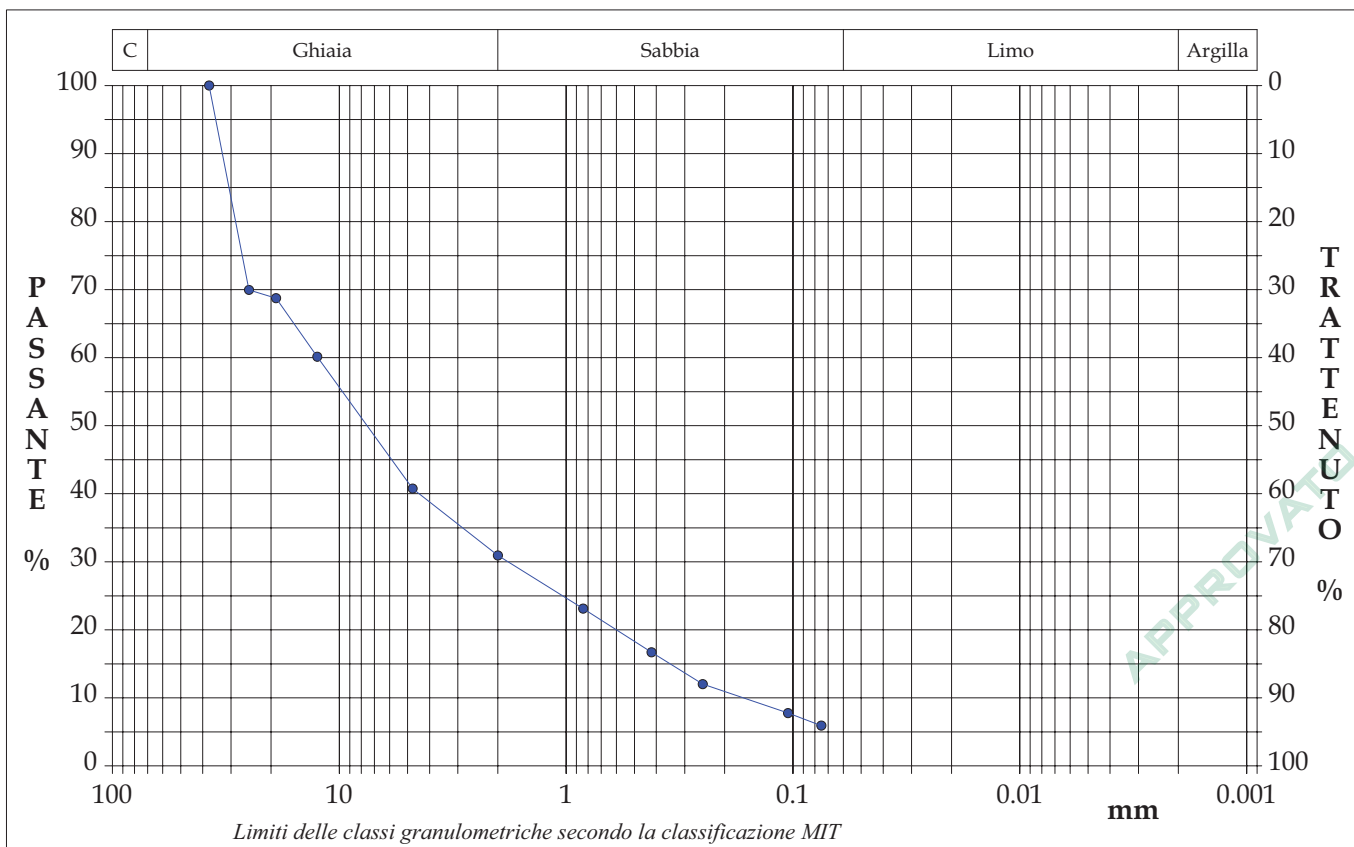
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4132GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S6	CAMPIONE: C.R.5 PROFONDITA': m 22,50 - 22,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	69,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	30,9 %	D10	0,16555 mm	
Sabbia	26,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	16,7 %	D30	1,80275 mm	
Limo-Argilla	4,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,9 %	D50	7,53521 mm	
Coefficiente di uniformità		74,98	Coefficiente di curvatura	1,58	D90	32,76544 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	30,94	0,0750	5,93				
25,0000	69,96	0,8410	23,11						
19,0000	68,74	0,4200	16,71						
12,5000	60,14	0,2500	12,02						
4,7500	40,76	0,1050	7,77						

Classificazione A.G.I.: Ghiaia con sabbia.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
il Direttore Tecnico

S6CR5grn



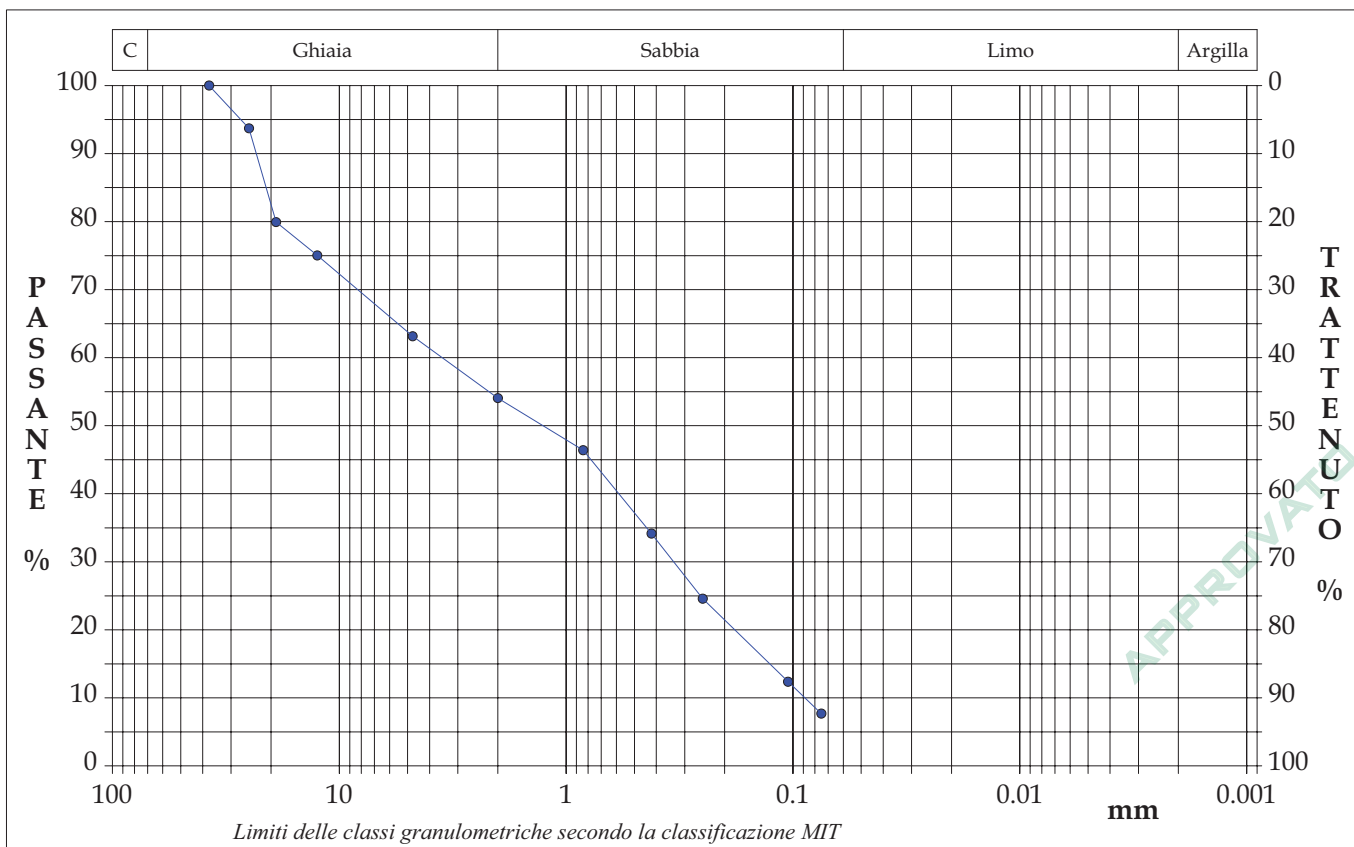
CERTIFICATO DI PROVA N°: 4133GRN	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 08/01/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 1058/09 del 21/12/09		Inizio analisi: 04/01/10 Fine analisi: 05/01/10

COMMITTENTE: Consorzio BBM	OPERA: Autostrada BRE.BE.MI.
RIFERIMENTO: Cava di Cassano d'Adda	
SONDAGGIO: S6	CAMPIONE: C.R.6 PROFONDITA': m 27,50 - 27,60

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	45,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	54,1 %	D10	0,08856 mm
Sabbia	49,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	34,2 %	D30	0,33534 mm
Limo-Argilla	4,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	7,7 %	D50	1,26360 mm
				D60	3,52045 mm
				D90	23,22246 mm
Coefficiente di uniformità		39,75	Coefficiente di curvatura		0,36



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
37,5000	100,00	2,0000	54,06	0,0750	7,69				
25,0000	93,70	0,8410	46,40						
19,0000	79,93	0,4200	34,16						
12,5000	75,04	0,2500	24,58						
4,7500	63,15	0,1050	12,37						

Classificazione A.G.I.: Sabbia con ghiaia.

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
il Direttore Tecnico