

**CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA
COMUNE DI MARTELLAGO**

**COMMITTENTE
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MARTELLAGO**



**ADEGUAMENTO IMPIANTI SPORTIVI DI
MARTELLAGO – 1° STRALCIO**

CIG 9480596351

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

Ottobre 2022

LA NORMATIVA

INTRODUZIONE

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

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’impianto sportivo interessato all’intervento, nonché delle sue caratteristiche. Verranno pertanto utilizzate le seguenti schede:

- | | |
|---|--|
| Scheda 1 Nuovi edifici: | per i due edifici di servizio in ampliamento all’edificio principale |
| Scheda 2 Ristrutturazione edifici: | per l’edificio principale e la sua ristrutturazione |
| Scheda 5 Cantieri generici: | per l’organizzazione del cantiere e dei suoi spazi esterni |

Scheda 1 NUOVI EDIFICI - Edifici residenziali e non residenziali

Di seguito si elencano i Vincoli DNSH garantiti dal progetto:

1. Il fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile non supera la soglia fissata per gli edifici ad energia quasi zero (NZEB).
L'edificio non è adibito all'estrazione, stoccaggio, trasporto o estrazione di combustibili fossili.
2. Nel progetto sono stati inseriti elementi di caratterizzazione che contribuiranno al mantenimento nel tempo delle caratteristiche strutturali e di finitura dell'edificio, adattandolo ai cambiamenti climatici.
3. Nel progetto sono stati inseriti dei sovrapprezzi alle rubinetterie per considerare il rispetto delle EN elencate di riferimento; è stato anche valutato l'utilizzo razionato dell'acqua per alcune attività di cantiere.
4. Come verificabile dalla tabella seguente, sono state controllate tutte le tipologie di materiali utilizzati per la nuova realizzazione, riscontrandone le conformità ai C.A.M. ed al "*green circle*", considerando la necessità di mantenere > 70% il recupero del materiale di scarto/sfrido. Constatato il fatto che quasi tutti i materiali utilizzati rispondono a queste caratteristiche di "*recupero*", non si è in grado di considerare il peso degli eventuali imballi degli stessi, dato che il progettista non può scegliere una certa fornitura ma soltanto fornire le caratteristiche tecniche del materiale che si considera utilizzare.
Ipotizzando realisticamente imballi per lo più in materiale plastico e/o cartaceo, possiamo concludere che anche da quel punto di vista verrà rispettata la soglia del > 70% di materiale avviato al recupero.
5. Le valutazioni del materiale in ingresso, della caratterizzazione del sito, delle acque meteoriche dilavanti viene rimandato ai successivi capitoli, ove verrà ampiamente analizzato.
6. L'area di intervento non presenta elementi di pregio, caratterizzazione ambientale o biodiversità da segnalare; non è previsto l'utilizzo di legno per la realizzazione di strutture, rivestimenti e finiture.

Scheda 01 - Costruzione di nuovi 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	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.	No	Edificio di servizio per impianto sportivo
	2	Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica	Sì	Rispetto Normativa per edifici NZEB
	3	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità?	Sì	E' presente evidenziando gli interventi di adattamento previsti
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti, ove richiesto dalle normative regionali o nazionali?	Sì	Sulla base della Normativa Regionale
	6	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Sì	Per quanto attiene alle scelte fatte in fase di progetto esecutivo
	7	E' presente un piano ambientale di cantierizzazione, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Sì	Malgrado la Normativa Regionale Veneto e/o Nazionale non lo preveda, sono stati descritti gli elementi salienti secondo la guida ARPA Toscana 2018. Gli stessi verranno inseriti nel CSA
	8	E' presente una relazione tecnica di Caratterizzazione della qualità dei terreni e delle acque di falda per superficie superiori a 1.000m ²	Sì	E' stata svolta secondo la relazione geologica effettuata e l'allegato 2 Parte IV Titolo V del D.Lgs.152/2006
	9	Per gli edifici 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	

La presente scheda rappresenta la 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 è > 70%

<i>Tipologia</i>	<i>Totale peso in Kg.</i>	<i>Incidenza pct materiale</i>	<i>Pct potenzialmente recuperabile</i>	<i>Totale peso recuperabile in Kg.</i>	<i>Totale pct recuperabile</i>
calcestruzzo	152 297,40	68,14%	90,00%	137 067,66	61,32%
acciaio per c.a.	3 110,50	1,39%	90,00%	2 799,45	1,25%
laterizio	54 438,90	24,35%	90,00%	48 995,01	21,92%
ceramica	9 223,46	4,13%	90,00%	8 301,11	3,71%
acciaio	1 635,94	0,73%	95,00%	1 554,14	0,70%
alluminio	639,55	0,29%	95,00%	607,57	0,27%
vetro	660,70	0,30%	85,00%	561,60	0,25%
plastica	0,00	0,00%	90,00%	0,00	0,00%
pvc	0,00	0,00%	95,00%	0,00	0,00%
legno	1 087,23	0,49%	95,00%	1 032,87	0,46%
eps	0,00	0,00%	90,00%	0,00	0,00%
xps	0,00	0,00%	90,00%	0,00	0,00%
lana minerale	0,00	0,00%	90,00%	0,00	0,00%
gesso	0,00	0,00%	85,00%	0,00	0,00%
pietre-marmi	0,00	0,00%	95,00%	0,00	0,00%
RAEE	261,00	0,12%	0,00%	0,00	0,00%
Impianto elettrico	168,00	0,08%	60,00%	100,80	0,05%
TOTALE	223 522,67	100,00%		201 020,21	89,93%

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

<i>Tipologia</i>	<i>materiale impiegato</i>	<i>ricicl.</i>	<i>note</i>	<i>green circle</i>	<i>CAM</i>	<i>indicazione trattamenti fine vita</i>
NUOVO EDIFICIO						
A	NUOVO	Edilizia - materiali				Art. 2.5.3
1	Pavimenti	pvc	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.10
2	Sottopavimenti	cls	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.1
3	Struttura	profili acciaio piegati	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.5
4	Tamponamenti	isolante lana minerale	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.9
5	Tamponamenti	pannelli acciaio	SI	nessun componente chimico	OK	
B	NUOVO	Impianto idrico				Art. 2.4.2.14
1	Rubinetteria	ottone cromato	SI	nessun componente chimico	OK	
2	Lavabi e water	materiale ceramico	SI	nessun componente chimico	OK	centro recupero "inerti"
3	Cassette interne	plastica	SI	presenza plastiche	OK	
4	Tubazione	pe-ad	SI	presenza elementi plastici	OK	macinazione con granulatore
C	NUOVO	Impianto termico				Art. 2.4.2.13
1	Climatizzatori	pvc + elettrico	SI/NO	nessun componente chimico	OK	separazione elementi
2	Tubazioni	rame rivestito	SI	nessun componente chimico	OK	
D	NUOVO	Impianto elettrico				Art. 2.4.2.12
1	Plafoniere LED	pvc + lamiera + elettrico	SI/NO	presenza elementi plastici	NO	RAEE (R5) - isola ecologica
2	Canalette	pvc	SI	presenza elementi plastici	NO	
3	Frutti/pulsanti	pvc + rame + acciaio	SI	presenza elementi plastici	NO	
4	cavidotti	rame rivestito pvc	SI/NO	presenza elementi plastici	NO	separazione elementi
Prefabbricazione						Art. 2.4.2.5
<i>Tipologia</i>	<i>materiale impiegato</i>	<i>ricicl.</i>	<i>note</i>	<i>green circle</i>	<i>CAM</i>	<i>osservazioni / indicazione trattamenti</i>
SISTEMAZIONI ESTERNE						
A	ESTERNO	Edilizia - materiali				
1	Pavimenti esterni	masselli in cls	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.2.3
2	Sistemazioni esterne	ghiaia	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.2.3

Scheda 2 RISTRUTTURAZIONE EDIFICI - Edifici residenziali e non residenziali

Di seguito si elencano i Vincoli DNSH garantiti dal progetto:

1. Il progetto prevede un intervento di riqualificazione interna senza un rifacimento totale di tutto l'impianto di riscaldamento, in quanto l'intervento sulla C.T. è stato gestito con altri fondi ed altro appalto. Pertanto la ristrutturazione va considerata di 2° livello. Per maggior conoscenza progettuale è stata comunque sviluppata l'APE sia *ex-ante* che *ex-post*, con ottimo riscontro.
L'edificio non è adibito all'estrazione, stoccaggio, trasporto o estrazione di combustibili fossili.
2. Nel progetto sono stati inseriti elementi di caratterizzazione che contribuiranno al mantenimento nel tempo delle caratteristiche strutturali e di finitura dell'edificio, adattandolo ai cambiamenti climatici.
3. Nel progetto sono stati inseriti dei sovrapprezzi alle rubinetterie per considerare il rispetto delle EN elencate di riferimento; è stato anche valutato l'utilizzo razionato dell'acqua per alcune attività di cantiere.
4. Come verificabile dalla tabella seguente, sono state controllate tutte le tipologie di materiali utilizzati per la nuova realizzazione, riscontrandone le conformità ai C.A.M. ed al "*green circle*", considerando la necessità di mantenere > 70% il recupero del materiale di scarto/sfrido. Constatato il fatto che quasi tutti i materiali utilizzati rispondono a queste caratteristiche di "*recupero*", non si è in grado di considerare il peso degli eventuali imballi degli stessi, dato che il progettista non può scegliere una certa fornitura ma soltanto fornire le caratteristiche tecniche del materiale che si considera utilizzare.
Ipotizzando realisticamente imballi per lo più in materiale plastico e/o cartaceo, possiamo concludere che anche da quel punto di vista verrà rispettata la soglia del > 70% di materiale avviato al recupero.
Per quanto riguarda invece il materiale di demolizione che sarà possibile inviare a discarica, anche per i materiali più "comuni" si è cautelativamente utilizzato un coefficiente di sicurezza non oltre il 95%, ipotizzando la perdita di parte degli elementi per rottura, polverizzazione, dispersione accidentale, sminuzzamento.
5. Le valutazioni del materiale in ingresso, della caratterizzazione del sito, delle acque meteoriche dilavanti, della presenza di amianto e gestione rifiuti, viene rimandato ai successivi capitoli, ove verrà ampiamente analizzato. Per quanto riguarda i materiali utilizzati, sono già state verificate le schede tecniche per l'assenza di sostanze inquinanti (Regolamento REACH). Inoltre in cantiere per ogni materiale verrà fornita la DoP di riferimento.
6. L'area di intervento non presenta elementi di pregio, caratterizzazione ambientale o biodiversità da segnalare; non è previsto l'utilizzo di legno per la realizzazione di strutture, rivestimenti e finiture.

Il miglioramento atteso sulla base dei dati dell'APE "ex-ante" e della simulazione dell'APE "Ex-post", dimostra che l'edificio soddisfa ampiamente > 20% di energia primaria globale.

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

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	E' confermato che l'edificio sia adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	No	Tribuna coperta con sottotribuna adibita a spazi di servizio per impianto sportivo
	4	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	Sì	E' presente evidenziando gli interventi di adattamento previsti
	5	E' stato previsto l'impiego di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto?	Sì	Tutti i materiali dovranno avere l'etichetta CE e dove non previsto uniformarsi agli standard internazionali di prodotto (UNI, ISO, EN)
	6	E' stato redatto il piano di gestione rifiuti?	Sì	Sulla base della Normativa Regionale
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	Sì	Nessuna presenza di amianto
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Sì	e/o Nazionale non lo preveda, sono stati descritti gli elementi salienti secondo la guida ARPA Toscana 2018. Gli stessi verranno inseriti nel CSA
	9	E' stata svolta la verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e sono state definite le eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare?	No	Da indagini precedentemente eseguite su tutto il territorio comunale, l'area non risulta soggetta a gas radon
	10	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere?	Sì	E' stata fatta una scelta accurata di tutti i materiali d'isolamento e finitura. Ogni miscela potenzialmente pericolosa riporterà l'etichetta CLP, secondo il Regolamento 1272/2008
	11	E' stata svolta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo)?	Non applicabile	Non è previsto l'utilizzo di legno

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

<i>Tipologia</i>	<i>materiale impiegato</i>	<i>ricicl.</i>	<i>note</i>	<i>green circle</i>	<i>CAM</i>	<i>indicazione trattamenti fine vita</i>
EDIFICIO ESISTENTE						
A RISTRUTTURAZIONE Edilizia - materiali					Art. 2.5.3	
1 Pavimenti	piastrelle ceramiche	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.10	
2 Rivestimenti	piastrelle ceramiche	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.10	
3 Sottopavimenti	sabbia e cemento	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.1	
4 Caldane portanti	cls + ferro	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.1/5	
5 Pareti esterne	blocco cls	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.1	
6 Pareti divisorie	laterizio	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.3	
7 Contropareti	isolante - lana minerale	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.9	
8 Contropareti	rivestim. - cartongesso	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.8	centro recupero cartongesso
9 Porte interne	alluminio + laminato	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.6	
10 Serramenti esterni	pvc + vetro	SI	necessità separazione parti	OK	Art. 2.4.2.6	
11 Maniglie	pvc	SI	necessità separazione parti	OK	Art. 2.4.2.6	
12 Carpenteria	acciaio	SI	nessun componente chimico	OK	Art. 2.4.2.5	
13 Tinteggiatura	pitture	SI	qualità ecologica - 2014/312/UE	OK	Art. 2.4.2.11	
Scavi					Art. 2.5.5	
Sistemazioni esterne					Art. 2.2.6	
Disassemblabilità					Art. 2.4.1.1	
B RISTRUTTURAZIONE Impianto idrico					Art. 2.4.2.14	
1 Rubinetteria	ottone cromato	SI	nessun componente chimico	OK		
2 Lavabi e water	materiale ceramico	SI	nessun componente chimico	OK		centro recupero "inerti"
3 Cassette interne	plastica	SI	presenza plastiche	OK		
4 Tubazione	pe-ad	SI	presenza elementi plastici	OK		macinazione con granulatore
C RISTRUTTURAZIONE Impianto termico					Art. 2.4.2.13	
1 Climatizzatori	pvc + lamiera + elettrico	SI/NO	nessun componente chimico	OK		
2 Radiatori	acciaio + plastica	SI	nessun componente chimico	OK		
3 Tubazioni	rame	SI	nessun componente chimico	OK		
D RISTRUTTURAZIONE Impianto elettrico					Art. 2.4.2.12	
1 Plafoniere LED	pvc + lamiera + elettrico	SI/NO	presenza elementi plastici	NO		RAEE (R5) - isola ecologica
2 Canalette	pvc	SI	presenza elementi plastici	NO		
3 Frutti/pulsanti	pvc + rame + acciaio	SI	presenza elementi plastici	NO		
4 cavidotti	rame rivestito pvc	SI/NO	presenza elementi plastici	NO		

Scheda 5 CANTIERI GENERICI - Cantieri temporanei e mobili

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)
		<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>			
Ex-ante	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?		No	Andrà chiesta al momento dell'appalto
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?		No	Andrà chiesta al momento dell'appalto
	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 vi sono problematiche di rischio idrogeologico nell'area interessata all'intervento
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?		No	Non vi sono problematiche di rischio idraulico nell'area interessata all'intervento
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?		Sì	E' stato redatto
	6	E' stata verificata la necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?		No	L'edificio è già dotato di propria autorizzazione di scarico in fognatura
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?		No	Sarà a carico dell'appaltatore
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?		Sì	Sulla base della Normativa Regionale
	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?		Sì	Verificando i materiali riciclabili
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?		Sì	Malgrado la Normativa Regionale Veneto e/o Nazionale non lo preveda, sono stati descritti gli elementi salienti secondo la guida ARPA Toscana 2018. Gli stessi verranno inseriti nel CSA
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa?		Sì	Il sito di cantiere nel suo complesso risulta > 1.000mq.
	14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?		Sì	Si tratta di un'area destinata ad attività ludico-sportiva
	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	
	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	

PIANO DI GESTIONE RIFIUTI (Linee guida Regione Veneto)

L'attuale versione del "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali", licenziata dalla competente Commissione consiliare a seguito della Prima stesura del 2014 dopo le osservazioni della Commissione Regionale VAS, è stata definitivamente approvata nella seduta del 29.04.2015 con la **D.C.R. n.30 del 29/04/2015**

Decreto Legislativo 13 gennaio 2003 n.3

Art.2 comma 1) lettera e) "rifiuti inerti": i rifiuti solidi che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; i rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano ne' sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee.

ALLEGATO A D.C.R. N. 30 DEL 29 APR. 2015 – ELABORATO C

2. Scenari di gestione

Art. 2.3.4 - Analisi sui rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione (C&D).

Considerato quindi un quantitativo di rifiuti prodotti di ca. 5.000.000 t (vedi proiezioni sopra citate), a cui va aggiunto un quantitativo di ca. 1.000.000 t dovuto all'importazione e non considerando i flussi di esportazione, compensati ampiamente da quelli di importazione, si rende necessario valutare un fabbisogno impiantistico di 6.000.000 di t.

Di questi il 93% (ossia 5.600.000 t) viene avviato a recupero di materia e il 5% (ca. 300.000 t) in discarica, sia per rifiuti non pericolosi che per inerti (in quest'ultima ca. 70%).

La potenzialità degli impianti di recupero inerti in procedura semplificata risulta di oltre 6.000.000t, mentre quella degli impianti in autorizzazione ordinaria (dato sottostimato) supera 1.700.000t, per cui complessivamente la capacità di trattamento regionale è prossima agli 8.000.000t.

Questa capacità risulta pertanto sufficiente a coprire i fabbisogni di recupero inerti prodotti in Regione e di quelli importati.

Per quanto concerne lo smaltimento in discarica per inerti la volumetria disponibile nelle 37 discariche regionali al 31/12/2010 (ossia quella residua delle discariche in esercizio sommata a quella delle nuove discariche già approvate) è di oltre 6.000.000 di m³, corrispondente a circa 7.700.000t. In questi impianti sono stati altresì smaltiti nel 2010 rifiuti non pericolosi derivanti dall'estrazione, prevalentemente limi di marmo (CER 010413), per un quantitativo di ca. 335.000t.

Il tempo di vita residua delle citate discariche, tenuto conto di un fabbisogno annuo di 200.000t/anno di rifiuti da C&D sommato a quello dei limi di marmo e di ca. 14 anni.

Si evidenzia inoltre che nello scenario 1, riportato nei successivi paragrafi, si prevede di avviare i limi di marmo a recupero di materia. Questo comporterebbe un aumento dei volumi disponibili per lo smaltimento dei rifiuti da costruzione e demolizione in discarica per rifiuti inerti e di conseguenza un prolungamento del tempo di vita utile delle discariche.

Il tempo di vita residua dei citati impianti nello scenario 1, tenuto conto di un fabbisogno annuo di 200.000t/anno per i soli rifiuti di C&D e di ca. 38 anni.

Art. 2.6 - Criteri per la costruzione degli scenari di piano scenario 2

Lo scenario 2 intende implementare al massimo le azioni strategiche previste dalla Strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti (COM(2005) 666 del 21/12/2005) il cui Report è stato adottato il 19 gennaio 2011. Anche la Relazione su un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (2011/2068(INI))

esorta la Commissione Europea e gli stati membri a concretizzare alcune importanti azioni strategiche nel campo dei rifiuti. Le principali iniziative tematiche della citata Strategia, oltre alla semplificazione, l'aggiornamento della legislazione vigente in materia di rifiuti e l'importanza della sua piena attuazione, riguardano principalmente l'introduzione del concetto del "ciclo di vita" nella politica in materia di rifiuti, la prevenzione dei rifiuti e la costituzione della società europea del riciclaggio. La Relazione del 2011, con particolare riferimento alla produzione dei rifiuti, ritiene necessario per gli stati membri ridurre la produzione dei rifiuti residui fino a raggiungere livelli prossimi allo zero.

Gli scenari di gestione dei rifiuti speciali sono stati costruiti secondo la seguente metodologia:

a. Valutazione del trend di produzione dei rifiuti speciali.

Sono stati individuati i 3 possibili scenari (Fig. 2.6.1):

Gli scenari di piano di produzione e gestione dei rifiuti speciali individuati sono 3.

_scenario 0: l'andamento di produzione risente degli aspetti economici ma non delle azioni di piano relative alla prevenzione dei rifiuti. Le modalità di gestione dei rifiuti restano quelle del 2010.

_scenario 1: l'andamento di produzione risente degli aspetti economici e delle azioni di piano sulla riduzione: questo comporta una crescita più contenuta dei rifiuti prodotti rispetto al 2010. Si ipotizza una gestione dei soli flussi di esportazione non bilanciati da equivalenti flussi di importazioni, all'interno del territorio regionale, secondo il principio di prossimità e applicando la gerarchia dei rifiuti.

Inoltre anche alcuni flussi avviati nel 2010 in discarica (ossia quelli più significativi e valorizzabili altrimenti) vengono destinati ad altre forme di gestione in linea con la gerarchia dei rifiuti.

_scenario 2: a partire dallo scenario 1 il cui trend di produzione risente degli scenari economici e delle azioni di piano sulla riduzione (e tenendo ferme le ipotesi di miglorie nella gestione ivi previste), lo scenario 2 intende implementare al massimo le azioni strategiche previste dalla *Strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti* (COM(2005) 666 del 21/12/2005) il cui *Report* è stato adottato il 19 gennaio 2011. Anche la *Relazione su un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse* (2011/2068(INI)) esorta la Commissione Europea e gli stati membri a concretizzare alcune importanti azioni strategiche nel campo dei rifiuti. Le principali iniziative tematiche della citata *Strategia*, oltre alla semplificazione, l'aggiornamento della legislazione vigente in materia di rifiuti e l'importanza della sua piena attuazione, riguardano principalmente l'introduzione del concetto del "ciclo di vita" nella politica in materia di rifiuti, la prevenzione dei rifiuti e la costituzione della società europea del riciclaggio. La Relazione del 2011, con particolare riferimento alla produzione dei rifiuti, ritiene necessario per gli stati membri ridurre la produzione dei rifiuti residui fino a raggiungere livelli prossimi allo zero.

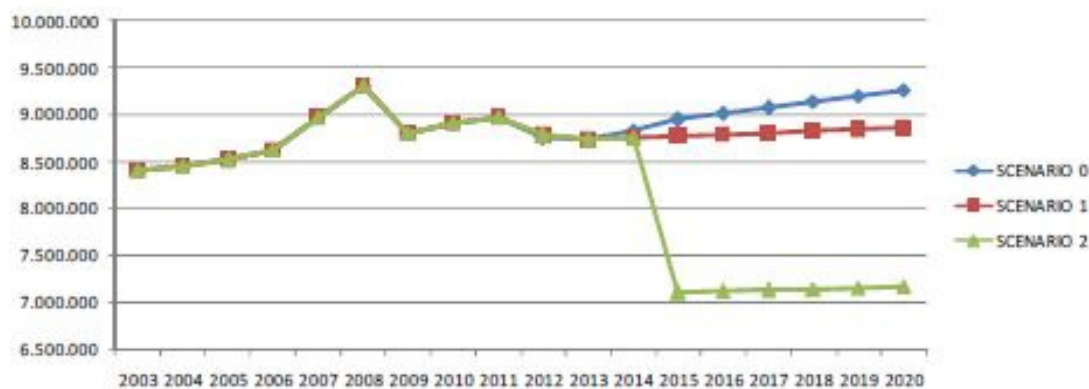


Figura 2.6.1

Dalla valutazione del Piano di gestione dei rifiuti realizzato dalla Regione Veneto nell'anno 2015 non ci sono stati aggiornamenti.

Se lo scenario 1 risponde solo in parte alle richieste della Comunità Europea, lo scenario 2 invece sembra farlo pienamente, ponendosi come obiettivo futuro quello della produzione quasi zero di rifiuti. Purtroppo tale scenario, considerato al tempo della redazione della D.C.R. come “*non percorribile*” deve ora essere rivalutato alla luce dei finanziamenti PNRR e delle relative valutazioni DNSH.

Il corpus Normativo implementato dal Regolamento Europeo 1893/2006 “*Attività economiche NACE rev.2*”, dal Regolamento Europeo n.852/2020 “*Investimenti sostenibili*” e dalla Circolare della Ragioneria dello Stato “*Piano Nazionale di ripresa e resilienza*” n.32 del 30/12/2021 ora appare più chiaro e definito e consentirà di muoversi verso lo scenario 2 con maggiori certezze, programmi, finanziamenti.

ALLEGATO A D.C.R. N. 30 DEL 29 APR. 2015 – ELABORATO D

2. LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DI PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI

Art. 2.1 - Rifiuti da costruzione e demolizione (C&D)

I rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione sono codificati all'interno del Catalogo Europeo dei Rifiuti nel capitolo 17 “Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compresi i terreni di bonifica)”. La definizione di rifiuto inerte si evince dalla direttiva europea 1999/31/CE, recepita in Italia dal D.Lgs.36/03, il quale definisce i rifiuti inerti come: i rifiuti solidi che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; i rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano, né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee.

2.1.1 Inquadramento normativo

Ai sensi dell'art.184 c.3, lettera b del D.Lgs.152/2006 “i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'art. 184bis (Sottoprodotto)” sono classificati fra i rifiuti speciali, fatto salvo l'esclusione dei sottoprodotti (es. terre e rocce di scavo) dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti a condizione che siano rispettate le clausole di cui all'art.184 bis del D.Lgs.152/2006.

2.1.3 Linee guida e indirizzi della pianificazione regionale

La gestione dei rifiuti da C&D nel Veneto, in linea con le indicazioni normative dell'Unione europea e nazionali, deve essere caratterizzata dal raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- riduzione della quantità di rifiuti da C&D prodotti e della loro pericolosità;
- incremento delle frazioni di rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione avviati a riutilizzo, riciclaggio e recupero;
- diminuzione del quantitativo totale di rifiuti da C&D non pericolosi avviati a discarica;
- prevenzione dei fenomeni di abbandono e deposito incontrollato di rifiuti da C&D sul territorio;
- promozione dell'innovazione degli impianti di recupero, secondo le migliori tecnologie disponibili allo scopo di realizzare un progressivo miglioramento delle prestazioni tecniche e ambientali;
- miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati.

Con DGRV n. 1773 del 28 agosto 2012 la Giunta Regionale del Veneto ha approvato una Linea Guida recante “Modalità operative per la gestione dei rifiuti da attività di costruzione e demolizione. D.Lgs. 03.04.2006 e s.m.i., n.152; L.R.3/2000”.

Con tale documento sono state fornite un insieme di indicazioni operative per una migliore gestione delle problematiche legate alla produzione e alla gestione dei rifiuti nel settore delle costruzioni e demolizioni sia nel luogo di produzione, sia negli impianti in cui questi vengono trasformati in nuovi prodotti.

2.2 Rifiuti contenenti amianto

I rifiuti contenenti amianto sono definiti come i *“Materiali di scarto delle attività estrattive di amianto, i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto, anche provenienti dalle operazioni di decoibentazione nonché qualsiasi oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre di amianto nell'ambiente...”* (Legge 27 marzo 1992, n. 257).

Tali rifiuti sono distinti in funzione dello stato fisico e della minore o maggiore capacità di disperdere fibre di amianto nell'ambiente, e precisamente in:

- amianto in matrice friabile;
- amianto in matrice compatta.

Con Delibera n.5455 del 3 dicembre 1996, sono state adottate dalla Giunta regionale del Veneto le *“Linee di Piano regionale di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto”*, e rinviate a successivi provvedimenti le procedure applicative specifiche del Piano Regionale Amianto (PRAV).

Tale Piano individua: _ gli organi competenti per il controllo relativo alla protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente:

- ARPAV attraverso il CRA e i Dipartimenti Provinciali per la tutela degli ambienti di vita;
- Aziende ULSS tramite gli SPISAL per la tutela degli ambienti di lavoro;
- le azioni prioritarie in materia di tutela dal rischio amianto.

2.2.3 Linee guida e indirizzi della pianificazione regionale

La gestione dei rifiuti contenenti amianto presenta aspetti di interesse sia in materia ambientale che sanitaria e la necessità di stabilire criteri funzionali per la miglior gestione dei rifiuti contenenti amianto ha una diretta ricaduta sulla tutela della salute dei cittadini.

La Regione deve attuare, in collaborazione con le ULSS e con ARPAV, il Programma di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, con l'individuazione delle linee guida e degli indirizzi per la corretta gestione in ambito regionale dei rifiuti contenenti amianto.

4. PROGRAMMA REGIONALE DI GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

Art. 4.1 PREMESSA

La direttiva europea 97/62/CE, definisce imballaggio come: *“Tutti i prodotti composti di materiali di qualsiasi natura, adibiti a contenere e a proteggere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, e ad assicurare la loro presentazione”*.

Art. 4.2 LA NORMATIVA

Art. 4.2.1 Il quadro europeo

L'unione Europea ha introdotto le prime misure sulla gestione dei rifiuti di imballaggio già all'inizio degli anni '80, con la Direttiva 85/339/CEE che riguardava gli imballaggi per liquidi alimentari, ma concretamente il riciclaggio degli imballaggi era lasciato al libero mercato e all'autosostentamento. Solo la Direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio, ancora caposaldo per la gestione di tali beni, miro ad armonizzare le

Comune di Martellago - Protocollo n. 0029334/2022 del 10/11/2022 08:03:21

misure nazionali al fine di ridurre l'impatto degli imballaggi e assicurare il funzionamento del mercato interno, fissando inoltre specifici obiettivi di recupero e riciclo.

Tali obiettivi furono quindi innalzati con la Direttiva 2004/12/CE e il termine del raggiungimento degli stessi fu fissato al 2008.

4.2.2 Il quadro nazionale

In tema di imballaggi l'impianto normativo nazionale origina dai fondamenti legislativi europei (Direttiva 1994/62/CE e la successiva Direttiva 2004/12/CE) recepite prima con il Decreto Ronchi (D.Lgs.22/97) e quindi con il Testo Unico Ambientale (D.Lgs.152/06), oggi in vigore, che dedica il Titolo II proprio alla "gestione di tutti gli imballaggi immessi sul mercato nazionale e di tutti i rifiuti di imballaggio derivanti dal loro impiego, utilizzati o prodotti da industrie, esercizi commerciali, uffici, negozi, servizi, nuclei domestici" (art. 217, c.2).

Due i presupposti di fondo che definiscono i "criteri informativi dell'attività di gestione dei rifiuti di imballaggio" (art. 219):

1. la "responsabilità condivisa" tra tutti gli operatori coinvolti nella gestione dei rifiuti di imballaggio (pubblici e privati), attraverso cui produttori ed utilizzatori di imballaggi concorrono al supporto economico "della raccolta differenziata, della valorizzazione e dell'eliminazione dei rifiuti di imballaggio in proporzione alle quantità immesse sul mercato" (art.219, c.2);
2. il rispetto del principio comunitario "chi inquina paga" attraverso la responsabilità estesa del produttore sulla "corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati dal consumo dei propri prodotti" (art.221, c.1).

In quest'ottica l'attività di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio deve essere aperta alla partecipazione degli operatori economici interessati e deve svolgersi in modo tale da:

- prevenire e ridurre l'impatto ambientale;
- garantire il funzionamento del mercato;
- evitare discriminazioni nei confronti dei prodotti importati;
- prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi e distorsioni della concorrenza;
- garantire il massimo rendimento possibile degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.

4.3.3 Gestione dei rifiuti di imballaggio

La gestione complessiva dei rifiuti di imballaggio a livello regionale risente non solo della produzione, ma anche dei quantitativi legati a importazione ed esportazione. In particolare nel 2010 il Veneto ha importato rifiuti di imballaggio in percentuale pari al 30% rispetto il prodotto, mentre il flusso di esportazione risulta decisamente più contenuto (12%). Ciò dimostra come la regione possieda capacità impiantistica che non solo satura pienamente il fabbisogno interno, ma possiede margini di assorbimento di flussi extraregionali.

La gestione dei rifiuti di imballaggio in Veneto si identifica principalmente con il recupero di materia, definito dalle operazioni R3, R4, R5, a cui è sottoposto il 78% del trattato (Tab.3.5).

4.5 AZIONI

4.5.1 Azioni di prevenzione

Il testo Unico Ambientale all'art. 225 c.6 prevede l'integrazione dei piani Regionali di gestione dei rifiuti con considerazioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio derivate dal Programma generale di prevenzione redatto annualmente da CONAI (art.225).

Ciò ribadisce ulteriormente l'importanza della prevenzione in materia di gestione dei rifiuti, già riconosciuta nella gerarchia stabilita dalle direttive comunitarie e recepita con il testo unico ambientale (art.179).

Nel campo del packaging tutti gli attori della filiera sono coinvolti nelle azioni di prevenzione che fanno quindi riferimento all'intero ciclo di vita degli imballaggi, dalla progettazione alla fase di post consumo.

Il programma generale deve contenere le misure atte a conseguire i seguenti obiettivi:

- a. Prevenzione della formazione dei rifiuti di imballaggio;
- b. Accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riciclabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili;
- c. Accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riutilizzabili rispetto la quantità di imballaggi non riutilizzabili;
- d. Miglioramento della caratteristiche dell'imballaggio allo scopo di permettere ad esso di sopportare più tragitti o rotazioni nelle condizioni di utilizzo normalmente prevedibili;
- e. Realizzazione degli obiettivi di recupero e riciclaggio.

4.5.2 Azioni di gestione

Gli obiettivi individuati dal Piano Regionale Rifiuti relativamente alla gestione dei rifiuti di imballaggio si identificano con quelli di incentivazione del riciclaggio e di altre forma di recupero.

In particolare tali obiettivi si raggiungono attraverso azioni promosse dalla Regione Veneto, Amministrazioni locali e gestori del servizio di raccolta e identificabili con i seguenti strumenti:

- Responsabilizzare il cittadino nella raccolta;
- Avvio dei rifiuti di imballaggio ad operazioni di recupero;
- Predisposizione di linee guida per uniformare le raccolte e l'assimilazione;
- Raccolta dati da impianti di recupero.
- Privilegiare l'avvio a recupero di materia rispetto al recupero energetico o alla discarica.

Scelte operative in attuazione del Piano

Alla luce di tutti i capitoli trattati e di quanto in premessa, risulta di fondamentale importanza organizzare la logistica di cantiere onde migliorare le funzioni svolte al suo intervento e le operazioni da realizzare al suo interno. Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, siano essi materiale proveniente dalle demolizioni o scarti di lavorazione delle nuove forniture, giova ricordare come temporalmente i due procedimenti saranno del tutto separati.

L'ordine delle lavorazioni prevederà inizialmente le demolizioni e si renderà necessario poter organizzare all'interno del cantiere un'area adibita a stoccaggio degli stessi in modo differenziato sin da subito, mediante l'utilizzo di big-pack o contenitori o cassoni metallici, che consentiranno di separare in maniera grossolana ma efficace gli elementi.

Sui nuovi materiali vi sono due casi distinti da analizzare:

- il rifiuto derivante dagli imballaggi (cartone, plastica, etc.) che va gestito nell'immediato, non appena arrivato il materiale che viene sballato e che può trovare sistemazione immediata a fine giornata lavorativa (pulizia di cantiere);
- il rifiuto derivante da scarti di lavorazione (il così detto sfrido) che comprende il più delle volte elementi parzialmente integri del materiale utilizzato, che potrebbe essere già riutilizzato sul posto sottoforma di ulteriore finitura (pensiamo ad un rivestimento in piastrelle) oppure come piccola quantità lasciata a disposizione della proprietà o gestione per rotture, sostituzioni, manutenzioni.

Una corretta logistica consentirà di valutare la miglior posizione di quest'area di raccolta (sole/ombra, protezione dalla ventosità, vicinanza ai limiti del cantiere, vicinanza ad edifici/strade) in maniera che la compattezza e l'integrità di questi rifiuti non venga meno.

L'ipotesi iniziale da prevedere nel PSC andrà poi valutata dall'Appaltatore che potrà confermare l'ipotesi o proporre un'altra di suo gradimento, sempre soggetta al vaglio della D.L./CSE.

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

Deliberazione della Giunta Regionale n.265 del 15 marzo 2011

Sorveglianza sulle attività lavorative con esposizione all'amianto (titolo IX capo III del D.lgs 81/08).

Allegato A – Appendice 2

I- Protocollo per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento-amianto (ambiente esterno).

II- Sistema di valutazione del rischio Versar (ambiente interno).

Deliberazione della Giunta Regionale n.2016 del 08 ottobre 2012

Progetto di Banca dati regionale degli edifici adibiti a scuole pubbliche e private interessati dalla presenza di amianto.

Stato di consistenza dell'opera e conclusioni

Dai numerosi sopralluoghi effettuati in loco e dall'attenta indagine conoscitiva dell'edificio "tribuna e locali sottotribuna" all'interno del quale si svolgeranno gli interventi, anche supportati da adeguata documentazione cartacea relativa agli anni durante i quali si sono svolti i vari lotti realizzativi dell'opera, possiamo asserire quanto segue:

- L'edificio con struttura portante in cemento armato è stato realizzato e collaudato nel 1988, privo di copertura e di sistemazioni interne;
- La parte interna (spogliatoi ed altri locali) è stata completata negli anni 1995-1996;
- Gli impianti realizzati nel 1996 sono dotati di Dichiarazioni di conformità;
- La copertura della tribuna è stata realizzata nel 2001.

La Legge che ha posto fine alla realizzazione di elementi per l'edilizia in amianto risale al 27 marzo 1992 n.257 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto" ed anche ipotizzando (come di fatto accaduto) che la cessazione totale sia avvenuta l'anno seguente, la realizzazione degli spogliatoi e dei vani di servizi nel sottotribuna è iniziata almeno 2 anni più tardi, quando non era più possibile nemmeno rintracciare materiale con presenza di amianto.

Detto ciò e facendo seguito alle verifiche visive, possiamo escludere la presenza di tale materiale all'interno dell'impianto sportivo oggetto d'intervento.

Durante le demolizioni delle pavimentazione si monitorerà la reale situazione di quanto verrà demolito, ma non ci attendiamo rinvenimenti di alcun genere.

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

Alla luce di quanto sopraesposto si ritiene pertanto di operare come segue: all'interno dello spazio esterno che il progetto realizzato prevede come parcheggio degli atleti, verrà installato il cantiere.

Gli spazi di percorrenza dei mezzi atti alla fornitura di materiale ed al convogliamento di macerie transiteranno da li. Il terreno attuale è ghiaietto spaccato misto e consente un buon assorbimento da parte del terreno durante le piogge, evitando così di andare a sovraccaricare le linee esistenti.

Le linee delle acque reflue sono così suddivise:

- linea acque bianche (lavabi, docce)
- linea acque nere (orinatoi, wc)

La due linee, separate all'interno dell'edificio, sono però unite in un unico collettore fognario esterno, previa ispezionabilità dei pozzetti esterni immediatamente a ridosso dell'edificio all'uscita dello scarico.

La linea scarica nella fognatura sulla strada verso Nord.

La linea invece di acque meteoriche proveniente dalla copertura della tribuna e da alcuni pozzetti esterni scarica direttamente in un canale sul lato Sud.

Per quanto riguarda gli altri spazi esterni, in prossimità dei due nuovi ampliamenti si procederà in questo modo:

edificio Sud: l'attuale piattaforma in cemento verrà completamente demolita e ricostruita solo parzialmente, identificando le misure minime per contenere il nuovo edificio, la parte restante sarà risistemata con masselli in cls del tipo "aperto", in grado di drenare naturalmente le acque meteoriche.

edificio Nord: verranno rimosse le piaste in lavato presenti, lasciando il posto in parte al nuovo edificio, mentre per gli spazi esterni ad uso del pubblico si utilizzeranno anche in questo caso masselli in cls del tipo "aperto", in grado di drenare naturalmente le acque meteoriche.

E' già presente un "lavapiedi" esterno che potrà essere utilizzato per il cantiere; si ritiene importante evitare che eventuali dilavamenti possano in qualche modo convogliare materiali nocivi direttamente nel torrente verso il quale trovano lo scarico le acque meteoriche provenienti dalla copertura della tribuna e dallo stesso "lavapiedi". Per evitare ciò, oltre ad inserire in tale rete anche gli scarichi delle meteoriche dei 2 nuovi edifici senza che la portata ne risenta (vista la superficie minima), si ritiene di posizionare in fondo alla linea poco prima dello sversamento, un pozzetto "volano" che consenta una cattura fuori linea (ovvero uno sversamento con by-pass che eviti nei casi di forte presenza di acqua una sorta di attraversamento diretto senza decantazione).

Tale soluzione darà anche la possibilità di verificare periodicamente i residui presenti e di pulire accuratamente la vasca, consentendo così di garantire il controllo di quanto effettivamente sversato.

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, cole, 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 del 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 della 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 assimilabile concettualmente agli oneri per la sicurezza sotto forma di "non soggetto a ribasso", 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 sotto la nuova voce "Oneri per l'applicazione del PAC".

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.

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

Tale accorgimento (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.

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.

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 ATTIVITA' DEL SITO

Dalle verifiche storiche che abbiamo potuto effettuare, sin dagli anni '60 l'area in oggetto era stata considerata come periurbana e di sviluppo, prevedendo una zona residenziale (ad ovest), una artigianale a est, una naturalistica (zona laghetti) a sud ed una fascia sportivo-ricreativa al centro.

L'area interessata si è andata sviluppando sin dalla fine degli anni '70 dapprima con il campo principale e successivamente con tutte le altre strutture.

Storicamente non risultano altre attività sul sito interessato, se non aree verdi non edificate.

RELAZIONE GEOLOGICA REDATTA DA GEOTECNICA VENETA SRL IN DATA OTTOBRE 2021

Piano di indagini ambientali del sottosuolo

Il presente Studio di valutazione sui terreni oggetto del futuro cantiere si colloca all'interno della campagna di indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche condotta nel mese di settembre 2021.

L'indagine è consistita nell'esecuzione di n.2 prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU1 e CPTU2) spinte sino alla profondità di 30mt. dal piano calpestio (p.c.) e con la ricostruzione del modello geofisico del volume significativo, condotta mediante l'esecuzione di uno stendimento di sismica attiva con tecnica MASW e l'elaborazione del parametro VS Equivalente (VSEQ), conformemente a quanto previsto dal DM 17/01/2018.

Prove penetrometriche statiche (CPTU)

Le prove penetrometriche sono state eseguite secondo quanto previsto dalla norma ASTM (D.3441) e dalle "Raccomandazioni" ISSFE, per la standardizzazione delle prove penetrometriche in Europa (1976), nonché dall' AGI, per l'esecuzione delle indagini geotecniche (1977). Sono state effettuate con penetrometro autocarrato GOUDA da 200kN, impiegando una punta elettrica con piezocono (ENVI-MEMOCONE MKII), corredata di sistema analogico digitale di acquisizione dati. Al termine delle prove, i fori di prova che non

sono immediatamente franati, sono stati strumentati con la messa in opera di un piezometro a tubo aperto in PVC da 1/2" per la misura della falda freatica superficiale.

Al termine delle prove, i fori di prova che non sono immediatamente franati, sono stati strumentati con la messa in opera di un piezometro a tubo aperto in PVC da 1/2" per la misura della falda freatica superficiale.

Indagine geofisica (tecnica MASW)

Il metodo di esplorazione geofisica utilizzato per lo studio geofisico atto alla definizione delle caratteristiche sismo-stratigrafiche dei terreni e consistito nella determinazione delle velocità sismiche dei vari strati del sottosuolo caratterizzati da diverse caratteristiche fisico – meccaniche mediante un profilo di sismica a rifrazione con tecnica Masw per il calcolo delle onde Vp e della VS Equivalente (VSEQ).

Le misure di campagna sono state eseguite mediante un sismografo da 24 canali di acquisizione digitale con dinamica a 24 bit e campionamento del segnale ad intervalli di 130 microsecondi e filtro analogico Low Pass a 50 Hz.

Caratterizzazione geotecniche e modello stratigrafico

Sulla base delle prove penetrometriche eseguite, l'identificazione del tipo di terreno e la successione stratigrafica può essere riassunta come di seguito illustrato, facendo riferimento al metodo interpretativo per la stima del tipo di terreno dai risultati di prove CPTe con punta elettrica di figura 3.1.

L'indagine eseguita ha evidenziato nei punti indagati una buona correlazione orizzontale seppur in presenza di una elevata variabilità verticale nella successione stratigrafica, rappresentabile secondo la carta di classificazione di Robertson (figura 3.4) da alternanze di materiali coesivi e granulari, che può essere riassunta come di seguito dettagliatamente illustrato.

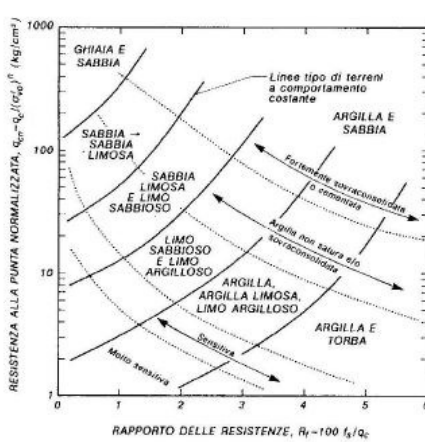
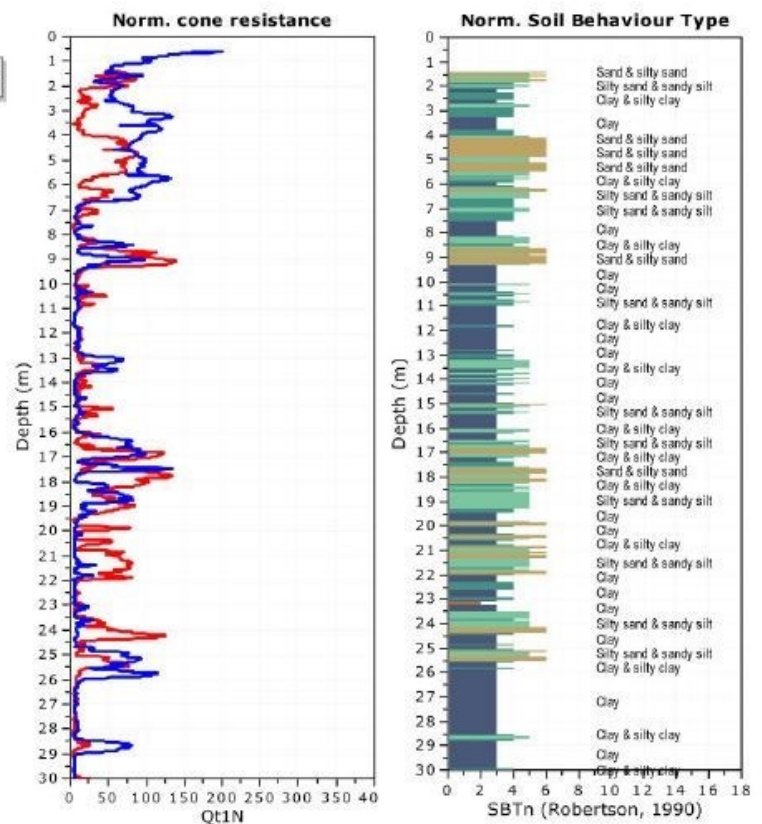


Figura 3.1: identificazione del terreno da prove CPTe (Douglas e Ol



SBTn legend

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sensitive fine grained | 4. Clayey silt to silty clay | 7. Gravely sand to sand |
| 2. Organic material | 5. Silty sand to sandy silt | 8. Very stiff sand to clayey sand |
| 3. Clay to silty clay | 6. Clean sand to silty sand | 9. Very stiff fine grained |

Figura 3.4: identificazione della natura del terreno della prova CPTU1.

1° strato: da piano calpestio sino alla profondità di circa -4.00m, i valori di resistenza misurati, punta (qc), attrito laterale (fs) e sovrappressione interstiziale (u) denunciano la presenza, al di sotto di circa un metro di materiali di riporto sabbioso limosi, di materiali coesivi mediamente compatti, costituiti da argille e limi argillosi aventi valori di qc tra 0.6 e 1.8 MPa. Per tale strato coesivo e possibile assumere un valore della coesione non drenata S_u di 40 kPa. E' opportuno evidenziare che tali livelli coesivi potranno essere sede di cedimenti totali e/o differenziali anche non accettabili se verranno interessati da incrementi tensionali di una certa entità.

2° strato: da -4.00 m sino a circa -6.50/-7.00m, sono presenti sabbie limose mediamente addensate, come indicano i valori di qc che si mantengono per questo strato tra 5MPa e 8MPa con picchi di 11MPa a cui si associano densità relative $D_r=45\div52\%$ e conseguenti angoli di resistenza al taglio ϕ' di 36°.

3° strato: da circa -6.50/-7.00 sino a -16.00m, le resistenze denunciano la presenza di materiali prevalentemente coesivi normal-consolidati da poco consistenti a mediamente consistenti, costituiti da limi argillosi ed argille aventi valori di qc medi di 1.3Mpa e contenenti veli ed interstrati decimetrici di sabbie limose e limi sabbiosi che interrompono i percorsi di drenaggio (alla -9 m, -10.50 m, -13 m, - 15 m). Per tale strato coesivo e possibile assumere un valore della coesione non drenata S_u di 70kPa.

4° strato: da circa -16.00m sino a circa -26.00m si individua la presenza di alternanze metriche di livelli granulari o pseudogranulari sabbie limose - limi sabbiosi e materiali coesivi di consistenza media, costituiti da limi argillosi ed argille aventi valori medi di qc 1.8MPa. I livelli granulari risultano mediamente addensati, come indicano i valori di qc che si mantengono per questi strati tra 10MPa e 14MPa (densità relativa $D_r=40\div48\%$), a cui si associano angoli di resistenza al taglio ϕ' di 37°; per i livelli coesivi e possibile assumere un valore medio della coesione non drenata $S_u=100kPa$.

5° strato: da circa -26.00m sino a -30.00m, massima profondità investigata, si rileva la presenza di materiali coesivi consistenti ($qc=1.8\div2.3MPa$) per i quali e possibile assumere un valore della coesione non drenata S_u di 130 kPa.

Il livello della falda freatica superficiale alla data delle indagini e risultato stabilizzarsi intorno a -1.90 m dal p.c.

Classificazione del terreno

Su ognuna acquisizione effettuata e stata eseguita un'analisi ω -p (trasformata τ -p e trasformata di Fourier) al fine di discriminare l'energia associata alle onde di Rayleigh. L'inversione della curva di dispersione con il metodo phase shift utilizzando la tecnica di calcolo degli algoritmi genetici.

In base al valore della velocità rappresentativa del sito, $V_{S,EQ}$ il deposito rientra nella tipologia Suolo di C (tabella 4.1).

Tipo	Descrizione
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>



Elaborazione dei dati d'indagine raccolti

Dai dati raccolti e dalle verifiche sul posto, possiamo dire che il cantiere e le sue lavorazioni interesseranno l'area retrostante alla tribuna, spazio attualmente realizzato con un fondo in terra e ghiaietto; l'assenza di qualsiasi area pavimentata impermeabile, da un lato elimina i problemi dal punto di vista delle acque meteoriche di dilavamento, dall'altro però pone giusti quesiti per quanto riguarda lo scarico delle acque di lavorazione, nonché l'altezza della falda acquifera (-1,90 sul p.c.).

Si ritiene che gli spazi per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere valutati in base alle vie di circolazione interne del cantiere ed alle zone di manovra per la fase ingresso/uscita.

Dovrà essere individuata un'area all'interno nella quale sarà possibile detergere i mezzi di cantiere prima della loro uscita su strada ed effettuare le operazioni di risciacquo quando necessarie.

Si ritiene opportuno infittire la recinzione di cantiere prevista sul lato ovest onde evitare che le polveri libere che comunque (ancorché minime) si dovessero sollevare dalla stradina di accesso non compromettano il suolo dei campi di gioco limitrofi, soffocando l'erba e contribuendo a seccare il terreno vegetale.

Detto ciò, conviene che una gestione ordinata del cantiere con piccoli accorgimenti potrà portare come conseguenza buoni risultati.

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.

Premessa

La storia di Martellago è stata fin dall'inizio influenzata dalla sua collocazione ai margini della laguna di Venezia e dalla presenza dei corsi d'acqua, dove si fissarono probabilmente degli insediamenti umani in tempi remoti. Tuttavia non esistono testimonianze certe riguardo questi insediamenti, come del resto non è possibile conoscere con precisione l'origine del toponimo. Secondo quanto ipotizza Angelo Grimaldo, il nome potrebbe derivare dall'antica radice *mad-* o simili, che starebbe ad indicare un luogo acquitrinoso e paludoso.

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 come luogo acquitrinoso e paludoso per poi evolversi negli anni ed essere reso abitabile come lo è ora. Tale prerogativa implica stagioni calde ed umide d'estate, così come più miti d'inverno, ma con presenza di umidità spesso al di sopra dei limiti standard.

Trovandoci in una zona della pianura padana, 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.

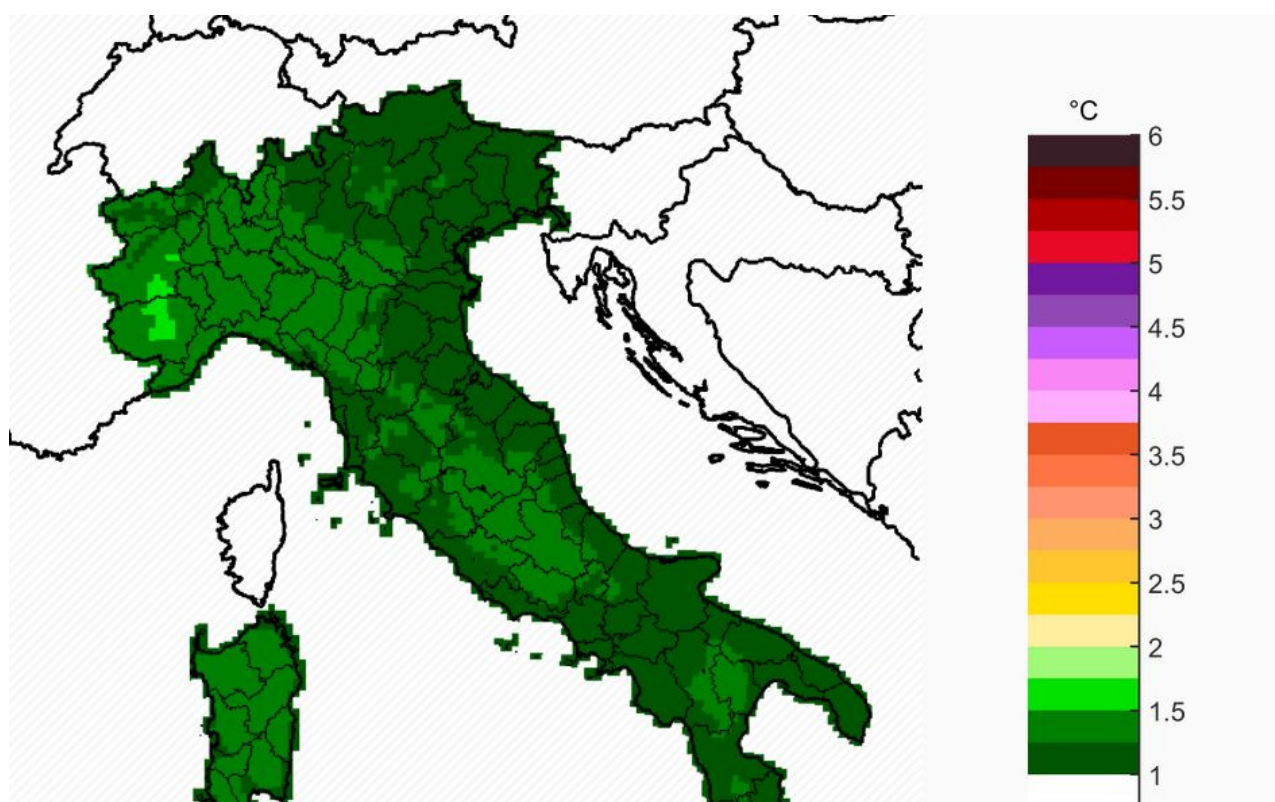
I modelli climatici sono stati inizializzati con i diversi scenari per illustrare l'influsso delle decisioni politiche e di altri fattori sul futuro del clima. Gli scenari di emissione costituiscono pertanto delle opzioni di intervento. Essi consentono di quantificare le conseguenze climatiche di queste 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 .

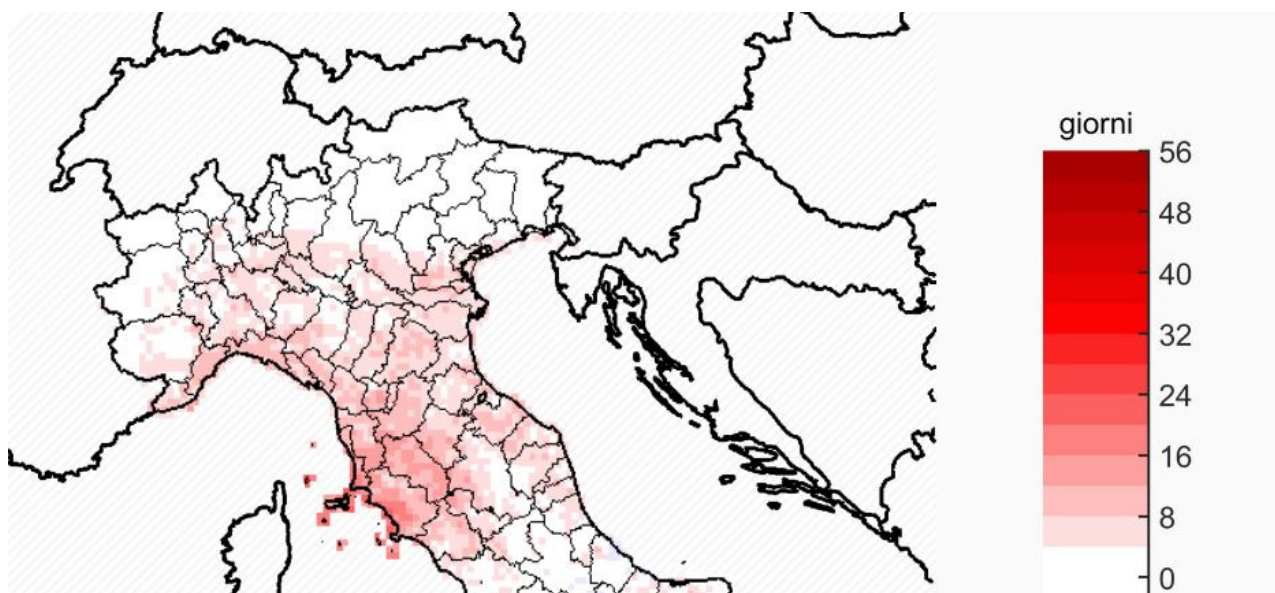
Operando alcune interessanti simulazioni sul sito <https://www.cmcc.it/scenari-climatici-per-litalia> ci si rende conto che senza "robusti" interventi la situazione futura è destinata a peggiorare repentinamente, portando nell'area del Veneziano interessata dal nostro progetto, sempre meno precipitazioni, 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.

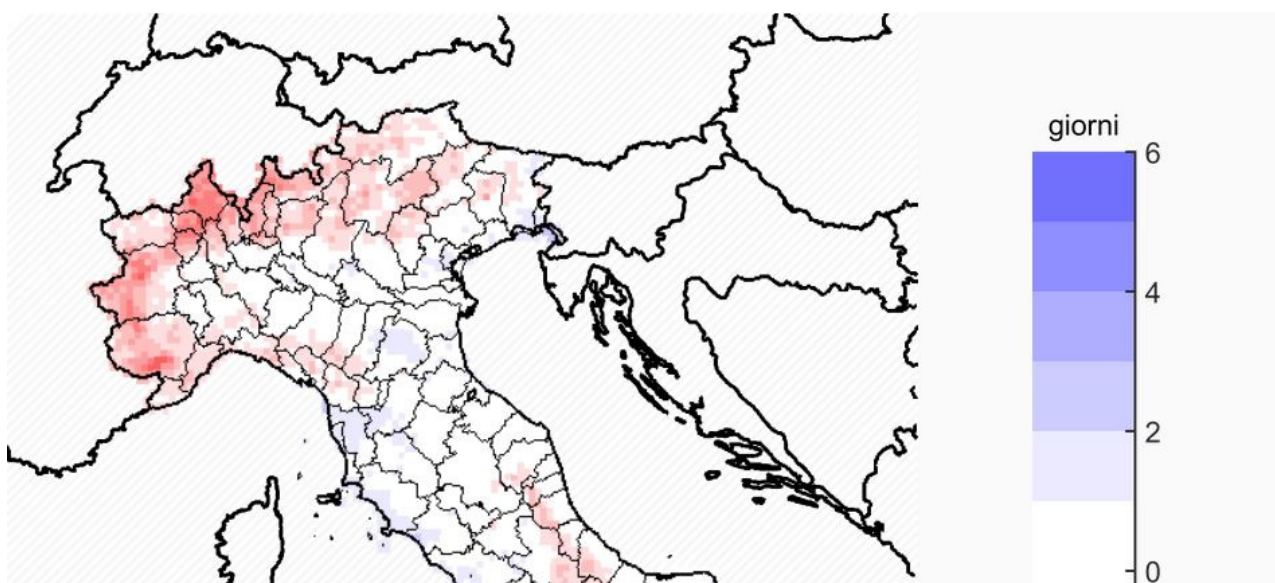
In particolare per la zona interessata dall'intervento (Interland di Mestre) si capisce come i fenomeni più sfavorevoli potrebbero essere l'innalzamento delle temperature e l'andamento sinusoidale delle precipitazioni (a volte con lunghi periodi di carestia, a volte con 2/3 giorni di precipitazioni di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



Aumento temperatura media giornaliera



Giorni consecutivi senza pioggia



Giorni precipitazione intensa

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 fare un piccolo distinguo tra le varie soluzioni, infatti il progetto prevede sia la realizzazione di due edifici in ampliamento, sia la ristrutturazione dell'edificio tribuna principale.

Anche le scelte progettuali dovranno verificare tali situazioni e cercare di migliorare gli edifici con i mezzi e le opportunità a disposizione.

In particolare l'aggiornamento del progetto esecutivo 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 fatte "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.

Edifici di nuova realizzazione

Modifica sistemazioni esterne

- 1) Si ritiene che l'area a Nord della tribuna ove verrà realizzato l'edificio prefabbricato debba prevedere una sistemazione esterna mediante una tipologia di pavimentazione drenante: per questo motivo si è optato per dei masselli aperti in cls da realizzare sul perimetro con funzione di marciapiede.
- 2) Nella zona a Sud della tribuna, laddove in questo momento è presente una vecchia piattaforma in c.a. predisposta per strutture temporanee, si ritiene di procedere con la demolizione di tale piastra ed il conseguente ripristino del terreno naturale perimetrale con la realizzazione di un nuovo marciapiede in masselli aperti in cls, per creare un'area a forte drenaggio verticale.
- 3) Il rivestimento esterno di ogni edificio è stato concepito come una "seconda pelle" ovvero una finitura esterna durevole (alluminio) che crei una parete ventilata in grado di isolare ed arieggiare l'involucro esterno riducendone la temperatura, evitando così che i raggi solari possano raggiungere le pareti perimetrali. Questa soluzione verrà ripetuta in copertura con l'utilizzo di una doppia falda superiore alla soletta orizzontale di chiusura, producendo lo stesso effetto della parete.

Edificio esistente soggetto a ristrutturazione

Mantenimento dislivello esterno/interno

- 1) Il mantenimento della quota interna edificio +0.07 rispetto alla quota esterna del p.c. 0.00 consentirà di evitare allagamenti qualora il marciapiede antistante alla tribuna (getto in cls pieno) dovesse avere problemi di scarico delle acque meteoriche.

Pulizia e trattamento superfici esterne

Facendo seguita alla campagna di verifica sulle strutture e sui tamponamenti dell'edificio tribuna, si è giunti alla conclusione che, malgrado l'aspetto esteriore ordinato e regolare, gli elementi costituenti i calcestruzzi armati ed i blocchi in cls sono in stato di leggero degrado. Ciò è dovuto anche al fatto che si tratta di superfici facciavista non protette e come tali soggetti alle intemperie ed ai cicli caldo/freddo.

Tale situazione che al momento non compromette certo la staticità del manufatto, nei prossimi anni però (stante anche la mutazione climatica e conseguente accelerazione dei processi degenerativi) potrebbe subire un brusco decadimento, con possibile compromissione delle strutture portanti e non-portanti.

Per tale motivo è stato deciso di intervenire in due modi per proteggere il perimetro dell'edificio esposto ai cambiamenti climatici.

- 1) Si procederà a realizzare una rasatura esterna delle pareti perimetrali in blocchi in cls per garantire la protezione delle fughe e la tenuta all'aria, assicurando maggior comfort interno; climaticamente questa protezione esterna eviterà la consunzione nel tempo sia delle fugature che del blocco stesso.
- 2) Allo stesso modo, pur se visivamente integro, anche il calcestruzzo armato a vista inizia a presentare una situazione di leggera carbonatazione, con conseguenze di deterioramento interno del composto e possibile futuro rapido decadimento; per questo motivo il trattamento delle superfici in c.a. esposte ai mutamenti climatici effettuato mediante pittura acrilica protettiva in grado di penetrare nello spessore esterno del calcestruzzo, consentirà di bloccare il fenomeno in atto, preservando la superficie da ulteriori situazioni di decadimento.