

**PROVINCIA DI VARESE
COMUNE DI MALNATE**

**COMMITTENTE
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MALNATE**



**Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU**



**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INTERVENTO
/SUBINTERVENTO 2.1 "RIGENERAZIONE URBANA"
CUP: B24H20004260005
"RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO SPORTIVO
STADIO COMUNALE L. CACCIVIO SITO IN VIA
GASPAROTTO NEL COMUNE DI MALNATE"
CIG: 9527164073**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DNSH

Check list

Piano gestione rifiuti

Censimento manufatti contenenti amianto

Piano gestione acque meteoriche dilavamento

Piano ambientale di cantierabilità

Relazione tecnica caratterizzazione del sito

Analisi dell'adattabilità

Computo metrico oneri DNSH

RUP Arch. D.Galli

Responsabile di progetto Arch. P.Vittorio

**Aprile 2023
Aggiornamento Maggio 2023**

INTRODUZIONE AL DNSH

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “*non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali*”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell’accordo di Parigi (*Green Deal europeo*)¹.

In particolare, un’attività economica arreca un danno significativo:

- 1· alla *mitigazione dei cambiamenti climatici*, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- 2· all'*adattamento ai cambiamenti climatici*, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull’attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- 3· all'*uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine*, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- 4· all'*economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti*, se porta a significative inefficienze nell’utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell’uso diretto o indiretto di risorse naturali, all’incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- 5· alla *prevenzione e riduzione dell’inquinamento*, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo;
- 6· alla *protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi*, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l’Unione europea.

Come già anticipato, il primo obiettivo, mitigazione dei cambiamenti climatici contiene due regimi di verifica, che esprimono il grado di contributo atteso:

- Regime 1 - Contributo sostanziale
- Regime 2 - Esclusivo rispetto dei principi DNSH

L’intervento che qui verrà approfondito ricade nel Regime 2, ricomprendibile tra le “infrastrutture adibite alla mobilità personale o alla ciclistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali”.

Le schede tecniche identificano gli elementi di verifica dei vincoli DNSH, differenziandoli, ove applicabile, tra quelli ante-operam a quelli post-operam. A seconda che la misura ricada o meno in un investimento per il quale è stato definito un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, le procedure dovranno prendere in considerazione determinati criteri ed elementi di verifica ex ante ed ex post, individuati nella scheda tecnica.

Gli interventi successivamente descritti tengono conto della natura dell’edificio interessato all’intervento, nonché delle sue caratteristiche. Verranno pertanto utilizzate le seguenti schede:

Scheda 18 Infrastrutture per mobilità: per l’edificio principale e la sua ristrutturazione

Scheda 5 Cantieri generici: per l’organizzazione del cantiere e dei suoi spazi esterni

Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale?	No	
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri all'appendice 1 della Guida operativa?	No	Per la pista di atletica si è considerato di valutare con analisi chimica la composizione dell'attuale manto che verrà smaltito: inoltre la scelta del nuovo manto è caduto su un sistema che sarà in grado di sostenere i possibili mutamenti di clima, aiutato da una scelta di colori medio/chiaro meno soggetti a possibile surriscaldamento, con finitura spruzzata che eviterà il possibile distacco del granulo EPDM. Per l'erba sintetica invece, è stato scelto una composizione totalmente riciclabile, con intaso "ecotherm" in grado di ridurre la temperatura di surriscaldamento del pacchetto.
	3	E' stata condotta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative?	No	A prescindere dalla non applicazione dei principi di invarianza idraulica di cui al RR 7/2017 ai campi da gioco, si è verificata la corretta gestione delle acque meteoriche che vengono raccolte da caditoie e griglie lineari e vengono recapitate in due pozzi disperdenti nel sottosuolo adeguatamente dimensionati e preceduti da un pozzetto di decantazione del materiale in sospensione.
	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	No	Redazione del Piano di gestione rifiuti e Redazione del Piano di Gestione delle rocce e terre da scavo. Gestione dei rifiuti → E' stato già verificato che almeno il 70% del peso totale dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (ad esclusione del materiale allo stato naturale di cui alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti nel cantiere potrà essere riutilizzo, riciclato, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano rifiuti in sostituzione di altri materiali, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo dell'UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. Tale requisito si affianca a quanto previsto dalla applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione, manutenzione di edifici pubblici", relativo ai requisiti di disassemblabilità; Terre e rocce da scavo → L'obiettivo è quello di incentivare il riutilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti provenienti da cantieri non assoggettati a VIA, compresi quelle finalizzate alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture. La possibilità di utilizzare in sito le terre è già nelle intenzioni progettuali e sarà condotta secondo il D.P.R. 120/17. E' stata eseguita una caratterizzazione chimica delle terre in più punti (campionamento ed analisi) verificandone la rispondenza ai requisiti previsti dalla Tabella 1 Allegato 5 al D.Lgs. 153/06.
	5	Per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea)?	No	Il progetto prevede l'impatto dell'attività sostenuta dalla misura su quest'obiettivo ambientale e trascurabile, in considerazione degli effetti diretti e degli effetti indiretti primari nel corso del ciclo di vita. Il progetto di riqualificazione non interessa aree ubicate in zone sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete delle zone protette Natura 2000, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre zone protette).
	6	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	La verifica non risulta applicabile in quanto il progetto, non ricadendo il progetto in aree sensibili, non è sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)
	7	E' stata svolta la verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine sia per quello proveniente da recupero/riutilizzo)?	Non applicabile	La verifica non risulta applicabile in quanto il progetto non prevede l'utilizzo del legno

Di seguito si elencano i Vincoli DNSH garantiti dal progetto:

1) Mitigazione dei cambiamenti climatici

Un impianto di atletica leggera all'aperto non ha la possibilità di apportare alcuna mitigazione ai cambiamenti climatici in quanto non produce emissioni di alcun genere e conseguentemente non le può modificare. Detto ciò comunque essendo ricomprendibile come "infrastruttura adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale" verrà qui considerato in base agli altri criteri del DNSH.

2) Adattamento ai cambiamenti climatici

Per un impianto all'aperto "adattamento ai cambiamenti climatici" deve essere inteso come la ricerca della miglior soluzione affinché la pavimentazione degradi lentamente e possa essere utilizzata per tutti i 14/15 anni dell'omologazione.

Per questo motivo si è ricercata una soluzione che sposasse tre elementi:

- materiali riciclabili o provenienti essi stessi parzialmente da riciclo (ne parleremo in un successivo capitolo);
- possibilità di limitare al massimo l'esecuzione in opera ricorrendo alla prefabbricazione (ne parleremo in un successivo capitolo);
- una superficie che sia in grado di creare un "filtro" tra i suoi vari componenti ed i cambiamenti climatici in corso, intesi sia come radiazioni solari intense che come precipitazioni di forte intensità, nonché sbalzi di temperature considerevoli.

Questo ragionamento è stato applicato sia all'impianto di atletica leggera sia a quello di calcio in erba sintetica, tenendo conto che i due impianti condividono in alcuni elementi.

Per **la pavimentazione di atletica leggera** la soluzione che riteniamo in questo momento migliore a rispondere contemporaneamente a questi quesiti (fermo restando la necessità di utilizzare una pavimentazione omologata) è quella costituita dal "sandwich misto", inteso come assemblaggio in cantiere di due elementi: un layer inferiore prefabbricato costituito da granuli SBR ed una finitura spruzzata in resina bi-componente e granulo EPDM.

Questa soluzione omologata a livello internazionale garantisce all'atleta un comfort di lunga durata perché verificata e testata con ottimi riscontri di stabilità e compattezza. La superficie viene messa sotto stress all'utilizzo di forze puntuali importanti (le scarpe chiodate degli atleti) e pertanto deve dare risposte tecniche di assoluto livello; oltre a ciò il decadimento dei materiali dovuti ai cambiamenti climatici mette a rischio la durata del pacchetto.

La scelta di colori chiari sulle tonalità del grigio permette anche di limitare l'innalzamento delle temperature a causa dell'assorbimento del calore, cosa che avverrebbe con colorazioni più scure. Il minor assorbimento unito alla frammentazione del fascio luminoso che granuli EPDM opachi riescono a creare, garantisce di limitare i surriscaldamenti estivi al minimo.

Per **il manto del campo da calcio** è stato scelto un sistema di nuova generazione che, migliorando il drenaggio verticale, consente di non gravare troppo sugli scarichi perimetrali. Non solo, ma il tappeto inferiore di base per la sua particolare trama robusta permette di trattenere più facilmente l'acqua, garantendo così d'estate un rilascio più lento ed una mitigazione della calura.

Il manto scelto ha un peso specifico inferiore rispetto allo standard è ciò si ripercuoterà come elemento di miglioria in futura quanto all'atto dello smaltimento ci troveremo con un peso totale nettamente inferiore rispetto al solito.

I colori sono il verde (classico) ed un verde più chiaro sulla fascia esterna, per limitare l'apporto di calore.

Anche l'intaso prestazionale è stato scelto di nuova generazione, in grado di trattenere maggiormente acqua ed umidità e rilasciarle nel tempo, oltre a provenire da un "green circle" interno di produzione a 0km.

A fine omologazione ci sarà la possibilità di separare l'intaso dal manto e di tritare quest'ultimo dandogli nuova vita in veste di sottoprodotto per altri utilizzi.

3) Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Tre sono gli elementi sui quali poniamo la nostra attenzione:

- l'uso sostenibile delle acque da utilizzare in cantiere evitando sprechi di risorsa idrica;
- la protezione dell'acqua da convogliare proveniente dalle aree pavimentate;
- la protezione del sottosuolo durante le lavorazioni potenzialmente invasive.

Per quanto riguarda la prima questione da affrontare si ritiene che troppo spesso un uso indiscriminato di acqua potabile di acquedotto potrebbe essere limitato (per non dire annullato); per questo motivo si prevede l'installazione in cantiere di una cisterna (a mo' di botte) senza il tappo superiore e dotata di rubinetto inferiore che possa contenere l'acqua meteorica e restituirla nei casi di necessità, quali rinfrescarsi, pulire dell'attrezzatura da sporco e polvere, bagnare alcune aree di lavorazione, inumidire dei getti per rallentarne l'essiccazione; tutto questo con una semplice cisterna posta in cantiere.

Il secondo punto coinvolge tutto il sistema di recupero delle acque meteoriche, inteso sia come canalette che come immissione poi nel sotto suolo per dispersione; in particolare la questione "dispersione" desta maggiori preoccupazioni, inteso come immissione di micro-plastiche potenzialmente nocive negli elementi di recupero.

Per questo motivo si è pensato inizialmente di verificare gli scarichi esistenti anche con l'utilizzo di sonde e getti a pressione, per controllarne l'efficienza; successivamente se per i pozzetti a perdere della pista non ci sono problematiche di sorta (la finitura spruzzata scelta trattiene e ingloba il granulo), per l'erba sintetica invece un pozzetto di decantazione in fondo alla linea (come da Regolamento LND) consentirà la raccolta e la sedimentazione del granulo dell'intaso prestazionale, onde evitare il suo propagarsi libero verso gli scarichi.

Dopo questo passaggio di "filtrazione" l'acqua potrà essere convogliata all'interno di una cisterna di accumulo che fungerà da polmone per l'impianto d'irrigazione; qualora la vasca sia piena e vi sia ulteriore acqua meteorica, un sistema di "troppo pieno" convoglierà l'acqua in eccesso all'interno di due pozzi perdenti di nuova realizzazione posizionati diametralmente opposti nella lunetta inerbita Nord.

Il terzo punto invece si occupa di salvaguardare il terreno vegetale perimetrale alla pista dalla "solita" scarsa attenzione degli operatori; conoscendo bene i passaggi previsti nella realizzazione delle pavimentazione per gli impianti sportivi dell'atletica leggera ed in particolare la fase di mescolamento delle due componenti delle resine superficiali riteniamo di dover prendere delle precauzioni; oltre al posizionamento di una striscia di telo in polietilene nastrato posto lateralmente alla resinatura su pista e pedane durante l'esecuzione, ci preoccupa la fase di mescolamento delle componenti, in quanto spesso questa operazione viene fatta in uno spiazzo "qualsiasi" senza considerare i possibili sversamenti, prima durante e dopo l'operazione.

Abbiamo identificato l'inizio del rettilineo dei 100metri piani come luogo adatto per tale operazione in sicurezza.

4) Economia circolare

Gestione rifiuti

Rifiuti tossici non recuperabili

La gestione dei rifiuti occupa un posto cruciale in tutta la procedura DNSH, sia per la fase delle demolizioni che per quella della scelta dei materiali, di cui parleremo successivamente.

Come previsto almeno il 70% del materiale demolito dovrà essere destinato a riciclo e recupero, come prodotto o sottoprodotto a seconda delle particolari casistiche.

La Norma specifica molto bene come tale percentuale coinvolga soltanto i materiali considerati "NON pericolosi", in quanto non nocivi né all'uomo né all'ambiente.

Essendoci già occupati di recuperi di impianti esistenti per l'atletica leggera ed avendo colto le problematiche legate ai manti "vetusti", abbiamo ritenuto opportuno effettuare una campionatura completa della pista, coinvolgendo un laboratorio accreditato della zona.

L'attuale pavimentazione è un colato di rub-tan, composto di gomma riciclata molto diffuso negli anni '80; sono stati realizzati dei prelievi in situ per identificare la composizione della stratigrafia, onde capire se e dove potevano esserci elementi dannosi sull'ambiente.

I risultati molto chiari hanno evidenziato quantità importanti di zinco, utilizzato da sempre come aggregante di composti in gomma, classificando il prodotto colato analizzato come "rifiuto speciale pericoloso con caratteristiche di pericolo HP14 (ecotossico)", pericoloso in particolare se disperso nell'acqua.

Per tali caratteristiche e per le condizioni di produzione del rifiuto, il codice EER attribuito è pertanto 17 09 03* [altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose].

Per quanto sopra il corretto smaltimento di questo rifiuto va attuato ricorrendo ad operatori (trasportatori ed impianti) iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali ed autorizzati a trattare il rifiuto così classificato ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Si allegano le conclusioni finali del Report del laboratorio

CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO	
DECISIONE 2014/955/UE - REGOLAMENTO 2014/1357/UE - REGOLAMENTO CEE 1021/2019 - Reg. UE 997/2017 - D.Lgs. 152/2006 - D.Lgs. 116/2020 e s.m.i.	
IN BASE ALLE INFORMAZIONI FORNITE DAL COMMITTENTE CIRCA LA PROVENIENZA DEL CAMPIONE, IL CICLO PRODUTTIVO DAL QUALE SI ORIGINA IL RIFIUTO, LE INFORMAZIONI DI PERICOLO CONTENUTE NELLE SCHEDA DI SICUREZZA DELLE MATERIE PRIME UTILIZZATE NEL CICLO PRODUTTIVO, ED IN CONSIDERAZIONE DEI RISULTATI DELLE ANALISI E DELLE PROVE SPECIALI EFFETTUATE, FACENDO RIFERIMENTO ALLA DECISIONE 2014/955/UE, AL REGOLAMENTO 2014/1357/UE, AL REGOLAMENTO UE 997/2017, AL REGOLAMENTO CEE1021/2019, AL D.Lgs. 116/2020 ED AL REGOLAMENTO 1179/2016, NONCHÉ AL D.LGS. 152/06 E S.M.I. IN MERITO ALLA CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE E DEI RIFIUTI, SI PUÒ AFFERMARE CHE IL RIFIUTO CUI IL CAMPIONE IN OGGETTO SI RIFERISCE È CLASSIFICABILE COME:	
RIFIUTO PERICOLOSO	
CON CARATTERISTICHE DI PERICOLO : HP14	
CER	17 09 03* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
Qualora non altrimenti specificato l'analisi è da intendersi come relativa a campione prelevato e consegnato dal committente. Pertanto il laboratorio BIODATA non assume responsabilità alcuna circa la corrispondenza dei dati analitici tra il campione in oggetto e la natura puntuale da cui esso proviene. CAIRATE Dr. Pani Francesco	

Rifiuti speciali soggetti a recupero/riciclo

Eliminato dai possibili materiali di recupero il manto colato in sbr, ci si è orientati verso gli altri materiali soggetti a demolizione/rimozione. La presente scheda rappresenta il riepilogo della computazione analitica di tutti i materiali provenienti dalle demolizioni, il loro peso complessivo, la percentuale ritenuta recuperabile (per difetto) e quella complessiva recuperabile per essere mandata al riciclo (R).

Come si vede il risultato della percentuale potenzialmente recuperabile si attesta > 70%.

Tipologia	Totale peso in Kg.	Incidenza pct materiale	Pct potenzialmente recuperabile	Totale peso recuperabile in Kg.	Totale pct recuperabile
calcestruzzo	57 784,00	55,02%	90,00%	52 005,60	49,52%
acciaio per c.a.	652,70	0,62%	80,00%	522,16	0,50%
laterizio	2 730,00	2,60%	70,00%	1 911,00	1,82%
ghiaie	24 375,00	23,21%	100,00%	24 375,00	23,21%
asfalto	19 090,24	18,18%	90,00%	17 181,22	16,36%
acciaio	159,48	0,15%	95,00%	151,51	0,14%
alluminio	10,20	0,01%	95,00%	9,69	0,01%
vetro	36,00	0,03%	85,00%	30,60	0,03%
pietre-marmi	180,00	0,17%	95,00%	171,00	0,16%
TOTALE	105 017,62	100,00%		96 357,77	91,75%

Le verifiche dei singoli elementi caratterizzanti ogni tipologia sono a disposizione per eventuali verifiche

Terre e rocce da scavo

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo queste sono state suddivise in tre casistiche differenti:

- la prima riporta le ghiaie derivanti da demolizioni o tagli all'interno dell'attuale pista dove riscontreremo il sottofondo di base (ghiaietto e ghiaione lavato);
- la seconda differenza lo scavo di sbancamento in due parti, ovvero lo scotico vero e proprio (circa 10cm.) ed il terreno misto terra-ghiaia (circa 10cm.).

Lo scavo di sbancamento del terreno del campo da calcio riguarderà 1.200mc. circa di terreno vegetale.

Sono state poi identificate tutte le zone possibili all'interno dell'impianto ove poter conferire questo materiale, differenziando le sistemazioni esterne in base alla tipologia del materiale rinvenuto.

La valutazione di base è stata quella di evitare tassativamente di portare in discarica un materiale "buono" (vedi analisi di caratterizzazione del terreno fatte dal Geol. Parmigiani) e di trovare una sua collocazione all'interno dell'impianto o degli spazi di pertinenza ad esso collegati.

Una parte potrà essere reimpiegato per addolcire il pendio in prossimità della nuova pedana del lancio del vortex, estendendosi sino quasi agli spogliatoi del campo da baseball; tale pendio infatti (in alcuni punti scosceso) andrebbe rimodellato ed addolcito, consentendo così di limitare anche la formazione di acqua "torrentizia" durante le situazioni di precipitazioni abbondanti.

Un'altra parte potrà esser utilizzata per migliorare la zona a prato presente nella lunetta Nord e nell'area vicina alla rampa esistente d'ingresso dei mezzi..

Il resto del terreno riteniamo sia utile stenderlo nell'area esterna dei parcheggi della palestra, identificati nella pratica CONI come spazi di pertinenza per il pubblico dell'impianto sportivi di via Gasparotto.

Questo il quadro riepilogativo della distribuzione del terreno proveniente da escavazione del cantiere.

SCAVI PREVISTI IN PROGETTO	superficie (mq)	spessore (ml)	volume (mc)
SCAVO SBANCAMENTO			1304,35
SCAVO PER TUBAZIONI			215,10
SCAVO SEZIONE OBBLIGATA			197,81
SCAVO PLINTI PALI RETE PARAPALLONI			9,72
TOTALE			1726,98

REINTERRO DA SCAVO			88,23
--------------------	--	--	-------

MATERIALE DA GESTIRE			1638,75
----------------------	--	--	---------

SISTEMAZIONI ESTERNE			
Area depressa appendice giavellotto	300,00	0,80	240,00
Area lunetta inerbita Nord	690,00	0,15	103,50
Area esterna parcheggio	1900,00	0,50	950,00
	600,00	0,50	300,00
Media	3490,00	0,4875	
TOTALE			1593,50

MATERIALE NON RIUTILIZZABILE			45,25
------------------------------	--	--	-------

Con queste modalità sarà quindi possibile reimpiegare quasi tutto il terreno; resteranno quindi pochi mc. di terreno vegetale da trasportare in altro sito idoneo; considerando la precarietà ed il costo di mercato attuale di tale terreno, si consiglia sulla base dei valori chimici confortanti di cui all'allegato degli approfondimenti tecnici del Geol. Parmigiani, di utilizzarlo per zone verdi adibite a parco o residenziali.



Planimetria generale dell'area e delle superfici d'intervento per le terre e rocce da scavo

Cave e discariche

Cave presenti in zona:

- sono presenti due strutture, una su Varese e l'altra su Cantello, entrambe in un raggio di 5Km.

Centri di recupero e riciclo in zona:

- vi sono due strutture presenti a Nord di Malnate in Comune di Varese a circa 2,5/3,0Km. ed un altro in periferia del Comune di Malnate verso Sud-ovest a circa 1,5 Km.

Materiali utilizzati

E' forse il capitolo più interessante nell'ambito degli impianti sportivi all'aperto; in particolar modo perché essendo presenti nell'intervento pochi elementi, questi presentano quantità importanti.

Possiamo dividerli in quattro categorie:

- gli elementi sciolti che utilizzeremo per le stratigrafie di base;
- gli elementi prefabbricati che utilizzeremo per delimitare le aree interessate;
- gli elementi mescolati che utilizzeremo per i sottofondi;
- le finiture finali.

Gli *elementi sciolti per stratigrafie*: si tratta di tutta la parte arida che utilizzeremo per creare i sottofondi delle aree sportive; i Prezziari in parte prevedono l'utilizzo di materiali provenienti da riciclo ma dove così non fosse dovrà essere richiesto di optare per tali materiali, soprattutto per quanto riguarda le stratigrafie di base che possono essere reperite nei materiali provenienti (per es.) dalle demolizioni selettive.

Si raccomanda di bagnare i vari strati con acqua per limitare la formazione di "nuvole" di polvere.

Il materiale approvvigionato e poi non utilizzato può essere trasferito in altre lavorazioni e/o altro cantiere.

Gli *elementi prefabbricati* sono molto simili a quelli utilizzati per i lavori stradali, trattandosi di cordionate in cls (per strade o per aiuole) e canalette di raccolta sempre in cls con griglia superiore in acciaio zincato; anche in questo caso dovranno avere una miscela in calcestruzzo parzialmente proveniente da siti di recupero. La prefabbricazione di fatto limita molto le lavorazioni in loco, evitando inutili formazioni di pulviscolo atmosferico, residui e frantumazioni minimali non sempre recuperabili.

Il materiale approvvigionato e poi non utilizzato può essere trasferito in altre lavorazioni e/o altro cantiere.

Gli *elementi mescolati* invece sono i sottofondi in asfalto (sia binder che tappetino) che rappresentano l'elemento più importante e delicato di una pista, essendo la base su cui incollare la finitura finale.

La loro granulometria controllata può essere comunque assortita da ghiaie provenienti da recupero o da parti di catramatura provenienti da fresature, così come previsto. L'Alta percentuale di parte fine (circa 6%) di sabbie potrà essere implementata con materiale di recupero.

Tra questi materiali non dimentichiamo i rinfianchi degli elementi prefabbricati che vengono sempre eseguiti con cemento realizzato in cantiere; per questo valgono le stesse raccomandazioni fatte prima.

Le *finiture finali* riguardano sia la pavimentazione sportiva che i tracciamenti delle linee fatti su di essa.

Nel capitolo precedente ci siamo soffermati sul perché della scelta della tipologia "sandwich misto" che qui vogliamo approfondire; infatti tale scelta definisce una finitura che è per il 50% prefabbricata (il tappetino di base in SBR) e per il restante 50% eseguita in opera.

La prima parte dell'intervento è molto delicata e soprattutto la parte dell'incollaggio va gestita con l'adeguata quantità di collante steso in maniera omogenea, evitando di farlo "sbordare" lateralmente; la sua corposità e densità, nonché l'asciugatura rapida dato che gli interventi vengono fatti sempre con temperature >10° concorre ad evitare spargimenti dannosi.

La finitura in resina e granulo poi viene di Norma "bordata" sulle cordionate esterne con delle strisce di teli in nylon che servono a contenerne l'eventuale colatura delle resine, nonché evitare la dispersione del granulo EPDM durante la spruzzatura; la tecnica di finitura scelta infatti consente alla resina di incapsulare il granulo direttamente in fase di mescolamento, evitando la sua "sgranatura" con conseguente dispersione.

Dovrà essere preparata scrupolosamente l'area di mescolamento tra le due componenti della resina per evitare dispersioni sul terreno, preferibilmente mediante teli in polipropilene di adeguato spessore; a tale scopo verrà utilizzata l'area iniziale del rettilineo principale, finita con tappetino d'asfalto chiuso in maniera da avere una base sicura dove poter fare tali operazioni. L'area di circa 20mt. verrà finita con il solo "topping" superficiale una volta ultimati i lavori, proprio per poter sfruttare la suddetta area per tutta la durata delle operazioni.

A lato della stessa verrà preparata un'area di stoccaggio, subito fuori della pista raggiungibile attraverso un nuovo cancello pedonale, ove sarà possibile non solo lasciare i bidoni esausti, suddivisi tra acciaio e plastica, ma anche far entrare dal cancello carraio su via Gasparotto i mezzi per il loro recupero e reso al fornitore.

Le rifiniture laterali di pista e pedane verranno fatte a mano con semplice pennello e resina, mantenendo l'impasto

Il problema bidoni esausti interesserà anche il campo in erba sintetica in quanto i teli vengono incollati tra di loro attraverso una striscia di neoprene con collante; si utilizzerà il medesimo procedimento appena visto per la pista e pedane di atletica leggera. Per quanto riguarda invece le micro plastiche abbiamo già parlato prima del sistema attraverso il quale poterne evitare la dispersione.

La successiva scheda evidenzia materiale per materiale le nuove forniture, con relativi "green circle" e rispetto degli articoli dei C.A.M., oltre alle indicazioni del trattamento iniziale e del recupero possibile a fine vita. Progettualmente sono stati scelti quasi esclusivamente prodotti NON chimici e di conseguenza diventa semplice dimostrare la perfetta riciclabilità a fine vita degli stessi e degli sfidi di lavorazione di cantiere.

5) Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Non trattandosi di un edificio la trattazione di questo argomento risulta poco pertinente; detto ciò si ritiene di ricordare gli accorgimenti tecnici messi in atto nel capitolo precedente che concorrono alla riduzione dell'inquinamento.

6) Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Ci troviamo in un'area non soggetta a biodiversità e/o ecosistemi da tutelare.

Tipologia	materiale impiegato	ricicl.	note	green circle	CAM 2022	indicazione trattamenti fine vita	1	2	3	4	5	6
A Edilizia - materiali					Art. 2.5							
1 pavimenti	tappetino SBR	SI/NO	componente chimico (collante)	SI	Art. 2.5.10.2	sminuzzamento per sottoprod.	*	*	*	si	*	*
2 pavimenti	resina e granulo EPDM	SI/NO	componente chimico (resina)	NO	Art. 2.5.10.2	sminuzzamento per sottoprod.	*	si	*	*	*	*
4 sottopavimenti	asfalto	SI	componente chimico (catrame)	SI		- fresatura o rottura meccanica	*	*	*	si	*	*
5 sottofondi	misto riciclato vagliato	SI	nessun componente chimico	SI		-	*	*	*	si	*	*
6 sottofondi	ghiaietto stabilizzato	SI	nessun componente chimico	SI		-	*	*	*	si	*	*
5 cordonate	calcestruzzo prefab.	SI	nessun componente chimico	SI	Art. 2.5.3	frantumazione	*	*	*	si	*	*
6 canaletta interna	calcestruzzo prefab.	SI	nessun componente chimico	SI	Art. 2.5.3	frantumazione	*	*	*	si	*	*
7 canaletta esterna	polipropilene	SI	componente chimico fondibile	SI	Art. 2.5.12	separazione da calottatura cls	*	si	*	si	*	*
8 desabbiatore	polipropilene	SI	componente chimico fondibile	SI	Art. 2.5.12	separazione da calottatura cls	*	*	*	si	*	*
9 recinzioni - montanti	acciaio zincato verniciato	SI	componente chimico separabile	SI	Art. 2.5.4		*	si	*	si	*	*
10 recinzioni - rete	acciaio zincato plastificato	SI/NO	Componente chimico (plastica)	NO		- difficoltà di separazione elementi	*	si	*	si	*	*
11 manto sintetico	polipropilene	SI	componente chimico sminuzzabile	SI	Art. 2.5.12	sminuzzamento per sottoprod.	*	*	si	si	*	*
12 intaso stabilizzazione	sabbia silicea	SI	nessun componente chimico	SI		- pulizia	*	*	*	si	*	*
13 intaso prestazionale	granulo EPDM	SI	componente chimico recuperabile	SI		- pulizia	*	*	*	si	*	*
14 tubazioni drenaggio	polivilincloruro	SI/NO	componente chimico sminuzzabile	SI	Art. 2.5.12	sminuzzamento per sottoprod.	*	*	*	*	*	*
15 pozzetti-pozzi	calcestruzzo prefab.	SI	nessun componente chimico	SI	Art. 2.5.3	frantumazione	*	*	*	*	*	*
16 Scavi	terreno vegetale	SI	riutilizzo in loco come sottoprodotto	SI	Art. 2.6.4		*	*	*	si	*	*
17 Sistemazioni esterne	terreno vegetale	SI	riutilizzo in loco come sottoprodotto	SI	Art. 2.6.3							
18 Disassemblabilità	materiali forniti	SI/NO	tutti esclusa la pavimentazione	SI	Art. 2.4.14							

Non pertinente *

DNSH si

DNSH no

Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>			
	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	No	
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	No	
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	No	Non essendo prevista alcuna costruzione di tipo edilizio non si ritiene necessario
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	No	Non essendo prevista alcuna costruzione di tipo edilizio non si ritiene necessario
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	Sì	Le lavorazioni previste interessano l'uso di collanti e resine. Verrà gestito in maniera organizzata il loro utilizzo e smaltimento. La finitura "pruzzata" elimina il distacco nel tempo dei granuli EPDM
	6	E' stata verificata la necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?	Non applicabile	Non sono presenti edifici e pertanto non vi è presenza di acque reflue od assimilabili
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	No	Non si è ritenuto necessario; il progetto ha però previsto all'interno del cantiere due cisterne riempite di sola acqua meteorica che fungeranno da aiuto per evitare sprechi inutili. Non trattandosi di un edificio ed avendo lavorazioni molto standardizzate l'utilizzo di acqua risulta minimo.
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Sì	In particolare sono state valutate sia le demolizioni che le terre da rocce e scavo da utilizzarsi come "sottoprodotto" evitando di conferirle in discarica. E' stato fatto un piano di gestione dei materiali e dei loro "sfridi", verificando la suddivisione in cassoni già dalla fase di cantiere.

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	Sì	Le scelte progettuali ne hanno già tenuto conto. La nuova pavimentazione della pista risponde ai concetti di "green circle" e CAM
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Sì	E' stato redatto sulle linee guida della Regione Veneto. Sono stati evidenziate le scelte ambientali fatte.
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa?	No	Il tipo di intervento non lo richiede
	14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Sì	E' confermato
	15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea)?	Non applicabile	Non ci troviamo in aree sensibili
	16	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97).	Non applicabile	Non ci troviamo in aree della rete Natura2000

PIANO DI GESTIONE RIFIUTI (Programma Regionale gestione dei rifiuti - Lombardia)

Il sistema della gestione dei rifiuti da anni si è radicalmente modificato nell'ottica della sostenibilità; le strategie normative a livello europeo non solo rafforzano la responsabilità del produttore e del detentore dei rifiuti, sia urbani (cioè quelli "domestici" o simili: il verde da sfalci e potature, ecc.) che speciali (cioè tutti gli altri: industriali, artigianali, da costruzione e demolizione, ecc.), ma prevedono anche la sistematizzazione di una gerarchia di strategie e azioni, elencate di seguito:

- prevenzione della produzione dei rifiuti: per evitare che beni e materiali diventino "anzitempo" rifiuti. Solo per citare un esempio molto attuale, si pensi alla brevissima vita media di computer e telefonini, con conseguente produzione dei cosiddetti rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche - RAEE – che, pur non essendo quantitativamente rilevanti, anche se in forte aumento, contengono sostanze pericolose per l'ambiente, quali ad esempio i metalli. In quest'ambito rientrano tutte quelle azioni volte a promuovere il riutilizzo dei beni e prodotti usati, anche attraverso i sempre più diffusi mercatini dell'usato, o i cosiddetti "centri del riuso" contemplati anche dalla normativa;
- riduzione dei quantitativi e della pericolosità dei rifiuti: per produrre comunque meno rifiuti e riducendo il contenuto di sostanze pericolose. Tramite la progettazione di beni, prodotti e materiali, o della distribuzione degli stessi, è possibile contribuire significativamente a questo obiettivo: gli esempi più diffusi sono quelli legati agli imballaggi, con la progettazione di confezioni che contemporaneamente servano ad esempio per il trasporto e per l'esposizione, o con l'eliminazione del cosiddetto "overpackaging" (cioè l'imballaggio inutile, come ad esempio la scatola di cartone che contiene il tubetto di maionese o quello del dentifricio);
- preparazione per il riutilizzo: entrando nell'ambito specifico della gestione e trattamento dei rifiuti, si intendono quelle che per la normativa sono "operazioni di recupero" ma in questo caso limitate a interventi di pulizia, sistemazione e riparazione, in modo che "prodotti e beni diventati rifiuti" possano facilmente essere reimmessi sul mercato per essere nuovamente riutilizzati. Essendo stata introdotta abbastanza recente, attualmente non risulta ancora diffusa nella filiera della gestione dei rifiuti.
- recupero di materia: i rifiuti raccolti devono essere prioritariamente inviati ad impianti di recupero di materia, per favorire il riciclaggio di alta qualità, in modo da poter produrre "materie prime secondarie" (oggi si utilizza il termine meno amichevole di "end of waste" o "cessazione della qualifica di rifiuto") da utilizzarsi in sostituzione delle materie prime vergini. Uno dei motori essenziali che rende possibile il recupero di materia è rappresentato dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani che deve essere organizzata in ogni comune e che ogni cittadino deve impegnarsi ad effettuare.
- recupero di energia: se non recuperabili come materia, i rifiuti devono, se possibile, essere inviati ad altre forme di recupero, fra cui la più nota è il recupero energetico, per la produzione sia di energia elettrica che termica;
- smaltimento: per i rifiuti per cui non sia tecnicamente ed economicamente possibile una forma di riutilizzo o recupero, rimane lo smaltimento, tra cui quello in discarica che deve rappresentare l'ultima opzione possibile.

Con dgr n° 6408 del 23/05/2022 è stato approvato l'Aggiornamento del PRGR, comprensivo del PRB. Il Programma concorre all'attuazione delle strategie comunitarie di sviluppo sostenibile, oltre a rappresentare lo strumento di programmazione attraverso il quale Regione Lombardia definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

Con il nuovo Piano si punta a una riduzione della produzione dei rifiuti urbani del 9% entro il 2027 (oggi 4,6 milioni di tonnellate). E ad una raccolta differenziata all'83% (oggi al 73,3%)

Il **nuovo PRGR** analizza le dinamiche di produzione dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali. E valuta la qualità del rifiuto differenziato urbano, le iniziative previste per la prevenzione

Sono considerati **rifiuti speciali**:

- a. i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;

- b. i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo;
- c. i rifiuti da lavorazioni industriali;
- d. i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e. i rifiuti da attività commerciali;
- f. i rifiuti da attività di servizio;
- g. i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h. i rifiuti da attività sanitarie.

SEZIONE 2 – RIFIUTI URBANI SPECIALI

11.4 Rifiuti da costruzione e demolizione

Premessa e inquadramento normativo

Il settore delle costruzioni, attraverso l'uso intenso delle risorse naturali, genera forti impatti sul territorio e un progressivo impoverimento della materia prima.

La Commissione Europea, al fine di tendere verso una società europea del riciclaggio con un alto livello di efficienza delle risorse, ha ritenuto necessario inserire il flusso di rifiuti generato da tale settore tra quelli prioritari da sottoporre a monitoraggio, fissando uno specifico obiettivo di preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale (incluse le operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali). Secondo la normativa, l'obiettivo di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale posto pari al 70% per i soli flussi non pericolosi (ad esclusione del materiale allo stato naturale definito dal codice EER 170504 dell'elenco europeo dei rifiuti) deve essere raggiunto entro il 2020. Le modalità di calcolo per la verifica del raggiungimento dell'obiettivo, fissato dalla direttiva europea, sono state individuate dalla decisione 2011/753/UE. L'allegato III alla decisione definisce quale tasso di recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione il rapporto tra la "quantità recuperata di rifiuti da costruzioni e demolizioni" e la "quantità totale di rifiuti prodotti da costruzioni e demolizioni". A tal riguardo, si segnala che la direttiva 2018/851/UE ha inserito il nuovo punto 6 all'articolo 11 della direttiva 2008/98/CE, secondo cui, entro il 31 dicembre 2024, la Commissione valuterà l'introduzione di obiettivi in materia di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione e le relative frazioni di materiale specifico. Infine, si segnala che le direttive comunitarie pongono enfasi sulla demolizione selettiva. In tale contesto, Regione Lombardia ha finanziato uno studio di analisi del ciclo di vita (LCA) condotto dal Centro Studi MatER del Laboratorio Energia Ambiente di Piacenza (LEAP) e il gruppo di ricerca AWARE (Assessment on WASTE and RESOURCES) del Politecnico di Milano con obiettivo la valutazione del sistema di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi implementato in Regione.

In dettaglio, la ricerca, consegnata nel 2017, era stata finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi: i) quantificazione dei rifiuti C&D prodotti alla scala regionale ed il rispettivo livello di riciclo attualmente raggiunto; ii) indagine degli aspetti inerenti il riciclo dei C&D, per comprendere quali sono le modalità di lavorazione, il livello delle tecnologie adottate e la tipologia di aggregati riciclati attualmente prodotti, con focus sulla qualità e l'effettivo utilizzo di tali materiali; iii) valutazione della tipologia e dei quantitativi di risorsa minerale naturale che può essere risparmiata utilizzando gli aggregati riciclati a seconda degli specifici utilizzi; iv) valutazione degli impatti ambientali associati all'attuale sistema di gestione dei rifiuti C&D tramite l'analisi del ciclo di vita; v) individuazione ed analisi di scenari alternativi di gestione per fornire a Regione raccomandazioni sulle possibili misure atte a garantire il miglioramento delle prestazioni ambientali ed energetiche del sistema.

11.4.2.5 Obiettivo preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale dei rifiuti da C&D

Nella seguente tabella si propone una verifica di massima del raggiungimento e superamento dell'obiettivo normativo posto pari almeno al 70% per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio e altri tipi

di recupero di materiale (incluse operazioni di riempimento che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali) di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluse le terre e rocce da scavo e fanghi di dragaggio); l'obiettivo appare già raggiunto. Come è evidente, la gestione in ambito regionale con attività di recupero (R3, R4, R5 e R12) copre abbondantemente il fabbisogno regionale (in termini di quantitativi di rifiuti del Capitolo 17 non pericolosi prodotti).

Tabella 11.50 Verifica del raggiungimento dell'obiettivo normativo (art. 181 del D.lgs. n. 152/2006), anni 2010, 2014 e 2018. Fonte: elaborazioni dichiarazioni MUD*

	udm	2010	2014	2018
<i>Qu. Prodotta 17 NP (esclusi EER 170504 e 170506)*</i>	t/a	7.247.588	8.501.013	12.677.653
<i>Incidenza rispetto a prod totale RS</i>	%	28%	29%	39%
Gestione in Regione:				
<i>Qu. trattata in Regione (escl. R13 e D15)*</i>	t/a	7.868.889	9.820.121	14.515.962
<i>Incidenza rispetto a gestione totale in Regione</i>	%	25%	26%	33%
<i>Recupero di materia (R3, R4, R5 e R12)*</i>	t/a	7.774.579	9.546.365	13.136.545
<i>Stima recupero di materia, rispetto al prodotto regionale**</i>	t/a	7.160.724	8.264.030	11.472.926
Recupero di materia stimato (R3, R4, R5 e R12) risp. tot prodotto**	%	99%	97%	90%

11.4.3 Conclusioni e indirizzi di piano

A livello regionale, gli indicatori calcolati nel paragrafo precedente riferiti agli anni passati denotano già una situazione ottimale in termini di avvio a recupero di tale categoria di rifiuti, considerando anche la gestione di flussi importati da fuori regione.

La normativa europea nell'affrontare il tema dei rifiuti edili, pone alcuni principi, quali:

- la prevenzione, l'obiettivo è e rimane quello di ridurre la mole di rifiuti prodotti;
- la riduzione, ancora meglio l'eliminazione, di tutte le sostanze pericolose presenti nei materiali da costruzione;
- l'alta percentuale di riciclaggio, non solo quantitativa ma anche qualitativa, anche grazie alla demolizione selettiva;
- l'abbattimento delle emissioni ad effetto serra prodotte dalla gestione dei rifiuti edili.

Guardando a queste priorità, è evidente che lo smaltimento dei rifiuti edili in discarica non costituisce la migliore soluzione, in quanto poco sostenibile.

In generale, per migliorare le procedure di gestione dei rifiuti dalla raccolta al recupero (qualità e tracciabilità), la Commissione Europea ha redatto il "Protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione" (Settembre 2016). In tale documento si evidenzia l'importanza di tale categoria di rifiuti, infatti se si considera il volume generato, i rifiuti da costruzione e demolizione (cosiddetti "C&D") costituiscono il maggior flusso di rifiuti nell'Unione europea (circa un terzo di tutti i rifiuti prodotti). Secondo il documento dell'Unione Europea la corretta gestione dei rifiuti C&D e dei materiali riciclati (tra cui la corretta manipolazione dei rifiuti pericolosi) può comportare importanti benefici in termini di sostenibilità e qualità della vita, ma può anche offrire considerevoli vantaggi per l'industria delle costruzioni e del riciclaggio

dell'Unione europea grazie all'aumento della domanda di materiali riciclati C&D che ne deriva. Tuttavia, uno degli ostacoli più comuni per il riciclaggio e il riutilizzo di rifiuti C&D nell'UE è la mancanza di fiducia nella qualità dei materiali riciclati C&D. Tale mancanza di fiducia riduce e limita la domanda di questi materiali, frenando di conseguenza lo sviluppo della gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione e delle strutture di riciclaggio all'interno dell'Unione.

Il citato Protocollo si inserisce nell'ambito della strategia per il settore delle costruzioni 2020, nonché della Comunicazione sulle opportunità per migliorare l'efficienza delle risorse nell'edilizia. Esso fa inoltre parte del più recente e ambizioso Pacchetto sull'economia circolare della Commissione europea, in materia di rifiuti per stimolare la transizione dell'Europa verso un'economia circolare e aumentare così la competitività globale. L'obiettivo generale del protocollo è aumentare la fiducia nel processo di gestione dei rifiuti C&D e nella qualità dei materiali riciclati da tali rifiuti. Ciò sarà possibile mediante:

- una migliore identificazione, separazione alla fonte, grazie anche alla demolizione selettiva, e raccolta dei rifiuti;
- una migliore logistica dei rifiuti;
- un miglior trattamento dei rifiuti;
- la gestione della qualità;
- condizioni politiche e condizioni quadro adeguate.

Si mette in evidenza come non sia importante solo il quantitativo di rifiuti riciclati o riusati ma la “qualità del riciclaggio” in quanto per lo più, ad oggi, questi materiali, una volta riciclati perdono parte del loro valore, tanto che si parla di “downcycling”, cioè recupero di basso grado.

Regione Lombardia riconosce l'importanza del settore in analisi e, nell'ambito dell'istituzione dell'Osservatorio per l'Economia Circolare e la Transizione Energetica, ha individuato ed attivato tra i vari tavoli tematici proprio uno dedicato ai “Rifiuti da costruzione e demolizione” che coinvolge diversi stakeholder del territorio. Ai tavoli tematici sono invitati, oltre ai membri formali dell'Osservatorio, enti, organizzazioni ed esperti con specifica esperienza e competenza nel settore e nei temi oggetto di confronto tecnico.

Sempre al fine di standardizzare le modalità gestionali relativamente alle attività di demolizione, utile la previsione di presentare all'atto della richiesta di autorizzazione dei lavori da parte del progettista una stima delle quantità di rifiuti che verranno prodotti e delle modalità di gestione (verifica di pre-demolizione), che verrà poi confermata in una reportistica che dovrà essere redatta da direttore dei lavori a fine lavori.

Ciò assume particolare rilevanza per le micro-demolizioni, che hanno impatto diffuso sul territorio.

- la riduzione, ancora meglio l'eliminazione, di tutte le sostanze pericolose presenti nei materiali da costruzione;
- l'alta percentuale di riciclaggio, non solo quantitativa ma anche qualitativa, anche grazie alla demolizione selettiva;
- l'abbattimento delle emissioni ad effetto serra prodotte dalla gestione dei rifiuti edili.

Guardando a queste priorità, è evidente che lo smaltimento dei rifiuti edili in discarica non costituisce la migliore soluzione, in quanto poco sostenibile.

In generale, per migliorare le procedure di gestione dei rifiuti dalla raccolta al recupero (qualità e tracciabilità), la Commissione Europea ha redatto il “Protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione” (Settembre 2016). In tale documento si evidenzia l'importanza di tale categoria di rifiuti, infatti se si considera il volume generato, i rifiuti da costruzione e demolizione (cosiddetti “C&D”) costituiscono il maggior flusso di rifiuti nell'Unione europea (circa un terzo di tutti i rifiuti prodotti). Secondo il documento dell'Unione Europea la corretta gestione dei rifiuti C&D e dei materiali riciclati (tra cui la corretta manipolazione dei rifiuti pericolosi) può comportare importanti benefici in termini di sostenibilità e qualità della vita, ma può anche offrire considerevoli vantaggi per l'industria delle costruzioni e del riciclaggio dell'Unione europea grazie all'aumento della domanda di materiali riciclati C&D che ne deriva.

Tuttavia, uno degli ostacoli più comuni per il riciclaggio e il riutilizzo di rifiuti C&D nell'UE è la mancanza di fiducia nella qualità dei materiali riciclati C&D. Tale mancanza di fiducia riduce e limita la domanda di questi materiali, frenando di conseguenza lo sviluppo della gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione e delle strutture di riciclaggio all'interno dell'Unione.

Il citato Protocollo si inserisce nell'ambito della strategia per il settore delle costruzioni 2020, nonché della Comunicazione sulle opportunità per migliorare l'efficienza delle risorse nell'edilizia.

Esso fa inoltre parte del più recente e ambizioso Pacchetto sull'economia circolare della Commissione europea, in materia di rifiuti per stimolare la transizione dell'Europa verso un'economia circolare e aumentare così la competitività globale. L'obiettivo generale del protocollo è aumentare la fiducia nel processo di gestione dei rifiuti C&D e nella qualità dei materiali riciclati da tali rifiuti. Ciò sarà possibile mediante:

- una migliore identificazione, separazione alla fonte, grazie anche alla demolizione selettiva, e raccolta dei rifiuti;
- una migliore logistica dei rifiuti;
- un miglior trattamento dei rifiuti;
- la gestione della qualità;
- condizioni politiche e condizioni quadro adeguate.

Si mette in evidenza come non sia importante solo il quantitativo di rifiuti riciclati o riusati ma la “qualità del riciclaggio” in quanto per lo più, ad oggi, questi materiali, una volta riciclati perdono parte del loro valore, tanto che si parla di “downcycling”, cioè recupero di basso grado.

Regione Lombardia riconosce l'importanza del settore in analisi e, nell'ambito dell'istituzione dell'Osservatorio per l'Economia Circolare e la Transizione Energetica, ha individuato ed attivato tra i vari tavoli tematici proprio uno dedicato ai “Rifiuti da costruzione e demolizione” che coinvolge diversi stakeholder del territorio. Ai tavoli tematici sono invitati, oltre ai membri formali dell'Osservatorio, enti, organizzazioni ed esperti con specifica esperienza e competenza nel settore e nei temi oggetto di confronto tecnico.

Sempre al fine di standardizzare le modalità gestionali relativamente alle attività di demolizione, utile la previsione di presentare all'atto della richiesta di autorizzazione dei lavori da parte del progettista una stima delle quantità di rifiuti che verranno prodotti e delle modalità di gestione (verifica di pre-demolizione), che verrà poi confermata in una reportistica che dovrà essere redatta da direttore dei lavori a fine lavori. Ciò assume particolare rilevanza per le micro-demolizioni, che hanno impatto diffuso sul territorio.

Terre e rocce da scavo

Relativamente alle “terre e rocce da scavo” dall'analisi dei dati storici si è osservato ancora un importante conferimento in discarica di tale tipologia di rifiuti. Si tratta di materiale per il quale, evidentemente, il produttore non ha potuto avvalersi dell'opzione primaria nella gestione, ai fini recupero, dei materiali di scavo, che rimane l'art. 185, comma 1, lettera c) del d.lgs. 152/2006 (secondo cui non costituisce rifiuto il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato), e neanche ha ritenuto possibile o conveniente invocare il regime di sottoprodotto, opzione oggi regolamentata dal decreto del presidente della repubblica 13 giugno 2017, n. 120 (“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”), ma attuabile anche avvalendosi della normativa previgente.

Si ritiene che il mancato ricorso al riutilizzo delle terre e rocce sia dovuto a due ordini di motivi:

1. possibili complicazioni di tipo amministrativo/burocratico, che non sussistono se il materiale accompagnato dal formulario e trasportato da soggetto autorizzato è conferito in discarica senza altre procedure;
2. legato alla difficoltà di reperire i siti di destinazione anticipatamente, cioè al momento della presentazione del progetto da cui avranno origine le terre e rocce.

A livello nazionale, il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) ha pubblicato le linee guida per il riutilizzo di terre e rocce da scavo, con l'obiettivo di dare applicazione concreta e condivisa al D.P.R. 120/2017 sulla disciplina semplificata in materia ed escludere dalla disciplina dei rifiuti i materiali di scavo prodotti in grandi quantità dalle attività edilizie e di realizzazione di infrastrutture, garantendo al contempo un elevato livello di tutela dell'ambiente grazie a regole precise. In particolare, a conclusione dei lavori del GDL del SNPA n.8 “Terre e rocce da scavo”, il 9 maggio 2019 sono state approvate dal Consiglio SNPA, con Delibera n.54/2019, le “Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo”. Le Linee Guida approfondiscono alcuni aspetti e forniscono importanti chiarimenti sulla normativa di settore.

Inoltre, le Linee guida sono finalizzate ad assicurare l'armonizzazione, l'efficacia, l'efficienza e l'omogeneità

dei sistemi di controllo e della loro gestione nel territorio nazionale, nonché il continuo aggiornamento, in coerenza con il quadro normativo nazionale e sovranazionale, delle modalità operative del SNPA e delle attività degli altri soggetti tecnici operanti nella materia ambientale. Si tratta di una proposta di buone pratiche rivolta ai soggetti pubblici che hanno compiti di gestione del territorio ed ai tecnici che si occupano di edilizia ed urbanistica (ingegneri, architetti, agronomi, imprese edili...) per agire più consapevolmente in un'ottica rinnovata di gestione efficace della preziosa risorsa suolo. Si ritiene importante la diffusione dell'utilizzo di tali linee guida in ambito lombardo.

Dal momento che si ritiene che una delle difficoltà maggiori della procedura prevista dall'attuale normativa vigente in materia sia quella dell'individuazione preliminare di siti in cui sia possibile riutilizzare le terre e rocce da scavo, la Regione intende promuovere un'azione concreta che contribuisca all'applicazione di questa prassi per rendere più agevole il riuso dei suoli. Tale azione riguarda la promozione della realizzazione di una piattaforma informatica pubblica che colleghi i produttori di terre e rocce da scavo ai soggetti eventualmente interessati su scala regionale: una sorta di "mercato informatico" che favorisca l'incontro tra domanda e offerta, dal quale il produttore possa scegliere il sito di destinazione ottimale, una volta stabilita la qualità dei suoli oggetto di escavazione. Tale prassi sta già maturando in tal senso, in modo generico, attraverso dei primi strumenti operativi in cui è stata strutturata una politica di scambio tra domanda e offerta. Infatti, è stata istituita una piattaforma dei sottoprodotti, attualmente operante (sulla base del DM del MATTM 264/2016) e gestita in modo unitario da Unioncamere (<https://www.elencosottoprodotti.it/>). Essa contiene una banca-dati unica dei produttori e degli utilizzatori di sottoprodotti. L'iscrizione da parte delle imprese è a carattere volontaristico. Tale iniziativa nazionale è un ottimo incentivo per attivare il riuso, tuttavia l'areale a scala nazionale di scambio tra domanda e offerta comporta il rischio di un elevato impatto ambientale; inoltre, l'intero processo non risulta facilmente monitorabile.

Al fine di agevolare l'utilizzo della procedura per la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti (DPR 120/2017), Regione Lombardia, in accordo con ARPA Lombardia, promuoverà la digitalizzazione di tale procedura tramite la realizzazione di un applicativo dedicato. La realizzazione di tale applicativo avrà quali punti di forza:

- un maggiore controllo da parte delle ARPA sulle pratiche in corso e dei volumi di terre gestiti come sottoprodotto (dato ad oggi non disponibile);
- maggiore controllo e rispetto delle tempistiche di legge da parte delle imprese (anche attraverso l'impostazione di alerts preliminari allo scadere dei termini, utili ad evitare la decadenza della qualifica di sottoprodotto);
- costruzione di una mappatura/database dello stato dei suoli, automatica e gratuita, che si autoalimenta con l'inserimento dei risultati delle analisi da parte degli operatori che realizzano lo scavo.

Al fine di affrontare la problematica di natura economica e rendere non competitiva l'opzione del conferimento a smaltimento delle terre e rocce da scavo, si ritiene efficace l'azione di Piano di rivalutare il tributo di smaltimento in discarica

SEZIONE 8 – PROGRAMMA DI GESTIONE DI RIFIUTI DA IMBALLAGGI

18 Rifiuti contenenti imballaggi

La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio UE n. 94/62/CE del 20 dicembre 1994 ha come campo di azione tutti gli imballaggi immessi sul mercato nella Comunità e tutti i rifiuti di imballaggio, utilizzati o prodotti da industrie, esercizi commerciali, uffici, negozi, servizi, nuclei domestici e a qualsiasi altro livello, qualunque siano i materiali che li compongono. Questa Direttiva è stata modificata dalla Direttiva 2018/852/UE che pone gli obiettivi, da un lato di evitare o ridurre gli impatti sull'ambiente degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, dall'altro di assicurare il funzionamento del mercato interno e prevenire distorsioni e restrizioni alla concorrenza nell'Unione. L'articolo 5 dispone che gli Stati membri adottino misure volte all'aumento della percentuale di imballaggi riutilizzabili immessi sul mercato, nonché dei sistemi per il riutilizzo degli imballaggi in modo ecologicamente corretto e nel rispetto del trattato, senza compromettere l'igiene degli alimenti né la sicurezza dei consumatori. Nella Direttiva sono fissati gli obiettivi quantitativi da conseguire (art. 6):

• entro il 2025:

- almeno il 65% in peso degli imballaggi deve essere riciclato;
- devono essere raggiunti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio in termini di peso relativamente ai seguenti materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio:

plastica	50%
legno	25%
metalli ferrosi	70%
alluminio	50%
vetro	70%
carta e cartone	75%

• entro il 2030:

- almeno il 70% in peso degli imballaggi deve essere riciclato;
- devono essere raggiunti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio in termini di peso relativamente ai seguenti materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio:

plastica	55%
legno	30%
metalli ferrosi	80%
alluminio	60%
vetro	75%

18.2 CONAI e i consorzi di filiera

Il CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) è un organismo, senza fini di lucro, istituito per legge e responsabile, anche in accordo con le Autorità locali, della gestione degli imballaggi domestici e commerciali/industriali per conto dei soggetti obbligati. Il CONAI è stato istituito dal decreto “Ronchi” (D.Lgs. 22/1997) ed attualmente è disciplinato dall'art. 224 del D.Lgs. 152/2006 che ne indica il funzionamento e i compiti. Lo stesso è costituito in forma paritaria da produttori e utilizzatori di imballaggi. I soggetti obbligati alla gestione degli imballaggi possono infatti affidarsi a CONAI che si occupa al loro posto della gestione degli stessi. Nell'ambito del sistema CONAI operano sette consorzi di filiera, uno per ciascun tipo di materia di imballaggio: acciaio – Cna, plastica – Corepla, legno – Rilegno, cellulosa – Comieco, vetro – Coreve, alluminio – Cial, plastica biodegradabile e compostabile – Biorepack.

Ogni consorzio ha redatto il proprio statuto in conformità allo schema-tipo approvato dal Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; l'ultimo statuto approvato è stato quello di Biorepack con decreto del 16.10.2020.

Gli obiettivi del CONAI possono essere sintetizzati nei seguenti:

- Raggiungere gli obiettivi globali di recupero e riciclo;
- Assicurare la cooperazione e il coordinamento tra i consorzi di filiera;
- Ripartire tra i produttori e gli utilizzatori i costi;
- Elaborare ed aggiornare il programma generale di prevenzione.

Il sistema consortile, si basa su una forte interrelazione tra i produttori di imballaggi, gli utilizzatori finali e i Comuni/gestori della raccolta differenziata. Cuore del sistema, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti di imballaggio raccolti da superficie pubblica, è l'Accordo Quadro ANCI - CONAI, che viene siglato ogni cinque anni, e comprende il dettaglio dei corrispettivi che CONAI riconosce ai convenzionati (Comuni o soggetti da essi delegati). Attualmente è in vigore l'accordo 2020-2024. L'accordo è costituito da una parte generale che riporta i principi e le modalità applicative generali valide dal 1° gennaio 2020 e dagli allegati tecnici, uno per ogni materiale, che disciplinano le convenzioni che Comune, direttamente o tramite un soggetto terzo, può sottoscrivere con ciascun Consorzio di Filiera. Le convenzioni dell'Accordo costituiscono infatti una possibilità per i Comuni e non un obbligo, in relazione al carattere sussidiario proprio del sistema consortile e delle caratteristiche dell'Accordo Quadro stesso. Ogni Soggetto che ha attivato la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio di un materiale, sottoscrivendo la relativa Convenzione, si impegna a conferire i rifiuti di imballaggio al Consorzio di Filiera secondo le modalità riportate nel relativo Allegato Tecnico.

Parallelamente, il Consorzio di Filiera si impegna a ritirare il materiale e garantirne il successivo avvio a riciclo. Il Consorzio di Filiera si impegna, inoltre, a garantire il riconoscimento di corrispettivi, variabili in funzione della quantità e della qualità del materiale conferito, che costituiscono i maggiori oneri della raccolta differenziata.

Si nota da tabelle sottostanti come in regione Lombardia il servizio dei Consorzi che fanno capo al CONAI copra buona parte dei comuni e della popolazione; in particolare i consorzi Corepla e Coreve nel 2017 coprivano il 99,6% e il 95,4% della popolazione Lombardia.

18.3.1 Evoluzione storica della produzione negli anni 2010-2018

Rifiuti urbani di imballaggio

Grazie all'utilizzo del database O.R.SO. è possibile effettuare delle analisi specifiche sull'evoluzione storica della raccolta di imballaggi provenienti dal circuito dei rifiuti urbani. Di seguito è elencato, per le tipologie di imballaggi principali (carta e cartone, plastica, vetro, legno, metalli), l'andamento delle quantità intercettate in regione Lombardia, anche suddiviso per Province.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i quantitativi in tonnellate ed i grafici successivi mostrano l'andamento della produzione pro capite al fine di effettuare il confronto tra le diverse Province.

Si ricorda che in tabella sono elencati i quantitativi totali raccolti delle frazioni considerate; gli imballaggi veri e propri possono rappresentare una parte anche significativamente inferiore del valore totale riportato (ad es. nel caso della carta, in cui si ha tipicamente una raccolta congiunta tra carta mista e imballaggi in cartone).

La produzione totale relativa alle frazioni in analisi ha registrato una costante crescita a partire dal 2013 e ha raggiunto nel 2018 quasi 1,6 milioni di tonnellate intercettate, con un aumento del 12,6% rispetto al 2010. Nel 2018 la frazione quantitativamente più incidente sul complesso delle frazioni considerate è la carta/cartone che ha costituito ca. il 35% del totale; a seguire il vetro, ca. il 21% del totale.

Tabella 18.7 Totale delle frazioni di rifiuti urbani costituite da imballaggi e FMS (frazioni merceologiche similari), raccolte in Regione Lombardia, dati in tonnellate, fonte ARPA 2010-2018.

Frazioni	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Carta	552.057	539.446	518.518	512.482	525.556	514.750	533.867	534.440	556.555
Vetro	359.663	366.135	362.529	349.236	329.430	324.292	322.101	315.924	328.068
Multi-materiale	133.395	133.571	138.873	152.656	176.022	191.518	201.105	214.634	258.091
Legno	163.436	162.099	150.681	155.096	166.906	172.685	183.283	194.121	215.488
Plastica	134.254	132.265	139.328	151.147	163.783	172.809	186.459	199.421	164.420
Metalli	59.374	36.240	48.557	47.934	48.646	48.901	53.786	53.840	55.576
Totale	1.402.180	1.369.757	1.358.487	1.368.551	1.410.343	1.424.955	1.480.601	1.512.379	1.578.199

Sezione 8 – PROGRAMMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGI

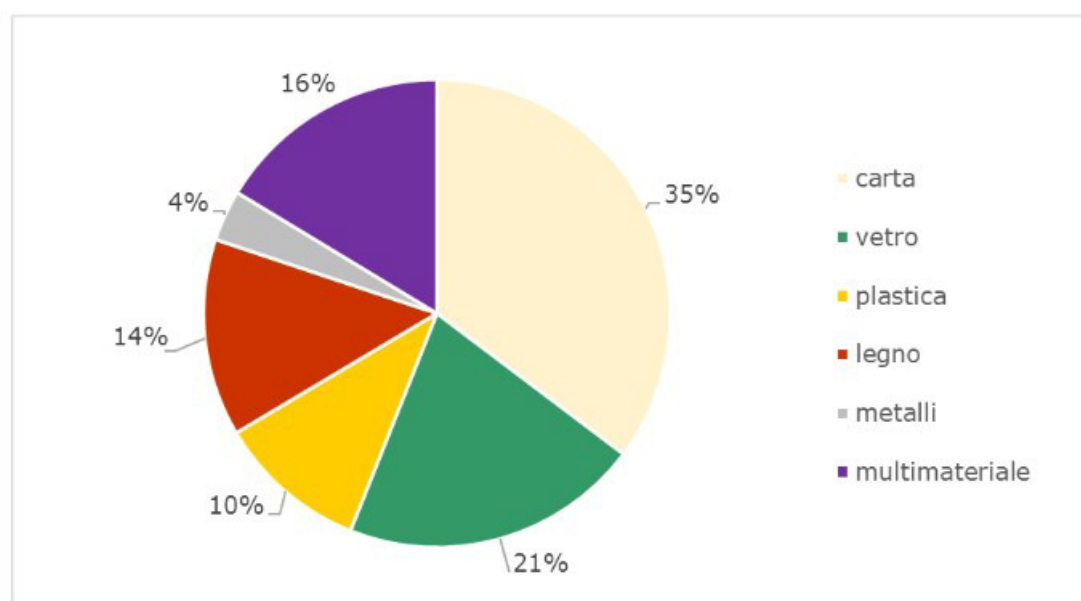


Figura 18.1 Incidenza delle singole frazioni sul totale dei flussi considerati, anno 2018. Fonte: dati O.R.SO.

18.7 Strumenti ed azioni per il raggiungimento degli obiettivi

Il presente Programma di Gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, che costituisce parte integrante del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti ai sensi del D.Lgs. 152/06, si concretizza nelle seguenti azioni da perseguire nel rispetto dei principi di ispirazione comunitaria di efficacia, efficienza ed economicità:

- fornire supporto ai territori più arretrati dal punto di vista delle raccolte differenziate affinché venga attivato nel 100% dei comuni il modello omogeneo di raccolta a livello regionale;
 - collaborare con CONAI per l'ulteriore sviluppo CAC "diversificato" anche su altri materiali;
 - collaborare con CONAI per la realizzazione di momenti di confronto sull'efficacia della simbologia omogenea apposta sugli imballaggi per il corretto conferimento degli stessi nella raccolta differenziata;
 - aggiornare i criteri dell'ecotassa per favorire gli impianti con minor produzione di scarti;
 - promuovere la realizzazione di protocolli di intesa/accordi per la realizzazione del Programma di prevenzione Rifiuti;
 - promuovere la diffusione di certificazioni ambientali presso le imprese, i centri e le piattaforme di conferimento dei rifiuti da imballaggio nonché gli impianti di recupero e riciclo;
 - sviluppare iniziative di comunicazione e sensibilizzazione sul tema della riduzione, del riutilizzo e della raccolta dei rifiuti da imballaggio;
 - individuare un set di indicatori per il monitoraggio degli obiettivi normativi nazionali che verranno introdotti in seguito al recepimento della direttiva UE 2019/904;
 - siglare accordi con la GDO per ridurre gli imballaggi di plastica;
 - monitorare la qualità dei rifiuti di imballaggi raccolti anche attraverso specifici accordi con CONAI ed i Consorzi di filiera;
 - collaborare con i gestori della raccolta nell'individuazione delle migliori modalità di aggregazione delle frazioni nelle raccolte multimateriale;
 - attraverso specifici accordi con CONAI ed i Consorzi di filiera, monitorare l'efficienza dell'impiantistica di selezione e riciclaggio, con l'obiettivo di miglioramento delle rese degli impianti di selezione e di riciclo finale in termini di recupero di materia e minor produzione di scarti, anche attraverso campagne di analisi merceologiche sul rifiuto in ingresso agli impianti e in uscita;
 - promuovere iniziative per la raccolta di plastica dura presso piattaforme;
 - valutare l'opportunità della raccolta diffusa sul territorio regionale del PET;
 - promuovere l'eco-design;
- promuovere bandi per lo sviluppo di tecnologie innovative di recupero dei rifiuti di imballaggi;
- promuovere nuove tecnologie di "riciclo chimico" delle plastiche al fine di minimizzare l'avvio a smaltimento, in modo complementare al riciclo meccanico; monitoraggio dei risultati conseguiti, da valutare anche in ottica LCA, a confronto con il riciclo meccanico e il recupero energetico;
 - sviluppare strumenti per la miglior collocazione sul mercato del riciclo delle frazioni che attualmente incontrano maggiori difficoltà (per esempio plastiche miste).

Conclusioni e tematiche per la miglior gestione del cantiere

Quello che Regione Lombardia ha messo in campo oltre ad essere uno studio molto mirato e completo su come e dove viene fatto il riciclo del fine vita dei materiali, ci offre lo spunto per alcuni ragionamenti di gestione del cantiere.

Gestione che non si sviluppa solamente nella suddivisione dei materiali provenienti da demolizione, ma che deve anche organizzarsi per quanto riguarda gli sfridi dei nuovi materiali nonché la dismissione degli imballi degli stessi.

A noi progettisti il compito non solo di preferire materiali bioeco-compatibili, ma anche quello di verificare se un unico materiale (pensiamo per esempio agli isolamenti) possa fungere da elemento valido sia per la parte verticale che orizzontale, oppure se scelta una tipologia (per esempio lana di vetro) questa non possa essere utilizzato con diversi spessori e densità all'interno dello stesso progetto.

Quindi possiamo tranquillamente dire che una gestione oculata dei rifiuti in un cantiere parte innanzitutto da una corretta progettazione.

Poi chiaramente il cantiere va organizzato, nelle modalità richieste dal PNRR, ma è giusto cercare di organizzarlo subito sin dalle scelte progettuali. Poter avere a disposizione subito le schede tecniche dei materiali, sapere che rispettano i CAM, capire se e come questo materiale proviene da riciclo ed a fine vita a sua volta potrà portare al riciclo: tutti temi ormai all'ordine del giorno.

Detto ciò il PSC dovrà essere completato con una corretta impostazione di cantiere, con planimetria ed organizzazione interna confacente alle direttive ed alle richieste PNRR che chiaramente potrà essere sempre migliorato dall'impresa appaltatrice.

Si è ritenuto di prevedere dei cassoni "ad hoc" per facilitare la suddivisione dei materiali soggetti a recupero, dividendo sostanzialmente il cls dall'asfalto, avendo pochissimi elementi di altri materiali e dovendo escludere da questo caso il pavimento in colato riscontrato come "rifiuto speciale nocivo" dai controlli di laboratorio.

Detto ciò si è pensato che di definire uno spazio per l'accatastamento dei contenitori esausti di materiale necessario alla nuova pavimentazione (primer, collante, resina), che potranno essere riutilizzati dal fornitore stesso.

CENSIMENTO MANUFATTI CONTENENTI AMIANTO

NORMATIVA EUROPEA

Direttiva 1999/77/CE del 26 luglio 1999

che adegua per la sesta volta al progresso tecnico l'allegato I della direttiva 76/769/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi (amianto).

Direttiva 2009/148/CE del 30 novembre 2009

sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro

NORMATIVA REGIONALE

DGR.n°6408 del 23/05/2022 - Aggiornamento del Programma Regionale di Gestione (PRGR) dei Rifiuti.

Nella Sezione 9. Troviamo il "Piano di gestione dei rifiuti contenenti amianto".

Il D.Lgs. 152/06 (e s.m.i.) disciplina tra gli altri i rifiuti contenenti amianto, nella Parte Quarta. Infatti come cita l'art. 177 comma 1 "La parte quarta del presente decreto disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati anche in attuazione delle direttive comunitarie sui rifiuti, sui rifiuti pericolosi, sugli oli usati, sulle batterie esauste, sui rifiuti di imballaggio, sui policlorobifenili (PCB), sulle discariche, sugli inceneritori, sui rifiuti elettrici ed elettronici, sui rifiuti portuali, sui veicoli fuori uso, sui rifiuti sanitari e sui rifiuti contenenti amianto [...]".

Con il D.M. Ambiente del 24 giugno 2015 di modifica del D.M. Ambiente del 27 Settembre 2010 si ha la "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005". Il decreto stabilisce i criteri e le procedure di ammissibilità dei rifiuti nelle discariche, in conformità a quanto stabilito dal decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

Il Piano Nazionale Amianto (PNA) - redatto, da parte del Ministero della Salute, del Ministero dell'Ambiente e del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, in termini di Linee di intervento per un'azione coordinata delle amministrazioni statali e territoriali - scaturisce dalle presentazioni, dalle discussioni e dalle istanze rappresentate in preparazione e nel corso della Seconda Conferenza Governativa Amianto, organizzata ai sensi della Legge 257/1992, che si è svolta a Venezia il 22-24 novembre 2012, dove si sono confrontate tutte le componenti interessate, insieme a giuristi, scienziati ed esperti epidemiologi e clinici, dell'Università e del SSN, per poter giungere a una proposta di piano operativo comprensivo delle linee di azione per le diverse problematiche identificate.

Il Piano è stato approvato dal Consiglio dei ministri, nella seduta del 21 marzo 2013.

Attraverso la Legge 93/2001 e il relativo D.M. 101/2003, è stata posta in capo al MATTM la realizzazione, di concerto con le Regioni, della mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale, il cosiddetto Piano Nazionale Amianto. Ai fini della mappatura regioni e le province autonome hanno obbligo di trasmettere al MATTM i dati relativi alla presenza di amianto entro il 30 giugno di ogni anno. La regione Lombardia ha comunicato i dati risalenti al 2014.

Stato di consistenza dell'opera e conclusioni

Le verifiche effettuate sui campioni di pavimentazione esistenti non hanno evidenziato presenza di amianto, così come i sondaggi effettuati a campione sul terreno.

C'è da dire che difficilmente impianti come questi possono presentare elementi in amianto, stante il fatto che non si è mai utilizzato in alcuno dei materiali soggetti a demolizione.

PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO

Il Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n.152 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE con cernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/C EE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole”, modificato ed integrato ai sensi del D.Lgs.18 agosto 2000, n. 258, definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee.

Tale decreto delega alle Regioni la disciplina delle acque meteoriche di dilavamento ai fini della prevenzione di rischi idraulici e ambientali.

L'art. 39 (Acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia), infatti, recita: “1. Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le Regioni disciplinano: a) le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate; b) i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.

Le Regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari casi nei quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici”.

Il controllo quantitativo delle acque meteoriche di dilavamento è legato all'intercettazione degli eventi più estremi e rari e si ottiene mediante la realizzazione di invasi: le vasche volano o di laminazione.

Per il controllo qualitativo delle acque meteoriche di dilavamento è necessario l'impiego combinato di scaricatori di piena e vasche di prima pioggia. Infatti, studi e simulazioni condotti su alcuni sistemi fognari unitari hanno mostrato come il controllo operato mediante soli scaricatori di piena, dimensionati secondo gli usuali criteri (3-5 volte la portata media di tempo asciutto), risulti inadeguato ai fini della salvaguardia della qualità dei corpi idrici ricettori.

I risultati delle simulazioni mettono in evidenza che la tipologia della vasca influenza sensibilmente l'efficacia in termini di riduzione delle masse inquinanti scaricate nel ricettore; a parità di volume utile, il comportamento delle vasche di transito in linea e fuori linea è sostanzialmente analogo, mentre risulta nettamente superiore l'efficacia offerta dalla vasca di cattura fuori linea.

Questo risultato, riconducibile all'effetto di “first flush” che si riscontra molto frequentemente nei bacini di piccola estensione.

Scelte operative in attuazione del Piano

Di concerto con il Geo. Parmigiani è stata attentamente valutata la gestione delle acque di dilavamento, soprattutto alla luce del fatto che la superficie impermeabile (pista di atletica e pedane) risente di un aumento importante di metri quadrati (da 2.758. a 3.727).

Analizzando attentamente il terreno ed evidenziando le caratteristiche non ottimali dal punto di vista drenante, si è deciso di operare attraverso una riduzione/mitigazione dell'apporto di acqua meteorica che, viste le caratteristiche evidenziate dalla caratterizzazione, non sarebbe stato in grado di “gestire”.

L'intervento ha riguardato due aspetti fondamentali:

- l'accumulo
- il drenaggio

L'accumulo delle acque di prima pioggia verrà gestito attraverso una vasca interrata da 15mc. posizionata nella lunetta in erba naturale a Nord del campo da calcio; in questo modo sarà possibile riutilizzare l'acqua meteorica di recupero per l'irrigazione.

Sul drenaggio invece si è preferito evitare di confluire l'acqua in fognatura per non gravare sulla stessa durante fenomeni di particolare intensità; la realizzazione di n.2 pozzi disperdenti in posizione idonea permetterà di confluire l'acqua in eccesso dalla vasca interrata a questi ultimi che per caratteristiche e collocazione saranno in grado di confluire il drenaggio ad una profondità di circa 4/5mt.

Per qualsiasi approfondimento del caso si rimanda alla relazione tecnica del professionista incaricato.

PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE (PAC)

Linee Guida Arpa Toscana 2018

Un'utile guida operativa con indicazioni generali di buona pratica tecnica da adottare al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere e le operazioni di ripristino dei luoghi, ci vengono da questo Piano ambientale di cantierizzazione redatto da Arpa Toscana nell'aggiornamento del gennaio 2018.

Le Linee Guida verranno inserite nel Capitolato d'appalto, e costituiranno un riferimento a cui l'Impresa esecutrice dovrà attenersi per lo svolgimento dei lavori.

Impostazione del cantiere e modalità di conduzione con riferimento alle seguenti tematiche:

- inquinamento acustico
- emissioni in atmosfera
- risorse idriche e suolo
- terre e rocce da scavo
- deposito a gestione dei materiali
- deposito a gestione dei rifiuti
- ripristino dei luoghi

Linee e contenuti generali del Piano

L'impresa dovrà predisporre prima dell'inizio lavori un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC) in cui siano riportate:

- tavola grafica con planimetria riferita al contesto locale:
 - distribuzione interna dell'area di cantiere;
 - localizzazione e dimensione degli impianti fissi di lavoro;
 - localizzazione e dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti;
 - localizzazione e dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
 - localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione;
- relazione dettagliata recante:
 - descrizione dimensione e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro;
 - valutazione tecnica sulla verifica e manutenzione degli impianti fissi;
 - descrizione dimensione e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle lavorazioni;
 - tipologia di rifiuti prodotti e loro gestione (deposito/stoccaggio, recupero/smaltimento);
 - valutazione tecnica sulle soluzioni da adottare per l'attività di cantiere (gestione attività, emissione polveri, inquinamento acustico, inquinamento risorse idriche);

Inquinamento acustico

Andrà fatta preventivamente una verifica della pressione sonora di alcuni macchinari in base ai libretti d'uso e manutenzione ed alle schede tecniche allegate.

Per quanto riguarda il cantiere e le lavorazioni l'impresa dovrà:

- impostazione dell'area di cantiere:
 - localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori esterni;
 - orientare gli impianti onde ottenere in direzione dei ricettori esterni il livello minimo di pressione sonora.
- modalità operative:
 - preferire l'orario diurno per le lavorazioni;
 - impartire direttive per evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
 - utilizzare l'attrezzatura più idonea per ogni attività, rispettandone utilizzo, controllo e manutenzione;
 - utilizzare il deposito temporaneo di cantiere come barriera sonora tra le lavorazioni ed i ricettori esterni;
 - munirsi di barriere acustiche mobili da utilizzare nel caso di lavorazioni particolarmente rumorose;
 - per le lavorazioni più rumorose privilegiare la ore della mattina ed eventualmente segnalare con avviso scritto nelle aree limitrofe periodo e durata;

- carico e scarico del materiale localizzato in zone dedicate;
- individuare la viabilità interna di cantiere e stabilire delle procedure per l'ingresso dei mezzi;
- individuare in maniera appropriata i mezzi da impiegare nel singolo cantiere;
- ottimizzare le operazioni di carico e scarico, onde non gravare sulla viabilità pubblica.

Emissioni in atmosfera

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e diffusione delle polveri, attuando opere di mitigazione quali:

- costante e periodica bagnatura delle strade pavimentate e non;
- irrorare i veicoli in uscita dal cantiere qualora rechino detriti o siano entrati in zone polverose;
- coprire con teloni i materiali provenienti da demolizioni una volta caricati sul mezzo;
- limitare anche mediante idonea cartellonistica la velocità in cantiere a 20Km/h;
- bagnare i cumuli di materiale pulverulento presenti in cantiere;
- realizzare le opere di sistemazione esterna durante le lavorazioni, non alla fine;
- utilizzare barriere protettive mobili per confinare i materiali pulverulenti;
- prima delle demolizioni degli elementi verticali provvedere ad irrorare gli stessi;
- utilizzare eventuali macchinari per abbattimento delle polveri.

Al fine di contenere le emissioni in atmosfera, i mezzi a servizio dei cantieri devono essere omologati:

- veicoli commerciali leggeri Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti Stage I (Euro III);
- macchinari mobili motore diesel Direttiva 1997/68/CE, Stage I.

Tutela delle risorse idriche e del suolo

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari tipi di impianti che possono interferire con il suolo e le acque superficiali.

Gestione acque meteoriche dilavanti:

- nei cantieri pavimentati: predisporre sistemi di regimentazione delle acque meteoriche;
- evitare ingresso dall'esterno di acque meteoriche;
- limitare le operazioni di scotico e sterro al minor tempo possibile;

Gestione acque di lavorazione

Le varie tipologie di acque di lavorazione (lavaggio mezzi, raffreddamento attrezzature, etc.) possono essere gestite nei seguenti modi:

- acque reflue industriali: servirà inserire nella rete di scarico esistente un impianto di trattamento o decantazione con pozzetto d'ispezione finale prima del recapito nella fognatura o corpo irriguo;
- come rifiuti qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

E' sempre auspicabile il riutilizzo (ove possibile) delle acque di lavorazione di cantiere.

Modalità operative di cantiere

Attività svolte in cantiere sulle quali si chiede da parte degli operatori la massima attenzione:

- rifornimenti di carburante ai mezzi: effettuarli su pavimentazioni impermeabili;
- perforazioni e getti in c.a. in prossimità di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento del cavo
- oli disarmanti per c.a.: utilizzare prodotti biodegradabili ed atossici.

Approvvigionamento idrico di cantiere

Si rende necessario definire un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere; l'impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, nel limite del possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

Terre e rocce da scavo

Come principio generale si raccomanda di preferire il riutilizzo del materiale scavato all'interno del cantiere o esternamente ad esso come sottoprodotto (Art.184bis del D.Lgs.152/2006), con lo scopo di favorirne il reimpiego, evitando il ricorso a materiale di nuova estrazione.

Il DPR 120/2017 definisce la gestione degli scavi di cantieri piccoli (< 6.000mc.), le ASL locali sovrintendono le procedure di campionamento e le caratteristiche per il loro riutilizzo.

- Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo preferire le seguenti modalità:
 - stoccare il materiale presso aree definite di deposito appositamente dedicate all'interno del cantiere;
 - identificare i cumuli con adeguata segnaletica;
 - evitare dilavamento e/o dispersioni in aria dei cumuli mediante azioni di copertura o inerbimento;
 - posizionare in luogo isolato dal suolo il materiale identificato come "rifiuto pericoloso";
 - non effettuare il posizionamento vicino ai limiti del cantiere per evitare eventuali spandimenti all'esterno;
 - stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli di altezza <2mt. per favorirne il successivo riutilizzo;

Deposito a gestione dei materiali

Sia per i materiali provenienti da demolizioni che per quelli di varie materie/sostanze di nuova fornitura, è opportuno attuare modalità di stoccaggio e gestione che garantiscano la separazione netta tra gli uni e gli altri.

- Nella gestione degli stessi risulta opportuno operare come segue:
 - depositare sabbie, ghiaie, cemento ed inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni all'interno del cantiere;
 - stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture, in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito in piazzali a cielo aperto; richiedere sempre le schede tecniche di accompagnamento dei materiali che entrano in cantiere;
 - separare sino da subito i materiali provenienti dalle demolizioni/rimozioni e destinati al riutilizzo, utilizzando bidoni e/o cassoni da mantenere in maniera ordinata all'interno del cantiere, evitando così dispersioni degli stessi nell'aria.

Rifiuti di cantiere

E' necessario come già accennato, individuare le tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e le relative aree di deposito temporaneo che vanno chiaramente indicate nella planimetria allegata al PAC.

I rifiuti andranno preventivamente divisi in base al loro codice CER (Codice europeo dei rifiuti) ed adeguatamente stoccati. Anche in questo caso la distribuzione di catini di contenimento o di più semplici cassoni in lamiera eviteranno la dispersione eolica del materiale.

Possiamo sommariamente definire come rifiuti:

- i materiali provenienti dalle demolizioni;
- i residui fangosi del lavaggio dei mezzi e di qualsiasi acqua di lavorazione;
- le acque meteoriche di dilavamento dei rifiuti.

Il loro smaltimento dovrà avvenire ai sensi del D.Lgs.152/2006.

I contratti di sub-appalto dovranno inserire al loro interno un capitolo che tratti la problematica connessa ai rifiuti, al loro stoccaggio, al loro allontanamento, considerando che in questo Appaltatore e sub-appaltatore sono solidali, ovvero rispondono del loro operato.

Ripristino finale delle aree di cantiere

- Il ripristino dovrà avvenire tramite:
 - verifica di eventuale contaminazione e successivo risanamento;
 - ricollocamento del terreno vegetale precedentemente accantonato;
 - verifica finale dei tracciati di scarico delle acque meteoriche e loro pulizia finale;
 - eventuale ripristino della vegetazione del luogo.

Dovranno essere eliminate eventuali pavimentazioni "posticce" realizzate per il cantiere e ripristinati i luoghi ex-ante.

Operazioni e catalogazione per recupero (ALLEGATO C alla parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152)

- R1 Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia
- R2 Rigenerazione/recupero di solventi
- R3 Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
- R4 Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici
- R5 Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche
- R6 Rigenerazione degli acidi o delle basi
- R7 Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento
- R8 Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori
- R9 Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli
- R10 Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia
- R11 Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10
- R12 Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11
- R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

Elementi pratici ed operativi di cantiere

Alla luce di quanto precedentemente evidenziato, si ritiene che molte delle cose qui segnalate facciano già parte di un buon Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) correttamente integrato dal Piano Operativo di Sicurezza (POS) dell'appaltatore.

Infatti il D.Lgs.81/2008 "Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro" così come il suo predecessore D.Lgs.494/96 "Prescrizioni minime di sicurezza e salute nei cantieri temporanei e mobili" prendevano già in considerazione molte delle note qui riportate: logistica, operatività, emissioni, inquinamento, sono temi tutti trattati, anche se sviluppati solo in parte.

Si ritiene che l'upgrade richiesto possa essere messo in atto solamente mediante la monetizzazione di tali incombenze, stante l'assenza di tali oneri nei Prezziari Regionali o di riferimento.

Infatti il mero inserimento all'interno del Capitolato Speciale d'appalto (CSA) di tali incombenze nell'art. "*Oneri a carico dell'Appaltatore*" o meglio ancora "*Oneri speciali a carico dell'Appaltatore*" potrebbe non riscuotere il risultato atteso, stante la difficile quantificazione degli interventi.

La creazione di alcune voci "ad hoc" piuttosto che un elenco di incombenze ben definito ed una loro quantificazione economica, porterebbe non solo la consapevolezza che tali attività sono considerate come "lavorazioni" ma anche che vengono remunerate correttamente, creando un valore aggiunto per il cantiere.

Come già sperimentato dall'entrata in vigore della "Sicurezza nei cantieri", ci sono voluti alcuni anni affinché entrasse a regime, soprattutto perché inizialmente non era chiaro come e se dovessero venire riconosciuti questi "costi aggiuntivi" che le imprese dovevano sostenere.

I prezziari Regionali (entrati in vigore solo qualche lustro fa) hanno poi contribuito alla possibile quantificazione degli apprestamenti collettivi e di cantiere necessari per adempiere alla Normativa vigente, soprattutto dopo l'entrata in vigore del D.Lgs.81/2008.

Pertanto si ritiene, memori di tale esperienza, che non sia sufficiente inserire nel CSA questi nuovi "*Oneri speciali a carico dell'Appaltatore*" ma debbano essere evidenziati nella parte A) del quadro economico e trovare posto nelle lavorazioni o negli oneri per la sicurezza, a seconda che si tratti di procedure ed apprestamenti o di lavorazioni vere e proprie.

A margine di questo capitolo troverà riscontro la quantificazione dei prezzi riconosciuti per l'attuazione di alcuni importanti elementi inseriti nel PAC e riconosciuti come indispensabili per l'attuazione di tutti i processi e le buone intenzioni di cantiere, volte a preservare lo stesso e gli spazi limitrofi dal punto di vista ambientale; alcune voci hanno già trovato riscontro nel Prezziario Regionale Lombardia 2023 e sono state utilizzate per tale scopo; ritenevamo corretto evidenziarle e considerarle come riscontro di quanto valutato.

Saranno evidenziate singole voci di computo metrico, descritte compiutamente e prezzate per quella che è la loro reale incidenza sul progetto, inserendole tra le lavorazioni o tra gli oneri della sicurezza non ribassabili.

Tale accorgimento per le nuove voci inserite (la non assoggettabilità a ribasso) comporterà non solo un corretto riconoscimento dello sforzo cantieristico attuato dall'Appaltatore, ma la consapevolezza che l'argomento non potrà essere trattato superficialmente ed arbitrariamente. Troppe volte in passato in alcuni casi si era potuto verificare come gli importi ribassabili avessero avuto diverse interpretazioni a seconda dell'offerente, generando importanti differenze difficilmente paragonabili, a scapito in alcuni casi, della sicurezza.

In questo modo si riuscirà a dare giusta importanza alle scelte fatte ed a "pesarle" in maniera oggettiva qualunque sia la ditta che risulterà aggiudicataria dell'appalto.

Scelte progettuali

Dal punto di vista progettuale si è cercato innanzitutto di dare un accesso indipendente al cantiere a prescindere dal fatto che durante i lavori l'impianto sportivo dovrà rimanere chiuso per questioni di sicurezza. Dopo di chè si è data importanza sia alla separazione dei materiali in fase di demolizione, così come a quelli in fase di realizzazione, considerando non soltanto gli sfridi provenienti dalle lavorazioni, ma anche gli imballi dei materiali arrivati in cantiere.

Tenere in ordine il cantiere dovrà essere il segnale che ogni elemento utilizzato (compreso il suo involucro di spedizione) va gestito ed organizzato.

Anche gli sprechi andranno limitati al massimo, soprattutto quello dell'acqua, che potrà essere recuperata attraverso dei recipienti di accumulo e che servirà per tutte quelle evenienze (escluso il bere) che in cantiere sono all'ordine del giorno e che comportano una grande quantità di acqua sprecata senza quasi che ce ne accorgiamo.

RELAZIONE TECNICA SULLA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

Allegato 2 parte IV titolo V del D.Lgs.152/06

CRITERI GENERALI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI SITI CONTAMINATI

La caratterizzazione ambientale di un sito è identificabile con l'insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito. Le attività di caratterizzazione devono essere condotte in modo tale da permettere la validazione dei risultati finali da parte delle Pubbliche Autorità in un quadro realistico e condiviso delle situazioni di contaminazione eventualmente emerse.

Per caratterizzazione dei siti contaminati si intende quindi l'intero processo costituito dalle seguenti fasi:

1. Ricostruzione storica delle attività produttive svolte sul sito.
2. Elaborazione del Modello Concettuale Preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee.
3. Esecuzione del piano di indagini e delle eventuali indagini integrative necessarie alla luce dei primi risultati raccolti.
4. Elaborazione dei risultati delle indagini eseguite e dei dati storici raccolti e rappresentazione dello stato di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee.
5. Elaborazione del Modello Concettuale.

Ricostruzione storica delle attività del sito

L'impianto sportivo "Stadio comunale L. Caccivio" di via Gasparotto è un impianto polivalente per calcio ed atletica leggera.

La sua posizione nella zona est della cittadina lo rende facilmente raggiungibile dalla variante autostradale di Varese e la sua posizione "depressa" rispetto al ciglio stradale di circa 2,00mt. lo mimetizza rispetto all'intorno.

L'attuale situazione sportiva prevede la coabitazione delle Società di atletica leggera e calcio che si dividono lo spazio sportivo. L'ingresso principale dell'impianto è su via Gasparotto ed è costituito da un cancello carraio a due ante e da un cancello pedonale. Per mezzo di un'ampia rampa a scendere si accede nella zona condivisa prima di raggiungere la zona della tribuna. In quest'area esterna vi sono il bar-chiosco e la segreteria della società sportiva. Un'ampia tribuna capace di ospitare circa 480 spettatori permette un'ottima visuale del campo da gioco ed al di sotto della stessa vi sono gli spogliatoi per gli atleti, con bagni e servizi, magazzini e depositi. Nella parte retrostante della tribuna vi sono in servizi igienici per il pubblico, che possono contare su spazio per uomini, donne e disabili, così suddivisi.

Il campo di gioco è costituito da un campo da calcio dimensioni 100x59mt. in erba naturale con tutt'attorno una pista di atletica leggera di lunghezza <400mt. regolamentari, completata da alcune padane per lanci e salti.

Elaborazione dei dati d'indagine raccolti

Come accennato nei precedenti capitoli è stata svolta una campagna di caratterizzazione sia del terreno del campo da calcio che della pista di atletica; nel caso del terreno i riscontri avuti sono stati confortanti e ne consentiranno un utilizzo al di fuori delle aree delle lavorazioni.

Va rilevato che la caratterizzazione della terra di scavo è stata eseguita anche nel punto dello scavo geognostico al fine di verificare l'area di eventuale scavo dei pozzi disperdenti.

Dall'esame del certificato di analisi n. 5435 emesso il 07/10/2022 si evince, anche per questo campione, la totale conformità delle <terre da scavo> ai limiti di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 del D. Lgs. 152/2006.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione tecnica del Geol. Parmigiani.

ANALISI DELL'ADATTABILITA'

Come previsto nel punto 2) del DNSH viene svolta la valutazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Tale valutazione prende in considerazione la situazione attuale e le prospettive generali dell'area coinvolta.

Screening dell'attività

L'esame dell'attività che serve ad identificare i rischi climatici elencati nella sezione II dell'appendice 1 "*Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici*" ci dice che l'area soggetta è storicamente nata zona periurbana e che l'impianto sportivo è stato collocato sin dalla realizzazione sull'attuale sedime, a circa 2mt. sotto il piano di campagna, riferito alla strada pubblica esterna.

La cittadina di Malnate è conosciuta per stagioni non troppo calde d'estate, così come più miti e piovose d'inverno, con i soli mesi invernali con qualche giornata parzialmente sotto zero.

Trovandoci nell'alto milanese in zona aperta verso le montagne a Nord, le cornici identificabili sono sicuramente:

- lo *stress termico* che comporta variabilità idrologica e delle precipitazioni;
- la *variabilità della temperatura* con possibile erosione del suolo.

Tale screening preliminare ci permetterà di concentrarci su questi aspetti, cercando di trovare le migliori soluzioni per il ciclo di vita dell'immobile > 10 anni e < 30 anni.

Verifica rischio climatico

Gli scenari di emissione sono rappresentazioni plausibili del futuro sviluppo delle concentrazioni dei gas a effetto serra e degli aerosol. L'ultima generazione di scenari di emissione, i Percorsi Rappresentativi di Concentrazione (Representative Concentration Pathways, RCP), indicano un andamento rappresentativo delle concentrazioni dei gas a effetto serra e degli aerosol per un determinato obiettivo climatico (in termini di forzante radiativo nel 2100), che corrisponde a sua volta a un determinato andamento delle emissioni umane.

L'entità delle future emissioni antropiche dipende fortemente dalle decisioni prese sul piano politico a livello internazionale, dall'evoluzione della popolazione e dal progresso tecnologico. Queste incertezze sono rappresentate attraverso diversi scenari di emissione.

- Scenario di emissione RCP2.6: parte dal presupposto che la comunità internazionale si accordi sulla riduzione drastica dei gas a effetto serra.
- Scenario RCP8.5: l'umanità continuerà come finora emettendo sempre più gas a effetto serra.

Fra questi due scenari "estremi" ve ne sono altri che presuppongono un progresso tecnologico che porterebbe a una parziale diminuzione delle emissioni di gas serra: più elevato è il valore del forzante radiativo, maggiore sarà il cambiamento climatico.

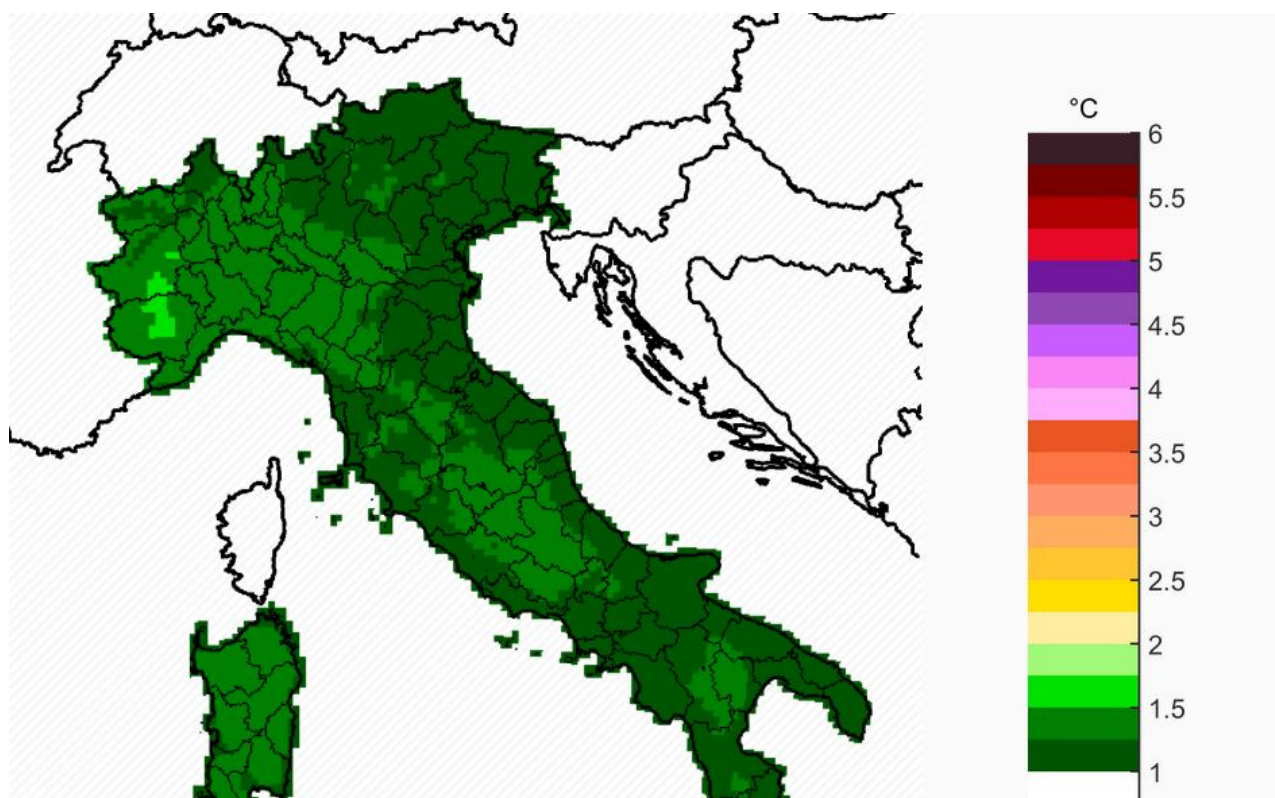
I modelli climatici sono stati inizializzati con i diversi scenari per illustrare l'influsso delle decisioni politiche e di altri fattori sul futuro del clima. Gli scenari di emissione costituiscono pertanto delle opzioni di intervento. Essi consentono di quantificare le conseguenze climatiche di queste azioni, senza che si possa stabilire quale scenario sia il più probabile.

Scenario	Scenario RCP	Caratteristiche
Nessuna protezione del clima	RCP8.5	Non viene preso alcun provvedimento in favore della protezione del clima. Le emissioni di gas a effetto serra aumentano in modo continuo. Rispetto al 1850, nel 2100 il forzante radiativo ammonterà a 8,5 W/m ² .
Limitata protezione del clima	RCP4.5	L'emissione di gas a effetto serra è arginata, ma le loro concentrazioni nell'atmosfera aumentano ulteriormente nei prossimi 50 anni. L'obiettivo dei "+2 °C" non è raggiunto. Rispetto al 1850, nel 2100 il forzante radiativo ammonterà a 4,5 W/m ² .
Consequente protezione del clima	RCP2.6	Vengono presi provvedimenti in favore della protezione del clima. L'aumento di gas ad effetto serra nell'atmosfera è arrestato entro 20 anni attraverso l'immediata riduzione delle emissioni. In tal modo è possibile raggiungere gli obiettivi dell'Accordo sul clima di Parigi del 2016. Rispetto al 1850, nel 2100 il forzante radiativo ammonterà a 2,6 W/m ² .

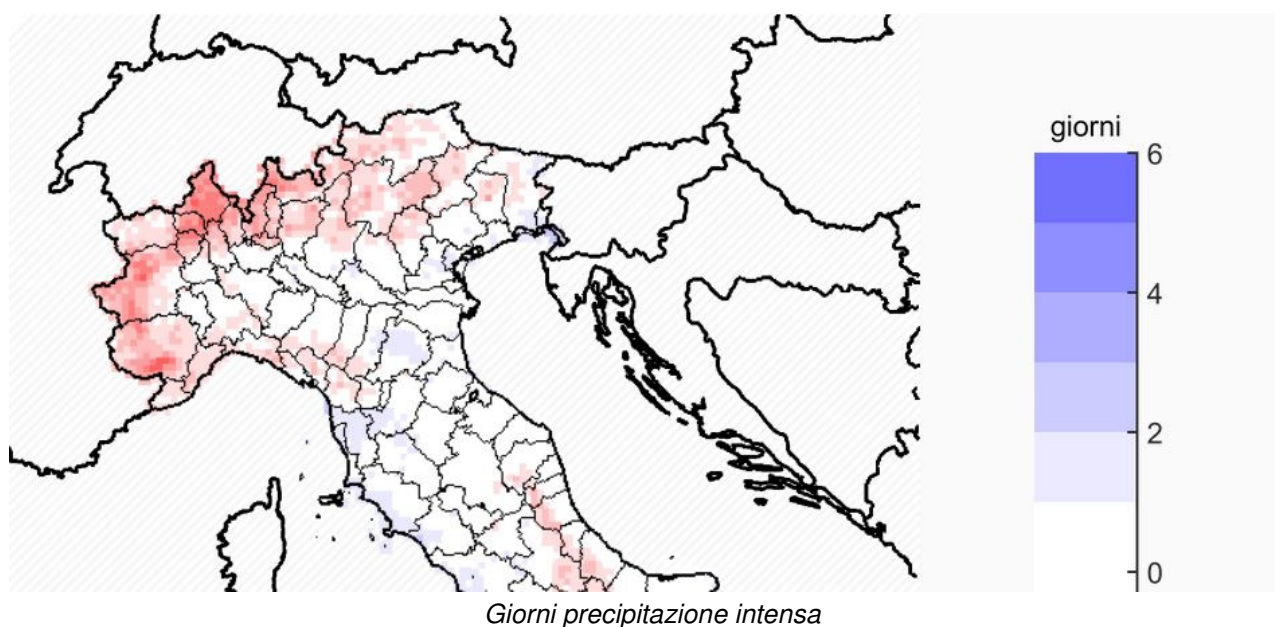
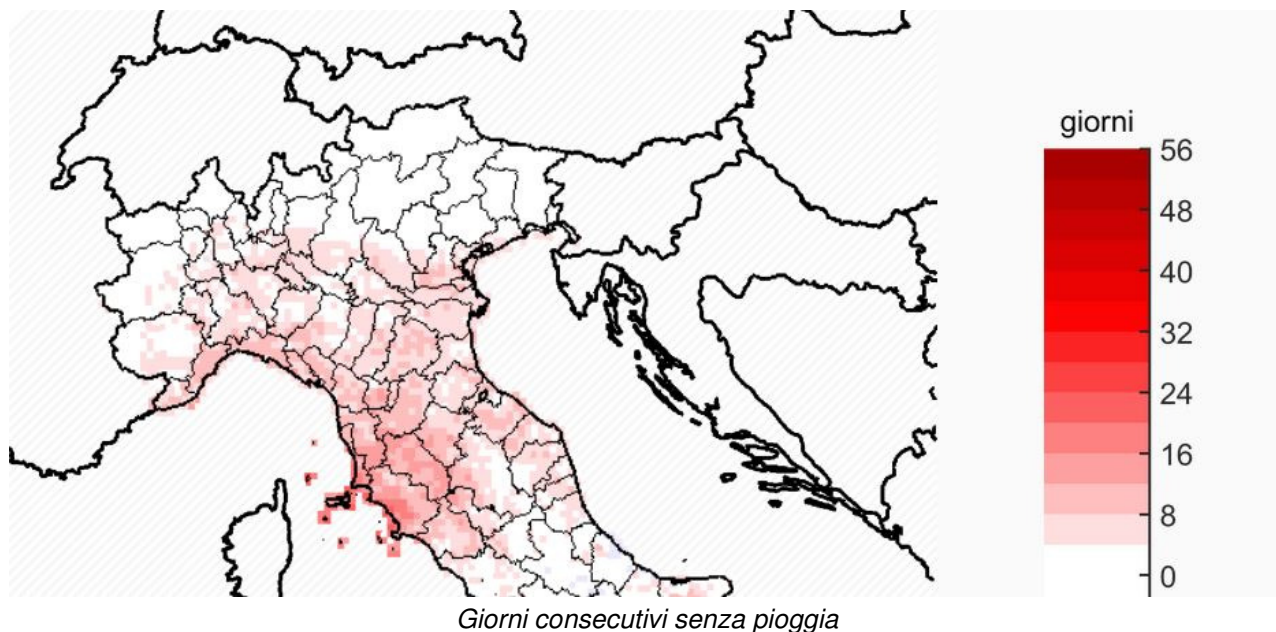
Operando alcune interessanti simulazioni sul sito <https://www.cmcc.it/it/scenari-climatici-per-litalia> ci si rende conto che senza “robusti” interventi la situazione futura è destinata a peggiorare repentinamente, portando nell'area Lombarda interessata dal nostro progetto, sempre meno precipitazioni, sempre più periodi di forte siccità, innalzamento delle temperature e temporali estivi di forte intensità.

Le ipotesi attualmente valutate (RCP 8.5 e RCP 4.5), basandosi su valori relativamente “controllabili” e riferiti rispettivamente allo scenario 0 e 1, forniscono una situazione non certo confortante.

In particolare per la zona interessata dall'intervento (Interland Nord di Milano) si capisce come i fenomeni più sfavorevoli potrebbero essere l'innalzamento delle temperature e l'andamento sinusoide delle precipitazioni (a volte con lunghi periodi di carestia, a volte con 2/3 giorni di precipitazioni di grande intensità).



Aumento temperatura media giornaliera



Per questo motivo si ritiene che i finanziamenti PNRR ed il Regime 2 che implica di DNSH (do no significant harm) siano volti a considerare come unica soluzione percorribile quella rappresentata dallo scenario RCP2.6, dove vengono prese importanti decisioni riguardo le emissioni in atmosfera e come conseguenza un miglioramento ed una standardizzazione degli episodi climatici “singolari” riscontrati ormai da alcuni anni. Nella progettazione di nuovi edifici sarà più “semplice” poter risolvere sin da subito in fase progettuale alcune situazioni singolari che possono verificarsi nell’area di progetto.

Un po’ più complesso diventa l’intervento su edifici esistenti per una serie di motivi (vincoli storici, funzionali, Normativi, etc.) che rendono maggiormente difficoltosa l’impostazione progettuale risoltrice.

Detto ciò ed atteso che gli elementi di rischio per l’attività sono rappresentati dalla variazione di temperatura, umidità e precipitazioni, proviamo ad analizzare come il progetto può tenerne conto e trovare soluzioni tecniche valide al fine di “proteggere” da queste situazioni anomale i nostri fabbricati.

Valutazione soluzioni di adattamento

Dobbiamo dire che la fase esecutiva di progetto ha trovato nei principi del DNSH piena applicazione grazie alla “nuova” sensibilità maturata anche grazie a questi principi ed alle soluzioni tecniche adottate e meglio specificate in questa fase finale del progetto.

Approfondendo meglio le argomentazioni trattate, abbiamo potuto riscontrare come alcune scelte progettuali già abituali “ante” DNSH, abbiano trovato nello stesso piena applicazione, essendo frutto di esperienza e soprattutto buon senso. L'elemento che consente di applicarle pienamente è il riscontro economico che queste importanti scelte possono ora trovare nei progetti finanziati, cosa che purtroppo a volte non era riscontrabile nei risicati stanziamenti precedenti.

Quindi diamo ora riscontro dell'applicazione di tali principi, così come evidenziato già nelle check-list riportate.

Differenza di quota campo di gara/esterno

- Il leggero innalzamento della quota della pavimentazione rispetto alla quota esterna del p.c. consentirà di evitare allagamenti qualora l'area di gioco del calcio dovesse avere problemi di scarico delle acque meteoriche; inoltre consentirà di gestire al meglio anche il deflusso di tutte le acque meteoriche soggette a scarico.

Trattamento superfici esterne

- Attualmente la superficie del campo di gara per l'atletica è costituita da un irrisorio tappetino in colato di granuli SBR che ha perso la sua colorazione rosso bruciato, rimanendo quasi dappertutto di colore nero. La nuova colorazione sulle tonalità del grigio riuscirà a smorzare bene i raggi UVA e UVB, riflettendone una buona parte ed evitando la così detta “isola di calore”.

Canaletta e griglie di protezione

- Nell'ottica di prevenire i futuri fenomeni di aggressività degli agenti atmosferici, si è preferito scegliere per le canalette la soluzione “a fessura”, ovvero quella che consente di mantenere soltanto una fessura ricettiva, senza griglia superiore. Per quanto riguarda invece il campo da calcio, si è optato per canalette di PE riciclato, con griglia del medesimo materiale; tale griglia verrà di fatto avvitata al supporto sottostante evitando quindi accidentali collisioni e/o rotture.

Pavimentazione

- La soluzione che riteniamo in questo momento migliore è quella costituita dal “sandwich misto”, inteso come assemblaggio in cantiere di due elementi: un layer inferiore prefabbricato costituito da granuli SBR ed una finitura finale sostituita da una spruzzatura di resina e granulo EPDM. Questa soluzione, omologata a livello internazionale, è adatta ad impianti sportivi d'allenamento come questo e garantisce all'atleta un comfort di lunga durata con un decadimento minimo dei materiali dovuti ai cambiamenti climatici assicurando la durata del pacchetto.

Irrigazione e comfort

- La scelta per quanto riguarda la pavimentazione in erba sintetica è ricaduta su un sistema innovativo da poco presente sul mercato; si tratta di un tappeto che presenta un sottofondo compatto ma al tempo stesso semi-permeabile in grado non solo di aumentare il drenaggio verticale ma anche di trattenere parzialmente l'umidità e rilasciarla gradualmente; tale soluzione consentirà un minor surriscaldamento del materiale, nonché una sensazione di comfort perdurante.

VOCI DI COMPUTO METRICO INTRODOTTE PER SODDISFARE IL DNSH

Si è ritenuto opportuno valutare la presenza nel progetto di voci di computo metrico estimativo che potessero in qualche modo “prezzare” le importanti richieste che il regime 2) del DNSH ci impone e che difficilmente abbiamo modo di constatare nelle opere che sino ad ora abbiamo diretto.

Il fine di questa quantificazione è quello di poter e dover pretendere dall'Appaltatore la gestione ordinata ed attenta del cantiere così come vuole il DNSH e che al momento risulta abbastanza distante dall'attuale modalità di gestione da parte della stragrande maggioranza delle imprese impegnate nei cantieri nel nostro paese. La difficoltà di acquisire in così breve tempo metodologie organizzative tutto sommato nuove, ci ha spinto a forzare leggermente la mano nella previsione di venire più facilmente ascoltati e condividere un nuovo processo organizzativo di cantiere, che ha come elemento irrinunciabile quello di non arrecare danno significativo all'ambiente.

Tale “cambio di mentalità” dovrà aversi non solo sulla scelta dei materiali (dove noi progettisti possiamo dire la nostra), ma anche nell'organizzazione del cantiere, parte gestionale demandata all'Appaltatore e solo in minima parte al CSE per le parti di sicurezza che gli competono.

In allegato le voci presenti sia nel computo lavori che in quello della sicurezza:

COMPUTO LAVORI

1C.12.610.0060.d

Fornitura e posa in opera di anello forato per pozzi perdenti in calcestruzzo vibrocompresso con classe di resistenza non inferiore a C28/35 e adeguatamente armato, sovrapponibile mediante sagomatura superiore a bicchiere, escluso scavo e reinterro; dimensioni (DN) diametro interno - (h) altezza nominale:- DN 200 cm, h 50 cm

B.06.60.0010.030

Fornitura e posa in opera di pozzetti normali prefabbricati completi di fondo, da impiegarsi in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento o l'ispezioni di reti in genere, eseguiti in conglomerato cementizio vibrato e posati su massetto di sottofondo, dello spessore minimo di 15 cm, e rinfianchi in conglomerato cementizio dosati a 150 kg di cemento tipo CEM II classe 32.5R per m³ di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del sottofondo e dei rinfianchi, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. dimensioni interne 100x100x100cm.

1C.12.610.0030.f

Chiusino completo di telaio, o soletta di chiusura, in conglomerato di cemento per pozzetti, adeguatamente armati, con dimensioni: - interno 100x100 cm, spess. cm 15, peso kg. 300.

B.2

Impianto di accumulo e riutilizzo delle acque piovane composto da cisterna in monoblocco corrugato di polietilene (PE), prodotto in azienda certificata ISO 9001/2008, per installazione interrata, dotata di: serbatoio di accumulo con condotta in PVC con guarnizione a tenuta in entrata con curva, controcurva e condotta per l'immissione dell'acqua sul fondo per ridurre al minimo la turbolenza e tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta per troppo pieno, elettropompa sommersa con condotta per pescaggio sotto pelo libero e sonda per il controllo livello, pressoflussostato elettronico di comando pompa e di gestione di un'elettrovalvola a due vie in ottone per il reintegro in cisterna dell'acqua dell'acquedotto in condizioni di assenza di acqua piovana; la cisterna è dotata di ispezione a passo d'uomo con tappo in PE e lucchetto di sicurezza, bocchettone in PP per collegamento sfiato dell'aria e raccordo in PE per il collegamento della condotta di reintegro; prolunga da installare sull'ispezione di altezza 40 cm e pozzetto con cestello filtrante per bloccare il materiale grossolano in entrata opzionali. Impianto di accumulo e riutilizzo delle acque

piovane composto da cisterna da 15.000.lt, .completa di elettropompa sommersa e centralina di comando per la gestione dei livelli dell'acqua e per il reintegro di acqua dall'acquedotto. Nel prezzo di applicazione sono compresi tutti gli oneri occorrenti e necessari per dare il lavoro perfettamente eseguito a regola d'arte e secondo i disposti impartiti dal Capitolato Speciale e dal Direttore dei Lavori in sede esecutiva.

L4.45

Fornitura e posa in opera del manto sportivo per atletica leggera REGUPOL PD-U conforme alla normativa FIDAL e omologato IAAF realizzato mediante un primo strato di supporto in telo prefabbricato realizzato in fabbrica a spessore costante costituito da fibre e granuli di gomma SBR selezionati con dimensioni controllate, miscelati ed uniti con un legante poliuretanico monocomponente non contenente metalli pesanti. Lo strato di gomma prefabbricata è progettato e realizzato in rotoli avente prestazioni costanti e uniformi, con uno spessore di 12mm. , peso minimo 9,28 kg/mq, riduzione della forza minimo 30%. Il rotolo viene incollato al sottofondo bituminoso mediante adesivo poliuretanico bicomponente formulato in modo specifico con un consumo su asfalto denso a temperature moderate: 1,0 - 1,1 kg/m² circa. Strato superficiale finale dello spessore nominale di 2mm. eseguito mediante stesura a spruzzo di rivestimento continuo in poliuretano, resistente ai chiodi, applicato allo stato liquido e granuli di gomma EPDM colorata con diametro controllato da 0,5 - 1,5 mm per un consumo minimo di 2,00 kg/mq. Il sistema manto dovrà assicurare il rispetto delle seguenti minime caratteristiche:

Spessore minimo assoluto (mm): >13,0

Riduzione della forza (%): Alla temperatura di laboratorio: >40,0

Con temperature tra 0° e 50°C: 36 - 41

Deformazione verticale (mm): Alla temperatura di laboratorio: >2,00

Con temperature tra 0° e 50°C: 1,8 - 2,3

Resistenza alla trazione (MPa): >0,70

Allungamento (%): >60

Il manto dovrà possedere Certificazione IAAF in vigore. Il manto dovrà possedere Certificazione WA (ex IAAF) in vigore, attestazione di materiale non inquinante secondo norma DIN V 18035-6, certificazione ambientale GreenCircle, Certificazione di rifiuto non pericoloso.

COMPUTO SICUREZZA

PAC.01

Pulizia e raccolta quotidiana del materiale proveniente dagli sfridi di lavorazione, sua collocazione in cassoni o big-pack separati per prodotto, onde consentire l'allontanamento degli stessi per il loro recupero selettivo.

PAC.02

Cassoni metallici con funzione di contenitori per materiale soggetto a recupero/riciclo, posizionati come da planimetria di cantiere, etichettati per destinazione.

Il prezzo comprende il carico, trasporto, scarico del cassonetto/navetta in loco, l'allontanamento del cassone pieno e la sua sostituzione con un elemento vuoto quando necessario, la pulizia dell'area di alloggiamento quando recuperato, il trasporto e conferimento al centro di raccolta per riciclo (R)

PAC.03

Cisterne per raccolta di acqua piovana, del tipo "aperto", complete di rubinetto ad innesto e tubo di gomma in pvc flessibile, da utilizzare per la bagnatura della strada di cantiere prima dell'accesso dei mezzi e per tutte quelle azioni necessarie per l'abbattimento delle polveri.