

# *Riedizione della norma 10006*

*Motivazioni.*

*Scelte essenziali.*

*Dettaglio relativo alle terre.*

*Dettaglio relativo agli aggregati riciclati.*

## Motivazioni.

*La CNR-UNI 10006 - "Costruzione e manutenzione delle strade, Tecniche di impiego delle terre", dal 1963:*

- ha regolato la pratica tecnica di tutte le opere civili impieganti materiali granulari;*
- è stata riportata, integralmente o per stralci, nei capitolati speciali di appalto, negli elenchi dei prezzi e negli altri documenti contrattuali previsti dalle leggi.*
- in innumerevoli casi, si è ritenuta sufficiente una citazione o un semplice rimando, tanto era diffusa la conoscenza di tale documento di riferimento condiviso.*

*Nel 2002 è stata aggiunta una appendice relativa ai misti granulari con aggregati riciclati o artificiali, poi utilizzata per la C.M. 5205 del 15/07/05*

## Motivazioni.

*Nel 2004 l'Ente UNI ha ritirato la norma UNI 10006 pensando che fosse stata rimpiazzata dalle:*

*UNI EN 13242:2004*

*UNI EN 13285:2004*

*UNI EN ISO 14688-1:2003*

*UNI EN ISO 14688-2:2004*

*Ma le citate EN non la sostituiscono affatto.*

*Si occupano di:*

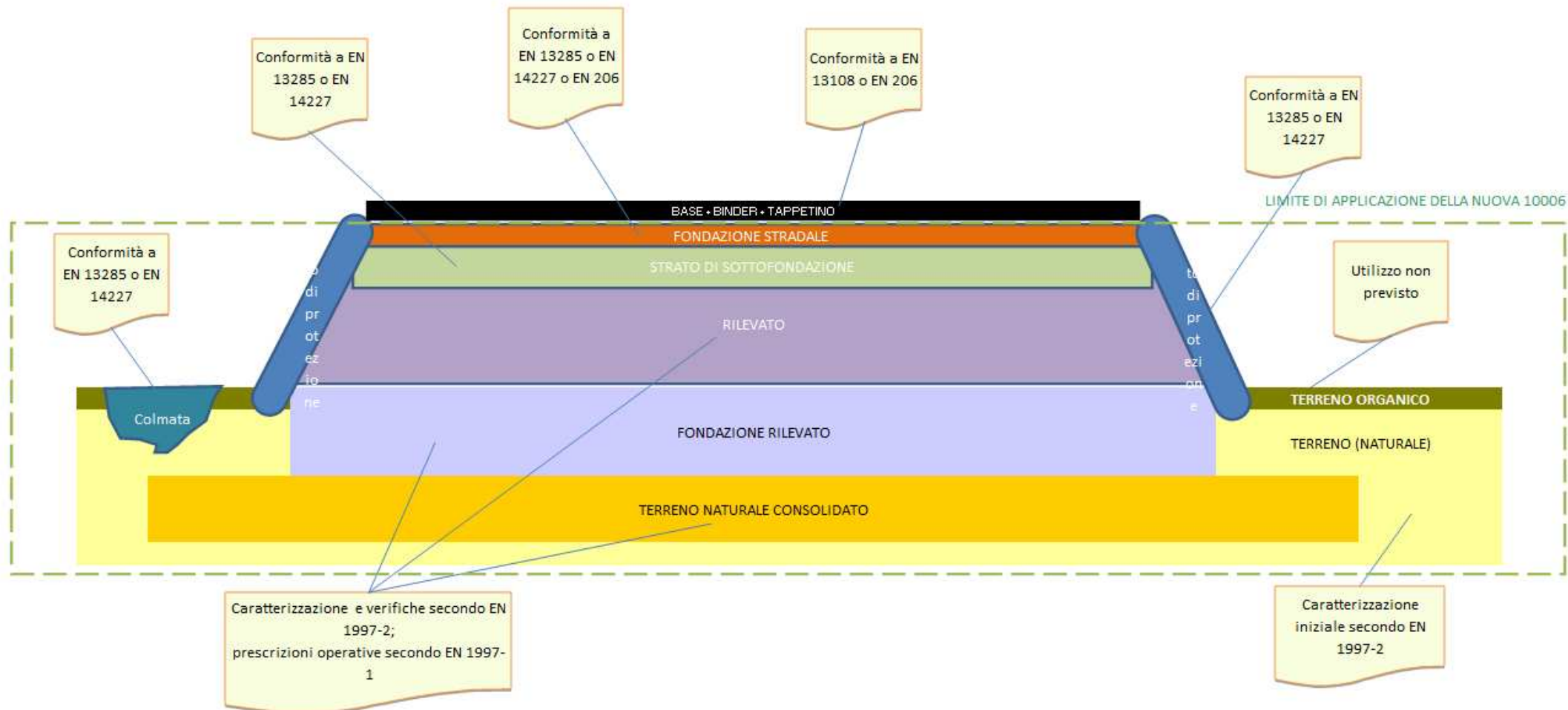
- procedure per il saggio di alcune proprietà dei materiali granulari e modalità di espressione dei risultati;*
- schema generale di classificazione dei terreni in posto*

*Mancano prescrizioni sui controlli e sui valori ammissibili.*

## *Scopi della nuova norma 10006.*

- *un punto di vista unitario sulla materia;*
- *distinguere i campi di intervento di ciascuna norma EU;*
- *classificazione funzionale delle terre;*
- *criteri di selezione ed accettazione degli aggregati;*
- *modi d'impiego, trattamento e stabilizzazione;*
- *parametri per la verifica di buona esecuzione delle opere;*
- *riferimento per capitolati e rapporti contrattuali.*

# Costituzione e nomenclatura delle strutture stradali e inquadramento nella normativa europea



# Le norme EN per i materiali sciolti

La ISO 14688, parti 1 e 2, stabilisce i principi generali per l'identificazione e la classificazione delle **terre naturali** in sito e delle **terre movimentate** e ridepositate dall'uomo, e indica i criteri per **raggrupparle in classi** di composizione e proprietà simili. Poiché le caratteristiche rilevanti di tali materiali possono variare notevolmente, la norma prevede che possa essere appropriata una descrizione e/o classificazione più dettagliata rispetto a quelle che in essa vengono riportate a titolo di esempio.

La EN 13242 specifica le proprietà di **aggregati** ottenuti mediante trattamento di materiali **naturali o artificiali o riciclati**, da utilizzare come materiali non legati e legati con leganti idraulici, per impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade. Fornisce i criteri di classificazione del materiale secondo **caratteristiche geometriche, fisiche e chimiche** e prescrive un sistema di controllo della produzione mirato a soddisfare la conformità ai requisiti necessari alla **marcatura CE**.

La EN 13285 specializza la EN 13242 per le miscele non legate di aggregati naturali, artificiali e riciclati destinati alle strade, quando siano all-in (  $0 / D$  ) e precisa la forma dei fusi granulometrici da imporre al fornitore.

## ***La nuova UNI 10006 per le terre (ex 14688)***

***A) Se parliamo di terre in sito:  
sono presenti nei sottofondi A in trincea o raso campagna (se  
inidonee vanno sostituite o trattate).***

***B) Se parliamo di terre movimentate:***

- terre provenienti dagli scavi, se riconosciute idonee,***
- o da cave di prestito aperte all'uso nell'ambito delle  
attività di cantiere.***

***Sono utilizzabili per la formazione di corpi di rilevato e loro  
parti terminali prossimi alla sovrastruttura (sottofondi B).***

# La nuova UNI 10006 per le **terre** .. in applicazione diretta dei criteri della EN 14688

Classificazione Generale	Terre ghiaio-sabbiose							Terre limo-argillose					Torbe e terre organiche palustri
	Frazione passante allo staccio							Frazione passante allo staccio					
	75 µm ISO 3310-1 ≤ 35%							75 µm ISO 3310-1 > 35%					
Gruppo	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7		A8
Sottogruppo	A 1-a	A 1-b		A 2-4	A 2-5	A 2-6	A 2-7				A 7-5	A 7-6	
Analisi granulometrica con stacci ISO 3310-1													
Frazione passante a													
2,00 mm	≤ 50	-	-										
400 µm	≤ 30	≤ 50	> 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75 µm	≤ 15	≤ 25	≤ 10	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35
Caratteristiche della frazione passante allo staccio													
400 µm ISO 3310-1													
Limite liquido IP	-	-	≤ 40	> 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	> 40	> 40
Indice di plasticità	≤ 6	N.P.	≤ 10	≤ 10	≤ 10	> 10	> 10	≤ 10	≤ 10	> 10	(IP ≤ LL-30)	(IP > LL-30)	> 10
Indice di gruppo	0		0	0			≤ 4	≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 20		

## ***La nuova UNI 10006 per gli aggregati (ex 13242)***

***Ai fini della presente norma, gli aggregati sono, come le terre, assortimenti granulari, ma se ne differenziano in quanto sono ottenuti mediante un trattamento, più o meno complesso, di materiali naturali o industriali o riciclati.***

***La qualificazione segue i principi generali indicati nella EN 13242.***

***Nella designazione degli aggregati deve essere fatta esplicita menzione a:***

- a) provenienza (luogo di estrazione o di produzione o di trattamento);***
- b) tipo di aggregato, con descrizione petrografica (UNI EN 932-3), ovvero dichiarazione della provenienza da riciclo;***
- c) per gli aggregati di riciclo, le categorie di appartenenza secondo la Tabella 12 della EN 13242;***
- d) dimensione inferiore (d) e superiore (D), nella forma d/D.***

***Per le miscele di aggregati vale la EN 13285 (appartenenza a fusi)***

**Cosa aggiunge la 10006 : I requisiti specifici per ciascun utilizzo.**

**In altre parole, sceglie tra le varie possibilità offerte**

**Esempio: aggregati riciclati: classificazione in Tabella 12 EN 13242:2008**

Costituente	Corpo del rilevato	Sottofondo	Fondazione
prEN 933-11 e EN 13242 – Tabella 12 Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, calcestruzzo aerato non galleggiante, laterizi, refrattari, piastrelle, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, vetro.	$R_c + R_u + R_g$ $\geq 70$ % in massa $R_{cug\ 70}$	$R_c + R_u + R_g$ $\geq 80$ % in massa $R_{cug\ 80}$	$R_c + R_u + R_g$ $\geq 90$ % in massa $R_{cug\ 90}$
Vetro.	$R_g \leq 5$ % in massa $R_{g\ 5-}$	$R_g \leq 5$ % massa $R_{g\ 5-}$	$R_g \leq 5$ % massa $R_{g\ 5-}$
Materiali bituminosi.	$R_a \leq 30$ % massa $R_{a\ 30-}$	$R_a \leq 20$ % massa $R_{a\ 20-}$	$R_a \leq 5$ % massa $R_{a\ 5-}$
Materiale galleggiante: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume, polistirolo, ....	$FL \leq 10$ cm <sup>3</sup> /kg $FL_{10-}$	$FL \leq 5$ cm <sup>3</sup> /kg $FL_{5-}$	$FL \leq 5$ cm <sup>3</sup> /kg $FL_{5-}$
Argilla, terreno vegetale, altri materiali coesivi, metalli, legno non galleggiante, plastica, gomma, gesso, cartongesso, e simili.	$X \leq 1$ % in massa $X_1-$	$X \leq 1$ % in massa $X_1-$	$X \leq 1$ % in massa $X_1-$

<b>Caratteristica armonizzata</b>	<b>Norma</b>	<b>Corpo rilevato</b>	<b>Sottofondo</b>	<b>Fondazione</b>
Dimensioni dell'aggregato	UNI EN 13242	<b>0 / 63 <math>G_A</math> 85</b>	<b>0 / 31,5 <math>G_A</math> 75</b>	<b>0 / 31,5 <math>G_A</math> 75</b>
Granulometria	UNI EN 13285	<b><math>G_V</math></b>	<b><math>G_E</math></b>	<b><math>OC_{75}</math> <math>G_A</math></b>
Appiattimento dell'aggregato grosso	UNI EN 933-3		Indice app. $\leq 35$ <b><math>FI_{35}</math></b>	Indice app. $\leq 35$ <b><math>FI_{35}</math></b>
Massa volumica delle particelle				
Contenuto di fini	UNI EN 933-1	$P_{0,063} \leq 15\%$ <b><math>f_{15}</math> (EN 13242)</b> <b><math>UF_{15}</math> (EN 13285)</b>	$P_{0,063} \leq 15\%$ <b><math>f_{15}</math> (EN 13242)</b> <b><math>UF_{15}</math> (EN 13285)</b>	$P_{0,063} \leq 15\%$ <b><math>f_{15}</math> (EN 13242)</b> <b><math>UF_{15}</math> (EN 13285)</b>
Qualità dei fini		<u>Equ. sabbia</u> $> 20$ <b><math>SE_{20}</math></b>	<u>Equ. sabbia</u> $> 30$ <b><math>SE_{30}</math></b>	<u>Equ. sabbia</u> $> 30$ <b><math>SE_{30}</math></b>
Percentuale di particelle frantumate		-	-	-
Percentuale di particelle arrotondate		-	-	-
Resistenza alla frammentazione	UNI-EN 1097-2	Los Angeles $\leq 50$ <b><math>LA_{50}</math></b>	Los Angeles $\leq 45$ <b><math>LA_{45}</math></b>	Los Angeles $\leq 30$ <b><math>LA_{30}</math></b>
Solfato solubile in acqua		?	?	?
<u>Sonnenbrand</u> del basalto		?	?	?
Resistenza al gelo e disgelo		-	-	?

### ***Criteria di accettazione degli aggregati da riciclo EN 13242 + EN 13285***