



NORME TECNICHE E AMBIENTALI PER LA PRODUZIONE E L'UTILIZZO NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI DI "PRODOTTI DI RECUPERO E DI "RIFIUTI TAL QUALI"

1. CAMPO DI APPLICAZIONE E PRINCIPI GENERALI

Il presente allegato contiene le Norme Tecniche che costituiscono il riferimento per la definizione delle caratteristiche di determinati "*prodotti di recupero*" derivanti da attività di recupero di rifiuti non pericolosi ed utilizzabili nel settore delle costruzioni riferiti sia a lavori pubblici che privati.

Le Norme Tecniche riportate nel presente allegato si applicano a tutti i lavori pubblici e privati nelle seguenti fasi:

- programmazione e progettazione;
- capitolati speciali d'appalto;
- realizzazione;
- manutenzione (ampliamenti e/o ristrutturazioni).

Ai fini delle presenti Norme Tecniche si considerano:

- a) "*prodotti di recupero*" i materiali (individuati come "*materie prime e/o prodotti ottenuti*" dall'allegato 1, suballegato 1 al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i.) prodotti da impianti in cui sono svolte attività di recupero di rifiuti speciali non pericolosi abilitate ai sensi della Parte IV, Titolo I, Capo IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) ed operanti in regime semplificato o ordinario; ferme restando le autorizzazioni rilasciate prima dell'entrata in vigore del presente provvedimento.
- b) "*rifiuti tal quali*" i rifiuti così come individuati nell'allegato 1, suballegato 1 al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i. e non ancora sottoposti ad operazioni di recupero.

Per la produzione dei "*prodotti di recupero*" vengono utilizzati:

- rifiuti non pericolosi *provenienti da attività di costruzione o demolizione*, prevalentemente costituiti da laterizi, murature, frammenti di conglomerati cementizi anche armati, rivestimenti e prodotti ceramici, scarti dell'industria di prefabbricazione di manufatti in calcestruzzo anche armato, frammenti di sovrastrutture stradali o ferroviarie, conglomerati bituminosi fresati a freddo, intonaci, allettamenti, etc. (al riguardo si vedano i contenuti della deliberazione della Giunta Regionale 28 agosto 2012, n. 1773 "*Modalità operative per la gestione dei rifiuti da attività di costruzione e demolizione. D.Lgs. 03.04.2006, n. 152 e L.R. 3/2000 e s.m.i.*");
- rifiuti non pericolosi *provenienti da processi artigianali/industriali*, costituiti da scorie di acciaieria, loppe d'altoforno, scarti del vetro e del cristallo, sabbie di fonderia, fanghi e polveri, etc..

Nella produzione dei "*prodotti di recupero*" possono essere utilizzati anche materiali naturali provenienti da cave o da altre attività di scavo (quali terre, sabbie, ghiaie, etc.).

I rifiuti ottenuti da lavori di costruzione e demolizione relativi ad opere e/o manufatti realizzati utilizzando cd. materie prime secondarie o rifiuti recuperabili in base a specifiche autorizzazioni, possono essere avviati ad ulteriori attività di recupero di rifiuti legittimate o autorizzate ai sensi della normativa vigente.

I "*prodotti di recupero*" sono classificati, in funzione della loro coesione e delle modalità di produzione, in:

- miscele non legate;
- miscele legate con legante idraulico o bituminoso.

Dalle miscele legate con legante idraulico sono escluse le miscele migliorate o stabilizzate a cemento così come definite dalla norma UNI EN 14227-10 poiché non classificabili in termini di resistenza a compressione o trazione e modulo



elastico. Pertanto, gli aggregati per le miscele migliorate e stabilizzate a cemento, che non rientrano sono riconducibili all'accezione di di miscele legate, devono essere conformi al test di cessione prima dell'aggiunta del legante idraulico.

I “*prodotti di recupero*” e i “*rifiuti tal quali*”, conformi alle presenti Norme Tecniche, possono essere utilizzati nelle seguenti opere:

- lavori di nuova costruzione e di manutenzione stradale;
- interventi di realizzazione e manutenzione in generale (riempimenti per la realizzazione di opere geotecniche di stabilizzazione e consolidamenti di versanti, consolidamenti di terreni, strati di fondazione, realizzazione di piazzali civili ed industriali, costruzioni edili, ecc.);
- recuperi ambientali (riempimenti, rimodellamenti, contenimenti e difesa del territorio, etc.)

e comunque come più specificatamente indicato negli Schemi 1 e 2 riportati in Appendice alla presente.

In generale, i materiali (“*prodotti di recupero*” e “*rifiuti tal quali*”) utilizzati devono essere conformi ai seguenti aspetti:

- idoneità all'utilizzo e commercializzazione dei materiali secondo il Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 “*che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio*” (marcatura CE/DoP) e la normativa nazionale di settore applicabile;
- prescrizioni applicabili di natura ambientale mutuata dalle norme tecniche riportate all'interno del decreto ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i. recante “*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22*”, della circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n.5205 “*Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203 e del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale)*”.

In particolare i requisiti e le Norme **cogenti** e di riferimento sono riportate nelle parti seguenti e sono da applicarsi in relazione al tipo di prodotto, o al rifiuto, considerato ed all'utilizzo specifico. Per le Norme riportate prive di data, vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

I “*prodotti di recupero*” conformi alle specifiche delle presenti Norme Tecniche cessano la qualifica di rifiuto e si considerano prodotti a tutti gli effetti (Direttiva 2008/98/CE), possono essere movimentati, miscelati ecc. come una qualsiasi altra materia prima e come tali tenuti in deposito in funzione del successivo avvio all'utilizzo o della successiva commercializzazione. I “*prodotti di recupero*” possono divenire, a loro volta, materiali costituenti per la realizzazione di altri prodotti commerciali aventi caratteristiche idonee alle richieste della committenza.

Ferme restando le responsabilità previste dalle norme vigenti in capo ai soggetti che hanno competenza nelle varie fasi di realizzazione delle opere (pubbliche e private), di seguito si mettono in rilievo gli aspetti fondamentali relativi all'utilizzo dei “*prodotti di recupero*”:

- il committente deve disporre che per le opere da realizzare sia ridotto il più possibile il ricorso ai materiali “*naturali*” ed incrementato il regolare utilizzo dei “*prodotti di recupero*”;
- il progettista deve individuare il prodotto più idoneo da impiegare nella costruzione o manutenzione dell'opera e procedere con il corretto dimensionamento delle strutture (**ad es. sulla base delle caratteristiche geotecniche di portanza, delle condizioni di traffico, dei tipi di carico agenti sulla struttura, della durata prevista, etc.**);
- il direttore dei lavori deve vigilare sulla conformità dei requisiti specificati mediante il regime di controlli nelle diverse fasi di qualifica preliminare, accettazione e controllo in corso d'opera e finale;
- l'impresa esecutrice deve procedere ad un'attenta qualifica dei materiali da utilizzare ed assicurare che le caratteristiche tecniche, prestazionali ed ambientali siano costantemente mantenute per tutta la durata delle forniture e delle lavorazioni;
- il fornitore/produttore deve garantire la qualità dei materiali prodotti, garantendo il rispetto delle prescrizioni autorizzative e delle normative tecniche applicabili.



2. REQUISITI ed ECOCOMPATIBILITA'

I rifiuti non pericolosi utilizzati per la produzione dei "*prodotti di recupero*" e come "*rifiuti tal quali*", devono corrispondere alle previsioni contenute nell'allegato 1, suballegato 1, al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i. relativamente a: tipologia, codifica CER, provenienza e caratteristiche.

I "*prodotti di recupero*" devono corrispondere alle tipologie e caratteristiche previste, ai punti x.y.4 dell'allegato 1, suballegato 1, al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i..

Per i materiali non legati, siano essi "*prodotti di recupero*" o "*rifiuti tal quali*", deve essere effettuata la verifica di rilascio di eventuali sostanze (test di cessione) secondo le Norme UNI 10802 (Allegato B) e UNI EN 12457-2 così come indicato negli "**Schemi 1 e 2**" riportati in appendice. I valori riscontrati per i parametri di riferimento devono essere conformi alle previsioni dell'Allegato 3 al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i..

3. CONTROLLI

3.1 Controlli preliminari

Prima dell'impiego dei *prodotti di recupero* e/o dei *rifiuti tal quali*, l'impresa esecutrice dei lavori deve consegnare alla direzione lavori la documentazione tecnica relativa ai materiali che intende impiegare nella costruzione dell'opera, nonché le relative abilitazioni degli impianti di provenienza.

La qualifica ed accettazione dei materiali non legati (*prodotti di recupero* e/o *rifiuti tal quali*) deve essere conforme ai requisiti di idoneità ai sensi del Regolamento (UE) n. 305/2011 (Marcatura CE/DoP), se applicabile, ed ai requisiti specificati nelle presenti Norme Tecniche.

Per quanto riguarda le miscele legate, il produttore deve, invece, fornire per ogni prodotto le caratteristiche della miscela (mix-design) con le relative percentuali di dosaggio, nonché le certificazioni, secondo le rispettive norme, dei singoli materiali costituenti.

Dopo avere accertata la conformità ai requisiti richiesti, la direzione lavori procede con l'accettazione dei materiali che l'impresa intende impiegare.

In ogni caso l'impresa esecutrice dei lavori è tenuta a comunicare tempestivamente alla direzione lavori eventuali nuovi produttori o variazioni delle caratteristiche dei materiali per la nuova verifica di accettazione.

3.2 Controlli in fase esecutiva

L'Impresa esecutrice dei lavori deve assicurare il mantenimento continuo delle caratteristiche dei materiali (*prodotti di recupero* e *rifiuti tal quali*) per tutta la durata delle forniture e delle lavorazioni.

E' cura della direzione lavori procedere con l'esecuzione di "*controlli in fase esecutiva*" per accertare la continua conformità dei materiali alle prescrizioni delle presenti Norme Tecniche.

"Tali "*controlli in fase esecutiva*" delle caratteristiche tecniche e chimiche del materiale da collocare in opera, ove possibile, devono coincidere con i controlli periodici in produzione che il produttore deve effettuare secondo quanto previsto dalle Norme sui materiali indicate negli schemi "1" e "2" dell'allegato B, oltre che dalla specifica autorizzazione dell'impianto di produzione/recupero."

Per lo svolgimento dei controlli in fase esecutiva, si danno le seguenti indicazioni per ogni singola attività:



- Prelievo:** le modalità di prelievo dei campioni devono essere conformi alla normativa vigente. Il prelievo dei campioni deve essere accompagnato da apposito verbale di campionamento e deve sempre essere assicurato il principio della rappresentatività del materiale da sottoporre ad analisi. Il prelievo deve essere effettuato da personale tecnico specializzato e debitamente formato;
- Campioni:** i campioni dei materiali prelevati ai fini dei controlli in fase esecutiva vanno confezionati secondo le rispettive norme tecniche di prodotto;
- Conservazione:** campioni devono essere conservati presso il laboratorio incaricato secondo le tempistiche definite dalle procedure interne di ogni laboratorio e/o dalla eventuale normativa/legislazione applicabile. Per i soli campioni relativi alle verifiche ambientali si richiede che essi siano conservati per un periodo di almeno sei mesi;
- Identificazione:** i campioni prelevati dalla direzione lavori, devono garantire il contraddittorio con l'impresa e/o il produttore/fornitore e devono essere identificati nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione;
- Frequenza:** la frequenza dei controlli in fase esecutiva è stabilita dalla normativa/legislazione applicabile e dalle autorizzazioni degli impianti. Per le miscele legate con legante idraulico, si prescrive in aggiunta che, al fine della verifica della classificazione della miscela in termini di resistenza a compressione o trazione e modulo elastico, venga eseguito almeno un campione ogni 3000 m³ di produzione di miscela. Il valore del campione deve essere il risultato di almeno tre provini. Se un valore varia più del 20% dalla media, esso deve essere scartato e deve essere assunta come valore del campione la media degli altri valori. Tali valori devono essere verificati mediante prove sulla miscela prelevata all'impianto di produzione o al cantiere di utilizzo.

Si considerano già verificati ai fini dei "controlli in fase esecutiva" delle presenti Norme Tecniche, i materiali che sono oggetto di marcatura CE/DoP e/o prodotti con sistema di controllo del processo di fabbrica FPC (Factory Production Control, certificato o meno a seconda dell'utilizzo) secondo la rispettiva norma e/o legislazione di riferimento applicabile.

Sono fatti salvi tutti i controlli e le verifiche previste dal Progetto, dal Capitolato Speciale d'Appalto e/o dalla specifica legislazione/normativa di riferimento (es. D.M. 14/01/08).

Resta in ogni caso facoltà della direzione lavori di effettuare in corso d'opera ed in ogni fase delle singole lavorazioni, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

4. SCHEMI

Nello "Schema 1", in allegato, sono elencati i **prodotti di recupero** con indicati, secondo i contenuti del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i.:

- 1.a) la tipologia dei rifiuti in ingresso (p.ti x.y all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.);
- 1.b) la provenienza dei rifiuti in ingresso (p.ti x.y.1 all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.);
- 1.c) le caratteristiche dei rifiuti in ingresso (p.ti x.y.2 all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.);
- 1.d) le attività di recupero dei rifiuti in ingresso (p.ti x.y.3 all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.);
- 1.e) la descrizione dei prodotti di recupero (p.ti x.y.4 all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.);
- 1.f) la necessità di effettuare il test di cessione sui prodotti di recupero (materie prime e/o prodotti ottenuti), tramite la dicitura "test di cessione [all. 3 - D.M. 5/2/98 e smi]";
- 1.g) le Norme Tecniche, cogenti e/o di riferimento, di conformità dei "prodotti di recupero", da applicarsi in funzione dello specifico utilizzo, per gli aspetti prestazionali;
- 1.h) le Norme tecniche, cogenti e/o di riferimento, di conformità degli aggregati/aggiunte che vanno a formare i "prodotti di recupero", da applicarsi in funzione dello specifico utilizzo;
- 1.i) i possibili impieghi nelle costruzioni (indicati con la lettera "X")

Al fine di una lettura corretta dello "Schema 1", si danno le seguenti indicazioni:



- lo schema va letto in senso orizzontale, per cui per ogni tipologia di rifiuto e scorrendo da sx a dx, si ha la successione di cui alle precedenti lettere da 1.a) ad 1.i);
- lo schema è suddiviso in quattro sezioni verticali: "Rifiuti", "Prodotti di recupero", "Aggregati/Aggiunte" ed "Opere". Tale suddivisione segue la successione logica del processo di recupero dei rifiuti: si parte dall'individuazione delle tipologie di appartenenza dei rifiuti considerati (sez. "Rifiuti"), si passa ai prodotti ottenibili dal loro recupero (sez. "Prodotti di recupero"), alle caratteristiche degli aggregati/aggiunte che vanno a formare detti prodotti (sez. "Aggregati/Aggiunte"), per finire alle opere in cui possono impiegarsi tali prodotti (sez. "Opere");
- le tipologie di rifiuti sono raggruppate per "prodotto di recupero" ("materiali non legati", "conglomerati cementizi", "conglomerati idraulici catalizzati", "conglomerati bituminosi");
- per diverse tipologie di rifiuti sono possibili più "prodotti di recupero" e per ogni "prodotto di recupero" sono altresì possibili diversi impieghi/opere. Il produttore del "prodotto di recupero", in funzione dell'attività di recupero autorizzata, ha l'obbligo di caratterizzare/certificare il proprio "prodotto di recupero" secondo le norme indicate in funzione dell'utilizzo previsto.

Nello "Schema 2", in allegato, sono indicati i rifiuti che in base al D.M. 5/2/98 e s.m.i., possono essere utilizzati "tal quali". Nella tabella, per ogni tipologia di rifiuto non pericoloso, sono riportati:

- 2.a) la tipologia dei rifiuti in ingresso (p.ti x.y all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.);
- 2.b) la provenienza dei rifiuti in ingresso (p.ti x.y.1 all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.);
- 2.c) le caratteristiche dei rifiuti in ingresso (p.ti x.y.2 all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.);
- 2.d) le attività di recupero dei rifiuti in ingresso (p.ti x.y.3 all.1-sub.1 al D.M. 5/2/98 e s.m.i.), consistenti nell'utilizzo diretto del rifiuto tal quale (materiali non legati);
- 2.e) la necessità di effettuare il test di cessione sul "rifiuto tal quale" (indicata con la lettera "X");
- 2.f) le opere da realizzarsi con i "rifiuti tal quali" (indicate con la lettera "X");
- 2.g) le Norme/Specifiche tecniche, cogenti e/o di riferimento, di conformità dei rifiuti da applicarsi in funzione dello specifico utilizzo.

Al fine di una lettura corretta dello "Schema 2", si danno le seguenti indicazioni:

- lo schema è sviluppato in senso orizzontale, per cui per ogni tipologia di rifiuto e scorrendo da sx a dx, si ha la successione di cui alle precedenti lettere da 2.a) ad 2.g);
- lo schema è suddiviso in tre sezioni verticali: "Rifiuti", "Opere", "Norme/specifiche tecniche di utilizzo". Tale suddivisione segue la successione logica del processo di recupero dei "rifiuti tal quali": si parte dall'individuazione delle tipologie di appartenenza dei rifiuti considerati (sez. "Rifiuti"), si passa alle opere in cui possono impiegarsi i "rifiuti tal quali" (sez. "Opere"), per finire alle Norme/Specifiche tecniche, cogenti e/o di riferimento, di conformità dei "rifiuti tal quali" quando impiegati in tali opere;
- molte tipologie di rifiuti sono raggruppate per uniformità di utilizzo/opere da realizzarsi;
- per diverse tipologie di rifiuti sono possibili diversi impieghi/opere. Il rifiuto, in funzione dell'attività di recupero autorizzata, deve essere caratterizzato/certificato secondo le norme indicate in funzione dell'utilizzo previsto.

Si riportano di seguito tre esemplificazioni di lettura degli Schemi "1" e "2" dell'ALLEGATO B

ESEMPIO n. 1 relativo allo SCHEMA 1

Esemplificazione (per tip. 7.1 – allegato1-suballegato1 al D.M. 5/2/98 e smi):

Lo Schema 1 per la sez. "Rifiuti" di cui alla tip. 7.1, è così strutturato:



RIFIUTI / D.M. 5/2/98 e s.m.l.

Tipologie [p.ti x.y all.1-sub.1]	Provenienza [p.ti x.y.1 all.1-sub.1]	Caratteristiche ⁽³⁾ [p.ti x.y.2 all.1-sub.1]	Attività di recupero [p.ti x.y.3 all.1-sub.1]
7.1	7.1.1	7.1.2	7.1.3 a)

Limitatamente alla produzione di "materie prime/prodotti" tale sezione indica che per i rifiuti di cui alla tip. 7.1 purché conformi ai p.ti 7.1.1 e 7.1.2 rispettivamente per le voci "provenienza" e "caratteristiche", è ammissibile l' "attività di recupero" indicata alla lettera "a" di cui al p.to 7.1.3.

Si passa quindi alla sezione successiva.

La sezione "Prodotti di recupero" è così strutturata:

PRODOTTI DI RECUPERO (da confezionarsi con gli aggregati/aggiunte)			
Materie prime e/o prodotti ottenuti [p.ti x.y.4 all.1-sub1 del DM 5/2/98 e s.m.l.]		Materie prime e/o prodotti ottenuti [norme tecniche cogenti e/o di riferimento]	
7.1.4	Materie non legate	Test di cessione [all. 3 - DM 5/2/98 e s.m.l.]	Circ. MAT 5205/2005 ⁽¹⁾ , UNI EN 13285 Circ. MAT 5205/2005 ⁽¹⁾

Tale sezione indica che le "materie prime/prodotti" (p.to 7.1.4) ottenibili dallo svolgimento dell'attività di recupero di cui al p.to 7.1.3, appartengono solamente alla classe dei "materiali non legati" (quindi privi di qualsiasi tipologia di legante, sia esso idraulico che bituminoso) e devono sottostare al rispetto del test di cessione in allegato 3 al D.M. 5/2/98 e s.m.l.. Dal punto di vista fisico/meccanico, il "prodotto di recupero" ha due gruppi di norme (cogenti e/o di riferimento) ai quali poter rispondere in funzione dell'utilizzo (cfr. successiva sez. "Opere"):

- 1) Circolare MAT 5205/2005⁽¹⁾, UNI EN 13285;
- 2) Circolare MAT 5205/2005⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Norme "cogenti"

Si passa quindi alla sezione successiva.

La sezione "Aggregati/Aggiunte" è così strutturata:

AGGREGATI/AGGIUNTE (che vanno a formare le materie prime e/o i prodotti)	
Aggregati/Aggiunte [norme tecniche cogenti e/o di riferimento]	
UNI EN 13242 ⁽¹⁾	
UNI EN 13242 ⁽¹⁾ , UNI EN 12620 ⁽¹⁾ , UNI EN 13055-1 ⁽¹⁾ , UNI 8520-1, UNI 8520-2	

Tale sezione indica le norme tecniche (cogenti e/o di riferimento) di conformità dei rifiuti lavorati, ed utilizzati come "aggregati" (come nel caso dell'esempio) e/o "aggiunte" nei "prodotti di recupero" di cui al p.to 7.1.4, in funzione del tipo di "prodotto di recupero" considerato.

Nel primo caso (prima riga), in cui per il "prodotto di recupero" sono applicabili la Circolare MAT 5205/2005 (cogente) e la UNI EN 13285 (di riferimento), l'aggregato deve essere conforme alla UNI EN 13242

Nel secondo caso (seconda riga), in cui il "prodotto di recupero" è conforme alla Circolare MAT 5205/2005, i riferimenti normativi per l'aggregato sono invece le norme: UNI EN 13242, UNI EN 12620, UNI EN 13055-1, UNI 8520-1 ed UNI 8520-2; tra tali norme (cogenti e di riferimento) si devono scegliere quelle applicabili alla tipologia di materiale che si intende produrre ed alla conseguente opera che si intende realizzare. Nel caso specifico, le possibilità sono:

- a) UNI EN 13242⁽¹⁾, per gli aggregati per miscele non legate ed utilizzo come "anticapillare" e "drenante";
- b) UNI EN 12620⁽¹⁾, UNI 8520-1 e UNI 8520-2, per gli "aggregati per calcestruzzo" [cfr. nota "6" Schema "1"];
- c) UNI EN 12620⁽¹⁾, UNI EN 13055-1⁽¹⁾, UNI 8520-1 ed UNI 8520-2, per gli "aggregati (leggeri) per calcestruzzo".

⁽¹⁾ Norme "cogenti"

Si passa quindi alla sezione successiva.

La sezione "Opere" è così strutturata:

OPERE Tabella esemplificativa e non esaustiva delle opere che possono realizzarsi con i prodotti dell'attività di recupero ⁽¹⁾																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
-	-	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	X	-	X	-	X ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	-

Tale sezione indica le opere che possono realizzarsi con le diverse tipologie di "prodotti di recupero" di cui al p.to 7.1.4 (da qui si riscontrano i due gruppi di norme indicate nella sez. "Prodotti di recupero").

In questa sezione si è cercato di abbinare per ogni tipologia di "opera", solo quei "prodotti di recupero" le cui caratteristiche sono coerenti con l'impiego. Ad esempio, un "prodotto di recupero" destinato alla realizzazione di "fondazioni" (colonna "3"), non può contemporaneamente possedere le medesime caratteristiche (es. granulometria) per l'utilizzo come "drenante" (colonna "8").



ESEMPIO n. 2 relativo allo "SCHEMA 1"

Esemplificazione (per tip. 7.25 – allegato I-suballegato I al D.M. 5/2/98 e smi):

Lo "Schema 1" per la sez. "Rifiuti" di cui alla tip. 7.25, è così strutturato:

RIFIUTI / D.M. 5/2/98 e s.m.i.			
Tipologie [p.ti x.y all.1-sub.1]	Provenienza [p.ti x.y.1 all.1-sub.1]	Caratteristiche ⁽³⁾ [p.ti x.y.2 all.1-sub.1]	Attività di recupero [p.ti x.y.3 all.1-sub.1]
7.25	7.25.1	7.25.2	7.25.3 e)

Limitatamente alla produzione di "conglomerati cementizi" tale sezione indica che per i rifiuti di cui alla tip. 7.25, purché conformi ai p.ti 7.25.1 e 7.25.2 rispettivamente per le voci "provenienza" e "caratteristiche", è ammissibile l' "attività di recupero" indicata alla lettera "e" di cui al p.to 7.25.3.

Si passa quindi alla sezione successiva.

La sezione "Prodotti di recupero" è così strutturata:

PRODOTTI DI RECUPERO (da confezionarsi con gli aggregati/aggiunte)			
Materie prime e/o prodotti ottenuti [p.ti x.y.4 all.1-sub1 del DM 5/2/98 e smi]		Materie prime e/o prodotti ottenuti [norme tecniche cogenti e/o di riferimento]	
7.25.4 e)	Conglomerati cementizi	Calcestruzzi	-/
		Malle	-/
		Miscela legate con legante idraulico	-/
			UNI EN 206-1, UNI 11104, DM 14/01/08 ^(*)
			UNI EN 998-1 ^(*) ; UNI EN 998-2 ^(*)
			UNI EN 14227 parti 1 e 10

Tale sezione indica che le "materie prime/prodotti" [p.to 7.25.4 e)] ottenibili dallo svolgimento dell'attività di recupero di cui al p.to 7.25.3 e), appartengono solamente alla classe dei "conglomerati cementizi". In funzione della tipologia di prodotto, essa è divisa in: "calcestruzzi", "malte" e "miscele legate con legante idraulico". I "prodotti di recupero" hanno in questo caso tre gruppi di norme (cogenti e/o di riferimento) ai quali poter rispondere in funzione dello specifico utilizzo (cfr. successiva sez. "Opere"):

- 1) UNI EN 206-1, UNI 11104, D.M. 14/01/08^(*);
- 2) UNI EN 998-1^(*); UNI EN 998-2^(*)
- 3) UNI EN 14227 parti 1 e 10

^(*) Norme "cogenti"

Si passa quindi alla sezione successiva.

La sezione "Aggregati/Aggiunte" è così strutturata:

AGGREGATI/AGGIUNTE (che vanno a formare le materie prime e/o i prodotti)
Aggregati/Aggiunte [norme tecniche cogenti e/o di riferimento]
UNI EN 12620 ^(*) , UNI EN 13055-1 ^(*) , UNI 8520-1, UNI 8520-2, UNI EN 450-1 ^(*)
UNI EN 13139 ^(*) ; UNI EN 13055-1 ^(*)
UNI EN 13242 ^(*)

Tale sezione indica le norme tecniche (cogenti e/o di riferimento) applicabili ai rifiuti lavorati, ed utilizzati come "aggregati" e/o "aggiunte" nei "prodotti di recupero" di cui al p.to 7.25.4 e), in funzione del tipo di "prodotto di recupero" considerato.

Nel primo caso (prima riga), in cui per il "prodotto di recupero" è costituito da "calcestruzzo" conforme al DM 14.01.08^(*) (cogente, per soli usi "strutturali") e/o alle UNI EN 206-1 e UNI 11104 (di riferimento), le norme applicabili per l'aggregato/aggiunte sono: UNI EN 12620^(*), UNI 13055-1^(*), UNI 8520-1, UNI 8520-2 ed UNI EN 450-1^(*); tra tali norme (cogenti e di riferimento) si devono scegliere quelle applicabili alla tipologia di rifiuto lavorato che viene sottoposto a recupero, alla tipologia di materiale che si intende produrre ed alla conseguente opera che si intende realizzare. Nel caso specifico, le possibilità sono:

- a) UNI EN 12620^(*), UNI 8520-1 e UNI 8520-2 per gli "aggregati per calcestruzzo";
- b) UNI EN 12620^(*), UNI EN 13055-1^(*), UNI 8520-1 e UNI 8520-2 per gli "aggregati (leggeri) per calcestruzzo";
- c) UNI EN 450-1^(*) per le "aggiunte" (ceneri volanti) per calcestruzzo.

Nel secondo caso (seconda riga), in cui per il "prodotto di recupero" è costituito da "malte" conformi alle UNI EN 988-1^(*) e/o alla 988-2^(*), le norme applicabili per l'aggregato sono: UNI EN 13139^(*) ed UNI EN 13055-1^(*); tra tali norme, si devono scegliere quelle applicabili alla tipologia di materiale che si intende produrre ed alla conseguente opera che si intende realizzare.

Nel terzo caso (terza riga), in cui per il "prodotto di recupero" è costituito da "miscele legate con legante idraulico" conformi alle UNI EN 14227 parti 1 e/o 10, la norma applicabile per l'aggregato è la UNI EN 13242^(*).

^(*) Norme "cogenti"

Si passa quindi alla sezione successiva.



La sezione "Opere" è così strutturata:

OPERE																
Tabella esemplificativa e non esaustiva delle opere che possono realizzarsi con i prodotti dell'attività di recupero ⁽⁴⁾																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
-	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-

Tale sezione indica le opere che possono realizzarsi con le diverse tipologie di "prodotti di recupero" di cui al p.to 7.25.4 e) (da qui si riscontrano i tre gruppi di norme indicati nella sez. "Prodotti di recupero").

In questa sezione si è cercato di abbinare per ogni tipologia di "opera", solo quei "prodotti di recupero" le cui caratteristiche sono coerenti con l'impiego.

ESEMPIO n. 3 relativo allo "SCHEMA 2"

Esemplificazione (per tip. 7.1):

Lo "Schema 2" per la sez. "Rifiuti" di cui alla tip. 7.1, è così strutturata:

RIFIUTI / DM 5/2/98 e smi				
Tipologie [p.ii x.y all.1-sub.1]	Provenienza [p.ii x.y.1 all.1-sub.1]	Caratteristiche ⁽²⁾ [p.ii x.y.2 all.1-sub.1]	Attività di recupero [p.ii x.y.3 all.1-sub.1] Utilizzo diretto del rifiuto tal quale [materiali non legati]	Test di cessione ⁽³⁾ [all. 3]
7.1.7.2	7.1.1.7.2.1	7.1.2.7.2.2	7.1.3 c), 7.2.3 f)	X
				X
			7.1.3 b), 7.2.3 e)	X

Tale sezione indica che per i rifiuti di cui alla tip. 7.1 dell'allegato 1-suballegato 1 al D.M. 5/2/98 e smi, purché conformi ai p.ti 7.1.1 e 7.1.2 per le voci "provenienza" e "caratteristiche" e limitatamente all'utilizzo "tal quale" dei rifiuti, sono possibili le "attività di recupero" indicate alle lettere "c" e "b" di cui al p.to 7.1.3. Per entrambe le attività indicate, è richiesto il rispetto del test di cessione in allegato 3 al D.M. 5/2/98 e smi sul "rifiuto tal quale".

Si passa quindi alla sezione successiva.

La sezione "Opere" è così strutturata:

OPERE (da realizzarsi con i rifiuti tal quali) ⁽⁴⁾										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-
-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-

Tale sezione indica le opere che possono realizzarsi con i rifiuti "tal quali" di cui alla tipologia 7.1, nelle attività di recupero indicate al p.to 7.1.3 [lettere "c" (prime due righe) e "b" (terza riga)].

In questa sezione si è cercato di suddividere le varie "opere" in funzione delle "Specifiche tecniche di utilizzo" dei relativi materiali da costruzione.

Si passa quindi alla sezione successiva.

La sezione "Norme/specifiche tecniche di utilizzo" è così strutturata:

Norme/specifiche tecniche di utilizzo [cogenti e/o di riferimento]
UNI EN 13285, UNI EN 13242 ⁽¹⁾
Specifiche di capitolato e/o di progetto
Specifiche di capitolato e/o di progetto

⁽¹⁾ Norme "cogenti"

Tale sezione riporta le specifiche norme tecniche (cogenti e/o di riferimento) di settore per i "rifiuti tal quali" quando gli stessi vengono utilizzati come "aggregati" per le "opere" indicate nella "sezione" precedente. Nel caso di utilizzi in cui non esiste una norma tecnica di riferimento, si è lasciata l'indicazione di riferirsi alle specifiche tecniche di capitolato e/o di progetto.