

Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca Masterplan 2015-2030



DPR 120/17

Piano di Utilizzo Attuativo – Fase 1a

Indice

1	INTRODUZIONE	4
1.1	Obiettivi e finalità del documento	4
1.2	Durata e Validità.....	4
2	INQUADRAMENTO GENERALE	5
2.1	Inquadramento Territoriale.....	5
2.2	Inquadramento Urbanistico.....	7
2.3	Inquadramento Progettuale.....	9
2.4	Inquadramento Geologico, Geomorfologico ed Idrogeologico	17
2.5	Qualità chimica delle terre.....	21
3	SITI DI PRODUZIONE, UTILIZZO E DEPOSITO INTERMEDIO	22
3.1	I siti di produzione.....	22
3.2	I siti di Utilizzo.....	22
3.3	I siti deposito intermedio in attesa di utilizzo	23
4	IL PIANO DELLE ANALISI	24
4.1	La normativa di Riferimento	24
4.1.1	<i>Procedure di campionamento in fase di progettazione ai sensi del DPR 120/17.....</i>	<i>24</i>
4.1.2	<i>Procedure di campionamento in corso d'opera ai sensi del DPR 120/17.....</i>	<i>25</i>
4.1.3	<i>Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali ai sensi del DPR 120/17</i>	<i>26</i>
4.2	Le caratterizzazioni progresse.....	27
4.2.1	<i>Aspetti generali.....</i>	<i>27</i>
4.2.2	<i>Intervento 8 - Nuovo Turnpad.....</i>	<i>28</i>
4.2.3	<i>Intervento 19b – Adeguamento RESA</i>	<i>28</i>
4.2.4	<i>Intervento U_1 – Ritombamento cava.....</i>	<i>29</i>
4.3	Le caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione	30
4.3.1	<i>Aspetti generali.....</i>	<i>30</i>
4.3.2	<i>Intervento 2 – Ampliamento terminal.....</i>	<i>31</i>
4.3.3	<i>Intervento 7a – Adeguamento taxiway esistente nord</i>	<i>31</i>
4.3.4	<i>Intervento 8 – Nuovo Turnpad</i>	<i>32</i>
4.3.5	<i>Intervento 19b – Adeguamento RESA</i>	<i>33</i>
4.3.6	<i>Intervento NI_2 – Acque meteo</i>	<i>34</i>
4.4	Sintesi dei risultati delle caratterizzazioni effettuate.....	35
4.4.1	<i>Aspetti generali.....</i>	<i>35</i>
4.4.2	<i>Intervento 2 – Ampliamento terminal.....</i>	<i>36</i>
4.4.3	<i>Intervento 7a – Adeguamento taxiway esistente nord</i>	<i>36</i>
4.4.4	<i>Intervento 8 - Nuovo Turnpad.....</i>	<i>37</i>
4.4.5	<i>Intervento 19b – Adeguamento RESA</i>	<i>37</i>
4.4.6	<i>Intervento NI_2 – Acque meteo</i>	<i>38</i>

4.4.7	<i>Intervento U_1 – Ritombamento cava</i>	39
4.4.8	<i>Conclusioni</i>	39
4.5	<i>Le caratterizzazioni da effettuare in fase di esecuzione</i>	40
4.5.1	<i>Aspetti generali</i>	40
4.5.2	<i>Intervento 2 – Ampliamento terminal</i>	40
4.5.3	<i>Intervento NI_1 – Fognolo Apron Nord</i>	41
4.5.4	<i>Intervento NI_3 – Progetto 400 Hz</i>	42
4.5.5	<i>Intervento U_1 – Ritombamento cava</i>	42
4.5.6	<i>Sito di deposito intermedio Di_1 – Area sud</i>	43
4.5.7	<i>Sito di deposito intermedio Di_2 – Area nord</i>	43
5	MODALITÀ DI SCAVO E DI UTILIZZO E TECNICHE APPLICATE	44
5.1	<i>Opere all'aperto</i>	44
5.1.1	<i>Aspetti generali</i>	44
5.1.2	<i>Scavi da scotico</i>	44
5.1.3	<i>Scavi di sbancamento</i>	45
5.1.4	<i>Rinterri e ritombamenti</i>	45
5.1.5	<i>Formazione di rilevati e rimodellamenti</i>	45
5.1.6	<i>Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione</i>	45
5.2	<i>Normale Pratica Industriale</i>	45
6	GESTIONE E TRAPORTO IN FASE DI CANTIERE	46
6.1	<i>Viabilità interessata dalla movimentazione dei materiali di scavo</i>	46
6.2	<i>Procedure per la tracciabilità dei materiali</i>	46
6.3	<i>Dichiarazione di avvenuto utilizzo</i>	47
APPENDICE I: ELABORATI GRAFICI		48

APPENDICE I - ELABORATI GRAFICI

- Siti di Produzione ai sensi del DPR 120/17
- Siti di Utilizzo ai sensi del DPR 120/17

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Allegato I - Rapporti di prova

1 INTRODUZIONE

1.1 Obiettivi e finalità del documento

Per rispondere alla prescrizione Sezione A punto 6 del D.M. n. 191 del 27/07/2107 nel quale il MATTM, di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali (MiBACT), ha espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale subordinatamente al rispetto di alcune prescrizioni, nonché per rispondere al parere della Regione Veneto al punto 9 del documento n. 218398 del 5/06/2017, è stato redatto il presente Piano di Utilizzo Attuativo relativo alla prima fase di attuazione del Masterplan.

Successivamente al Piano di Utilizzo Programmatico che fornisce un quadro unitario sulla gestione delle Terre e Rocce da scavo utilizzate, vengono dettagliati gli elementi quali-quantitativi all'interno di singoli Piani di Utilizzo Attuativi, relativi ad ogni fase attuativa considerata.

Il presente documento, pertanto, rappresenta il Piano di Utilizzo Attuativo relativo al primo blocco di interventi che si intendono realizzare. In tale contesto, esso indica i quantitativi di terre che si originano dalle lavorazioni previste ed i siti di utilizzo dove tali terre saranno reimpiegate. Oltre a tali indicazioni il presente Piano descrive anche i depositi intermedi e tutte le modalità di gestione delle terre sia in fase di produzione che in fase di trasporto.

Il presente Piano riporta tutte le caratterizzazioni effettuate sulle aree di intervento interessate da scavi. In particolare quindi sono state descritte alcune caratterizzazioni pregresse effettuate nell'ambito delle campagne d'indagine preliminari alla progettazione, nonché altre caratterizzazioni effettuate successivamente in fase di progettazione. Per entrambe è stato indicato il numero di sondaggi e campioni prelevati, la localizzazione di questi e le metodiche necessarie alla caratterizzazione ambientale delle terre.

Per completezza nell'"Allegato I – Rapporti di prova" sono riportati i risultati delle analisi chimiche effettuate in laboratorio sui campioni prelevati in sito in corrispondenza delle aree di intervento. All'interno del presente documento, sulla base delle caratterizzazioni effettuate si individuano, qualora necessario, le integrazioni dei sondaggi da effettuare in corso d'opera.

In ultimo sono state definite le modalità di scavo e di utilizzo nonché le tecniche applicate, tra cui la normale pratica industriale.

Tale approccio consente quindi di evidenziare le informazioni necessarie ad appurare che i materiali derivanti dalle operazioni di scavo rispondono alle condizioni previste dalle normative cogenti.

1.2 Durata e Validità

Il presente Piano di Utilizzo avrà durata collegata alla conclusione degli interventi previsti per la suddetta Fase attuativa, stimata a dicembre 2022

2 INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 Inquadramento Territoriale

L'aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca si trova a circa 12 km dalla città di Verona in prossimità dell'intersezione di due importanti viabilità autostradali strategiche a livello europeo: l'autostrada del Brennero (A22) e la Serenissima (A4). Lo scalo si trova a cavallo tra i comuni di Sommacampagna e Villafranca, appartenenti entrambi alla provincia di Verona.

La sua localizzazione è considerata strategica e quindi molto vantaggiosa in quanto è in una posizione baricentrica rispetto alle provincie di Brescia, Mantova, Rovigo, Vicenza, Trento, Bolzano e Verona. Per tale ragione l'aeroporto viene considerato un polo intermodale per lo sviluppo delle attività produttive dell'area veneta, essendo anche il secondo polo aeroportuale del Nord – Est per importanza di traffico merci e passeggeri.

L'area circostante il sedime aeroportuale, fatta eccezione per la zona orientale che include il Quadrante Europa, risulta essere a prevalente vocazione agricola (abbondante presenza di frutteti oltre che di seminativi) e zootecnica. I nuclei abitati più significativi in termini di prossimità al sedime aeroportuale e di densità abitativa sono Caluri, Calzoni e Dossobuono nel comune di Villafranca e Caselle nel Comune di Sommacampagna.

L'area del Quadrante Europa è sede di un importante polo logistico in cui sono trattate le merci provenienti o dirette al centro-nord Europa attraverso il Brennero e quelle da e per la Francia e la Spagna e per i Paesi dell'Est europeo.

L'aeroporto si trova in corrispondenza di un'importante intersezione autostradale tra l'asse Nord-Sud e Est-Ovest del traffico Nazionale e sull'incrocio fra i corridoi transnazionali n°5 Lisbona - Kiev e n°1 Berlino – Palermo.

L'accessibilità allo scalo aeroportuale dalle due autostrade A4 (Milano-Venezia) e A22 (Modena-Brennero) avviene mediante i seguenti caselli autostradali:

- A22 – Verona Nord (distante 6,6 km);
- A4 – Sommacampagna (distante 7,0 km);
- A4 – Verona Sud (distante 8,8 km);
- A22 – Nogarole Rocca (distante 17,5 km).

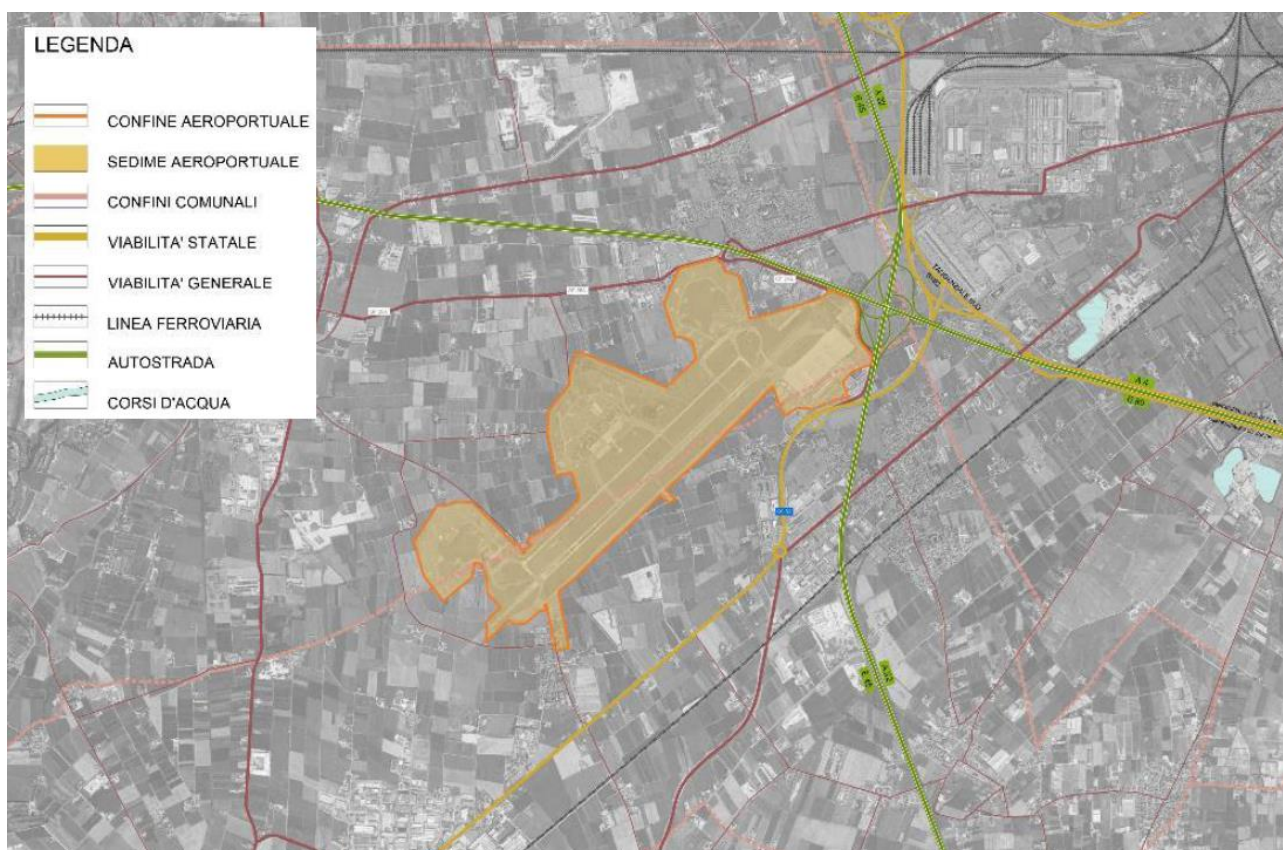


Figura 2-1 Inquadramento dell'Aeroporto di Verona ed accessibilità

L'aeroporto in relazione al territorio circostante è caratterizzato dalla vicinanza del tessuto urbano con prevalente funzione residenziale, nonché dalla vicinanza, come già detto, ad est e a sud di due importanti arterie autostradali. Tali elementi rappresentano ovviamente delle limitazioni fisiche ad una possibile espansione dello scalo nell'area land side.

Il PSA, nonostante tali limitazioni, prevedere delle aree di espansione per l'aeroporto di Verona, di seguito descritte:

Area	Destinazione prevista	Superficie [Ha]
A	Caserma VV e deposito carburanti	3,5
B	Ampliamento piazzali aeromobili	8,5
TOTALE		12,0

Tabella 2-1 Aree di espansione.

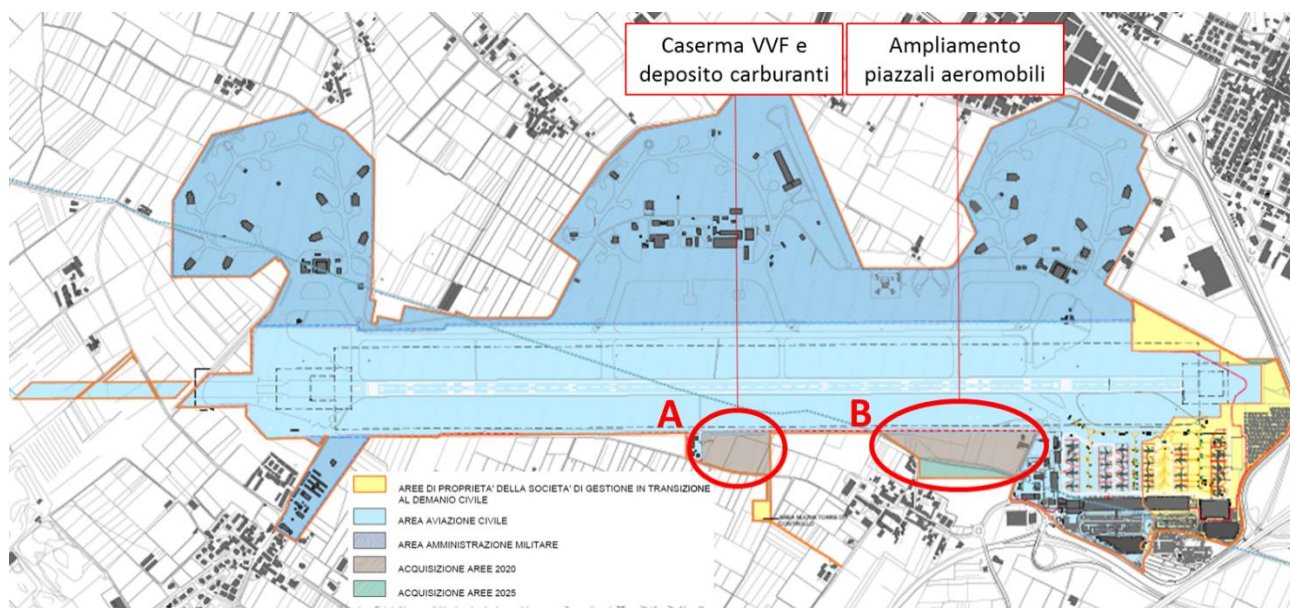


Figura 2-2 Aree di espansione del sedime aeroportuale (Fonte: Elaborato n. 07 del Masterplan 2015-2030)

2.2 Inquadramento Urbanistico

Il sedime aeroportuale interessa le superfici di due comuni, rispettivamente Villafranca di Verona e Sommacampagna.

Il Piano Regolatore Generale di Villafranca inserisce l'attuale area aeroportuale nelle proprie previsioni urbanistiche. Il sedime interessato comprende una porzione dell'area dedicata alle piste, una piccola porzione dei fabbricati dell'aerostazione e gran parte dell'area del piazzale antistante l'aerostazione.

Il P.R.G., relativamente al sedime aeroportuale prevede:

- l'adozione di fasce di rispetto gerarchizzate per importanza di strade, ferrovie, aeroporto, aree militari, etc.;
- l'individuazione delle aree aeroportuali e dei vincoli aeronautici;
- l'individuazione di idonee aree a servizio dell'aeroporto;
- l'individuazione di un raccordo ferroviario con l'aeroporto e l'insediamento di uno scalo merci a sud della stazione di Villafranca.

Come visibile in Figura 2-3, le aree attualmente occupate dal sedime aeroportuale rientrano in ZONA "F" (Aree e attrezzature pubbliche e di pubblico interesse).

Le aree di ampliamento previste dal Masterplan insistono su aree attualmente classificate di tipo agricolo (ZTO "E": Zone Agricole).

Lo strumento di pianificazione individua, inoltre, i seguenti ambiti da riclassificare, in particolare:

- ambito 01: zone da destinare ad attrezzature, impianti ed infrastrutture aeroportuali;
- ambito 02: zone di rispetto ecologico aeroportuale.

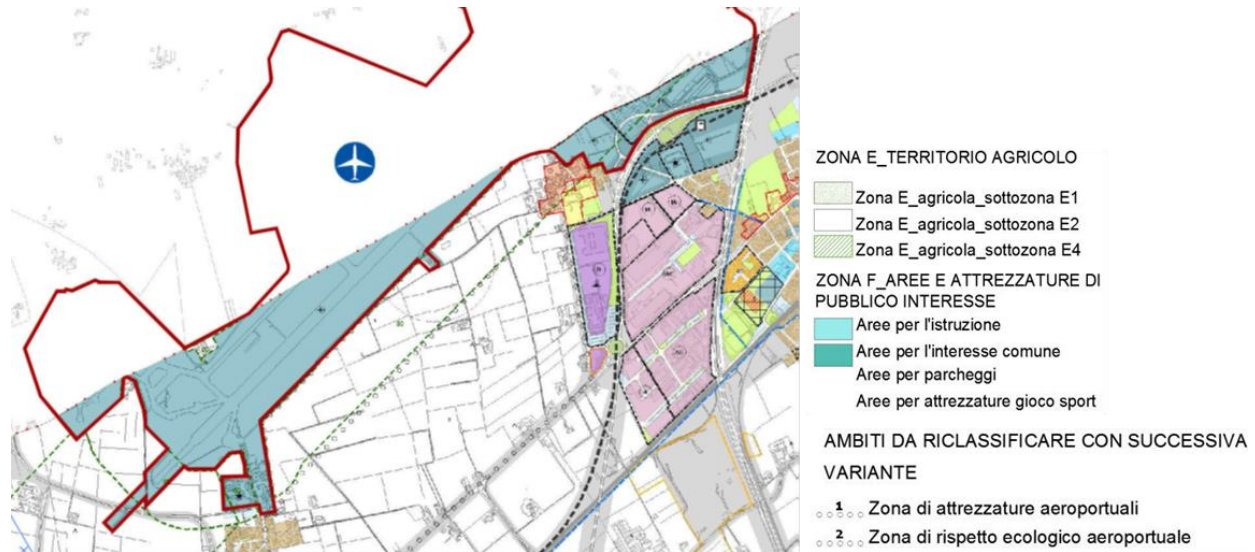


Figura 2-3 Destinazione urbanistica – PRG di Villafranca di Verona

Il Piano Regolatore Generale di Sommacampagna inserisce l'attuale area aeroportuale nelle proprie previsioni urbanistiche. Il sedime interessato comprende la rimanente parte dell'area delle piste, dei fabbricati e del piazzale di accesso, oltre a quasi tutta l'area utilizzata in forma esclusiva dall'aviazione militare (cfr. Figura 2-4). Peraltro, non sono previste nel Masterplan opere insistenti sul territorio del Comune di Sommacampagna al di fuori dell'attuale sedime aeroportuale, salvo limitate porzioni di territorio attualmente ad uso agricolo, per la realizzazione della nuova viabilità interna di collegamento con la margherita Nord per utilizzo del deposito carburanti militare.

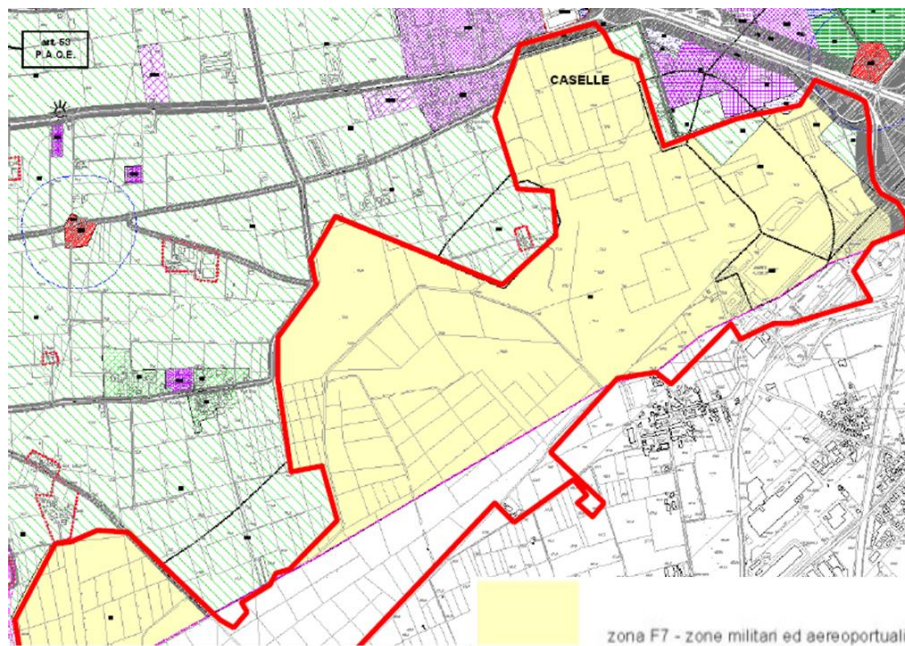


Figura 2-4 Destinazione urbanistica – PRG di Sommacampagna

2.3 Inquadramento Progettuale

Il presente paragrafo ha l'obiettivo di fornire l'inquadramento progettuale rispetto a quanto previsto per gli interventi di Fase 1a del Masterplan 2015-2030 dell'Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca.

Come espresso in premessa, il presente Piano di utilizzo attuativo di Fase 1a si inserisce in un quadro più ampio di interventi che è definito e descritto all'interno del documento "Piano Programmatico di Gestione Terre".

Quanto descritto nel presente paragrafo, e più in generale nel presente Piano, sarà pertanto riferito unicamente agli interventi di seguito descritti, relativi alla Fase 1a.

Nelle tabelle seguenti si riporta l'elenco completo degli interventi previsti in tale fase fornendo un'indicazione circa la pertinenza in relazione alla gestione delle terre e rocce da scavo quali sottoprodotti.

Codice MP 2015-2030	Intervento MP 2015-2030	Pertinenza rispetto alla prescrizione in oggetto
2	Ampliamento terminal	pertinente
7a	Adeguamento taxiway esistente nord	pertinente
8	Nuovo Turnpad	pertinente
19b	Adeguamento RESA	pertinente

Tabella 2-2 Interventi previsti dal Masterplan 2015-2030

Ai sopracitati interventi si sono considerati interventi minori, di manutenzione straordinaria, o legati al MasterPlan idraulico, che prevedono scavi (cfr. Tabella 2-3), ed altri interventi che non prevedono scavi ed in cui si prevede l'utilizzo delle terre per rimodellamenti morfologici e ritombamenti (cfr. Tabella 2-4).

Codice	Interventi minori	Pertinenza rispetto alla prescrizione in oggetto
NI_1	Fognolo Apron Nord	pertinente
NI_2	Acque meteo	pertinente
NI_3	Progetto 400 Hz	pertinente

Tabella 2-3 Interventi minori che prevedono scavi

Codice	Intervento	Pertinenza rispetto alla prescrizione in oggetto
U_1	Ritombamento cava	pertinente

Tabella 2-4 Interventi che non prevedono scavi ed in cui si prevede l'utilizzo delle terre per ritombamento

Relativamente ai tempi di realizzazione si può far riferimento alla tabella seguente, in cui per ogni intervento viene indicato il periodo presunto di sua ultimazione .

Codice	Intervento MP 2015-2030	Tempistiche di realizzazione
2	Ampliamento terminal	Maggio 2022
7a	Adeguamento taxiway esistente nord	Maggio 2019
8	Nuovo Turnpad	Maggio 2019
19b	Adeguamento RESA	Maggio 2019
NI_1	Fognolo Apron Nord	Giugno 2019
NI_2	Acque meteo	Maggio 2019
NI_3	Progetto 400 Hz	Ottobre 2019

Tabella 2-5 Tempistiche di realizzazione previste per gli interventi di fase 1a

Di seguito si riportano le descrizioni sintetiche degli interventi di fase 1a.

Intervento 2 – Ampliamento terminal

L'intervento relativo al terminal passeggeri dell'aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca rappresenta l'intento di sviluppare ed incrementare nuovi spazi al fine di soddisfare la domanda futura di passeggeri. Pertanto nell'ambito dei lavori di ampliamento del terminal si prevede la realizzazione di nuovi spazi sia in area land side che air side. In particolare si prevede la realizzazione di un nuovo volume al piano terra in sostituzione della tensostruttura attualmente presente, una nuova parte interrata, nonché la riqualificazione dell'attuale struttura.

Gli interventi di ampliamento e riqualificazione del progetto denominato "Romeo" propongono un rinnovo generale del Terminal Passeggeri.



Figura 2-5 Inquadramento intervento 2 – Ampliamento terminal

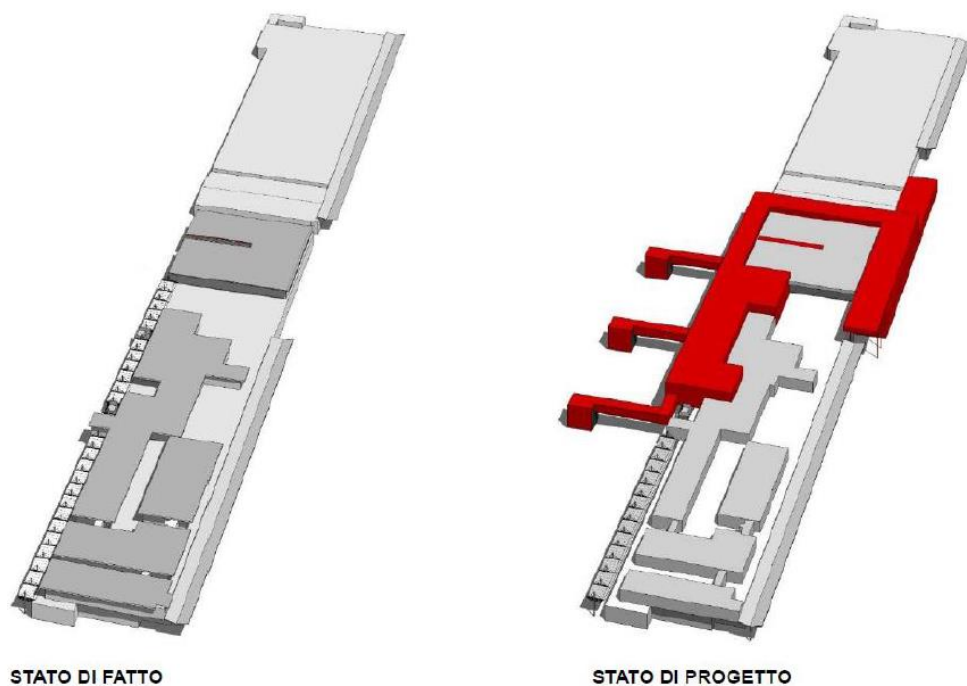


Figura 2-6 Aree di ampliamento Intervento 2 – Ampliamento terminal

In primo luogo, l'intervento prevede, pertanto, una riqualificazione funzionale e distributiva delle funzioni aeroportuali e delle attività commerciali, oltre ai collegamenti tra il piano terra e il piano primo nel rispetto della normativa vigente e dello sviluppo aeroportuale. Il nuovo sistema prevede un ingresso-Hall al piano terra di distribuzione e collegamento tra blocco partenze e blocco arrivi ora dislocato su due livelli, una sorta di filtro per accedere alle diverse funzioni aeroportuali.

Il percorso prevede la semplificazione della segnaletica e dei collegamenti per un orientamento quasi immediato all'interno della struttura aeroportuale, aumentando il livello di servizio e di comfort. In quest'ottica di elevato comfort il percorso "obbligato", per raggiungere le partenze diviene un sistema "di servizio" in cui funzioni accessorie e primarie vengono dislocate in modo tale da essere fruibili da parte dell'utente finale e del personale di servizio aeroportuale. La parte funzionale viene inoltre collegata ed arricchita da una finitura estetica che rende lo spazio architettonico di design e all'avanguardia sotto il profilo comunicativo e tecnologico, nell'ottica di offrire un servizio coerente con i tempi e in prospettiva dello sviluppo aeroportuale futuro. La stessa segnaletica orizzontale sarà definita da finiture appartenenti alla tradizione veronese per una contestualizzazione dell'intervento nel territorio e per una originale immagine dell'aeroporto stesso.

Lo studio dell'area commerciale prevede un sistema di elementi flessibili per l'adeguamento delle diverse esigenze commerciali variabili nel tempo senza dover intervenire a livello impiantistico o edile in momenti successivi. L'intervento prevede quindi una riqualifica dello spazio mediano tra l'attuale area partenze ed arrivi, attraverso lo studio volumetrico di un corpo centrale, caratterizzato da un linguaggio architettonico interno ed esterno contemporaneo ed innovativo, sviluppato su tre livelli:

piano interrato (magazzini e servizi distinti in zone "air side" e in zona "land side"), piano terra accesso ed accoglienza utenza, piano primo partenze e attività commerciali.

Gli interventi di adeguamento e valorizzazione sono volti perciò a realizzare uno spazio dalle forti valenze estetiche e funzionali ed in sintesi a:

- Realizzare il collegamento tra terminal arrivi e terminal partenze in land side grazie al nuovo volume di ampliamento;
- Ampliare e adeguare la limitata profondità dei corpi di fabbrica esistenti, grazie ai nuovi volumi land e air side;
- Prevedere adeguati livelli di comfort per il passeggero, incrementando il livello qualitativo generale degli spazi interni del terminal grazie alla realizzazione di nuovi volumi di ampliamento con ampie altezze e prevedendo utilizzo materiali di finitura
- Migliorare le performance energetiche dell'edificio
- Rendere più chiari i percorsi dei passeggeri nel Terminal, individuando, attraverso una soluzione architettonica di semplice lettura degli spazi interni, le aree funzionali che caratterizzano il terminal e utilizzando una segnaletica semplice con cromatismi neutri;
- Creare un'immagine nuova e fresca del Terminal ampliando e migliorando l'offerta commerciale, rendendo più attraenti gli spazi dove si trovano quelle già esistenti sia inserendone di nuove.

Si prevede, inoltre, di realizzare un volume ad un piano a cavallo tra il terminal partenze ed arrivi, prevedendo la demolizione dell'attuale struttura in acciaio che ospita parte dell'impianto di smistamento bagagli. Si realizzerà di conseguenza anche il nuovo impianto BHS oltre ad un collegamento, lungo il fronte air side, destinato ai passeggeri in arrivo dai contact gates che potranno raggiungere la sala restituzione bagagli Tale collegamento potrà essere dedicato anche alla gestione dei flussi transiti. Il nuovo volume sarà dotato anche di un piano interrato. Successivamente si prevede di ampliare ulteriormente le aree imbarco al piano primo verso sud, realizzando ulteriori due finger, e al piano terra in zona arrivi sia la hall che la sala dei controlli passaporti.

Intervento 7a - Adeguamento taxiway esistente nord

Il progetto prevede la completa riqualifica della TWY T previa demolizione parziale della sovrastruttura esistente caratterizzata in parte da pavimentazione rigida e in parte da pavimentazione flessibile realizzata su lastre in calcestruzzo.

I lavori di riqualifica della via di rullaggio "Tango" prevedono l'allargamento delle taxiway T, B ed F attraverso la realizzazione di una sezione trasversale di circa 25 metri di larghezza. Viene inoltre prevista la regolarizzazione degli assi della via di rullaggio e dei due raccordi estremi e la creazione di adeguati fillet con pavimentazione portante in corrispondenza delle curve di innesto dei due raccordi con la taxiway.

La stratigrafia della pavimentazione da realizzare in luogo di quella esistente è stata dimensionata per il transito di un velivolo di codice C (B737-800) ed è schematizzata come di seguito riportato:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso con bitume modificato e fibrorinforzato 6 cm
- Strato di binder in conglomerato bituminoso con bitume modificato e fibrorinforzato 7 cm
- Strato di base in conglomerato bituminoso con bitume modificato e fibrorinforzato 15 cm
- Strato in misto cementato 20cm
- Fondazione esistente con $M_d = 80-100$ MPa

Intervento 8 - Nuovo Turnpad

Per facilitare le manovre di involo da testata 04 e per gli atterraggi su testata 22, per gli aerei di classe superiore a quella di progetto della via di rullaggio e dei raccordi, si è ritenuto opportuno prevedere una piazzola "turnpad" in testata 04, che consente agli aeromobili di ruotare di 180° e di iniziare le manovre di decollo sfruttando tutta la pista.

La turnpad si estende per 230 m dei quali i primi 115 m sono a larghezza costante pari a 65,00 m ed i successivi 115 m sono di rastremazione verso la pista.

La pendenza trasversale della turnpad è stata fissata pari allo 0,70%, per meglio adattarsi alla naturale orografia del terreno in sito ed all'attuale pendenza trasversale della pista, limitando in tal modo i movimenti di materie. L'aereo di riferimento utilizzato per il dimensionamento della turnpad è stato l'An124 e A380.

Intervento 19b – Adeguamento RESA

Il progetto di adeguamento RESA in fase 1a riguarda l'adeguamento della RESA in testata 04 mentre l'intervento sulla RESA in testata 22 è previsto in fase 2. L'intervento in esame prevede l'adeguamento della superficie della RESA per renderla conforme alla normativa e regolamenti in materia di sicurezza di lunghezza pari a 240 m per una larghezza di 150 m, prevedendo in testata 04 la rimozione dell'attuale vecchia pavimentazione in calcestruzzo e il ripristino dei terreni con caratteristiche tali da minimizzare i danni in caso di uscita di pista degli aeromobili e facilitare il movimento dei veicoli di soccorso ed antincendio.

Per l'ampliamento della RESA si rende inoltre necessario, oltre ai trattamenti del terreno, lo spostamento del tracciato della viabilità perimetrale.

La RESA in testata 04 ha oggi dimensioni 90 m x 90 m ed è caratterizzata da una parte centrale di larghezza 60 m con pavimentazione costituita da vecchie lastre di calcestruzzo degradate in parte ricoperte da strati di conglomerato bituminoso, e da due fasce laterali inerbite.

Il progetto dei lavori di "Riqualifica della RESA e del sentiero luminoso in testata 04", prevede l'esecuzione dei seguenti interventi:

- demolizione delle aree pavimentate esistenti ricadenti nella RESA di dimensioni 150 m x 240 m;

- regolarizzazione e sistemazione della fascia centrale lungo l'asse del sentiero luminoso oltre la RESA;
- demolizione della pavimentazione a sud della CWY fra nuovo turn pad e R.E.S.A.;
- scavo, regolarizzazione del fondo scavo e relativo compattamento delle aree verdi esistenti ricadenti nella nuova RESA di dimensioni 150 m x 240 m;
- livellamento del fondo scavo/demolizione mediante apporto di materiale da rilevato proveniente da cave di prestito o dalle demolizioni e dagli scavi se idoneo;
- formazione di uno strato di misto cementato realizzato stabilizzando in sito a cemento il materiale proveniente dalle demolizioni o dagli scavi. Lo spessore di tale strato è variabile in funzione della distanza dall'asse della RESA e del fine pista: fascia centrale di spessore 35 cm, lateralmente a questa lo spessore è pari a 30 cm e di 20 cm per l'area esterna;
- apporto di materiale da rilevato, proveniente da cave di prestito o dalle demolizioni e dagli scavi se idoneo, nelle aree precedentemente interessate dalla demolizione delle pavimentazioni esistenti esterne oltre la RESA fino alla strada perimetrale, fino a raggiungere la quota di -15 cm rispetto al piano finito di progetto;
- stesa di terreno vegetale dello spessore di 15 cm e successiva semina con collante;
- realizzazione delle opere civili (cavidotti, pozzetti, plinti, ecc.) per rifacimento del sentiero luminoso;
- realizzazione delle opere degli impianti inerenti il rifacimento del sentiero luminoso, compresa la sostituzione di tutti i fuochi con lampade a LED e l'installazione dei tralicci di posizionamento delle nuove lampade per la configurazione con quote variate;
- rettifica del tracciato della strada perimetrale nel tratto a sud-ovest esterno alla RESA;
- realizzazione di nuova viabilità di servizio posizionata lungo l'asse del sentiero luminoso esternamente alla RESA;
- risoluzione delle interferenze con i sottoservizi presenti nell'area della nuova RESA: cavidotti MT e BT civili e militari, linea telecomunicazioni e metanodotto.

Di seguito si riporta la localizzazione degli ultimi tre interventi descritti.

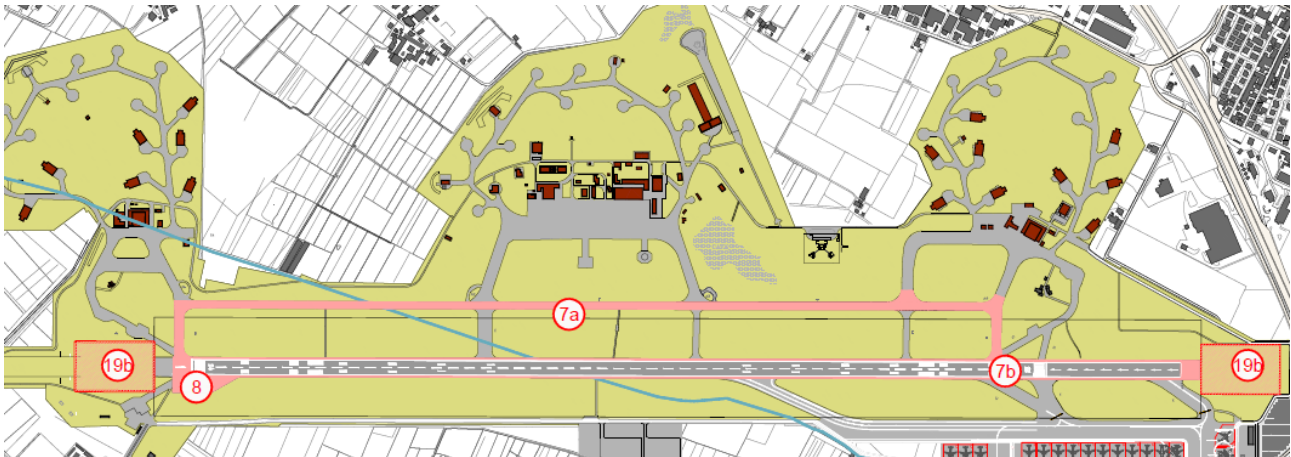


Figura 2-7 Inquadramento interventi 7a, 8, 19b

Intervento minore NI 1 – Fognolo Apron Nord

Il progetto prevede la sostituzione del Fognolo esistente con uno nuovo oltre alla realizzazione di una polifora, in adiacenza al tracciato del fognolo esistente, da utilizzare per i cablaggi della 400Hz.

Intervento minore NI 2 – Acque meteo

Il progetto prevede l'ampliamento della vasca di carico dell'impianto di sollevamento e la realizzazione di una nuova condotta di smaltimento delle acque meteoriche raccolte sul piazzale AAMM in sostituzione dell'attuale sistema in pressione esistente. La condotta, da realizzare con una sezione scatolare 2x2 m, sarà corredata da una polifora di sezione circa pari a 1x1 m per la 400 Hz.

Tale intervento è stato previsto per risolvere una situazione problematica legata ad allagamenti in zona gates a seguito di eventi piovosi di forte intensità con l'obiettivo di adeguare la capacità di smaltimento dell'impianto alla normativa vigente, considerando come tempo di ritorno 100 anni.

Intervento minore NI 3 – Progetto 400 Hz

Il progetto prevede la realizzazione delle infrastrutture necessarie all'installazione della rete elettrica 400 Hz per l'alimentazione degli AAM in piazzola. Sono necessari scavi per la realizzazione dei cavidotti e per l'installazione della cabina elettrica di alimentazione del sistema.

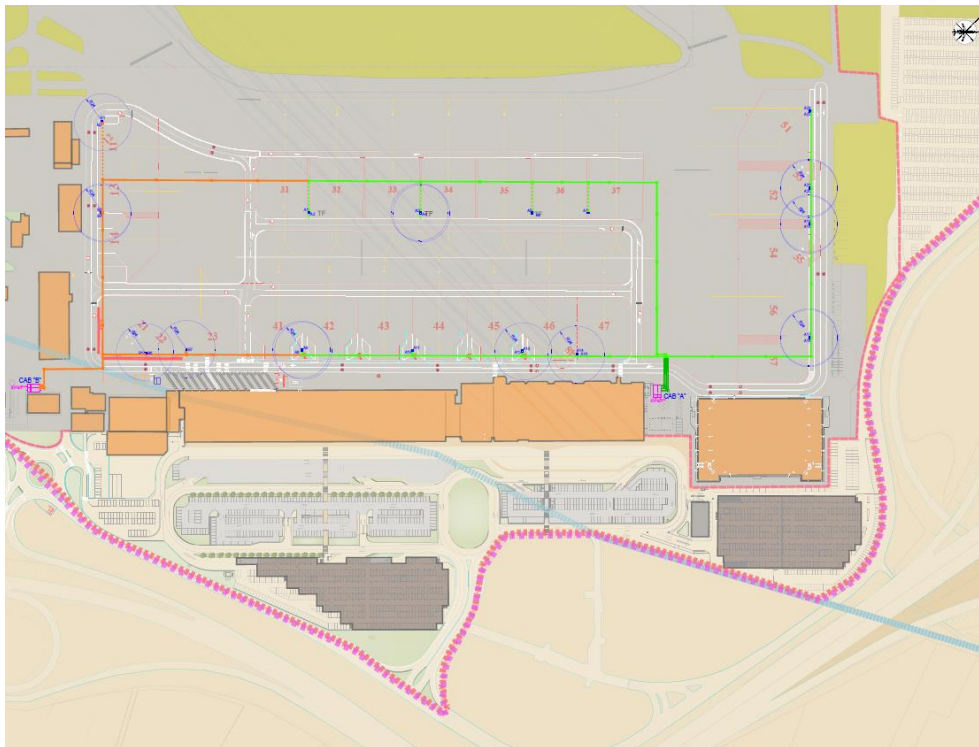


Figura 2-8 Inquadramento Intervento minore NI_3 – Progetto 400 Hz

Intervento U 1 – Ritombamento cava

L'intervento prevede il ritombamento dell'ex cava Marchi posta a sud est del terminal passeggeri in prossimità dell'area parcheggio. In tale area, a valle della conclusione della bonifica, verranno conferite le terre scavate in fase 1a e non riutilizzate negli altri interventi sopracitati.

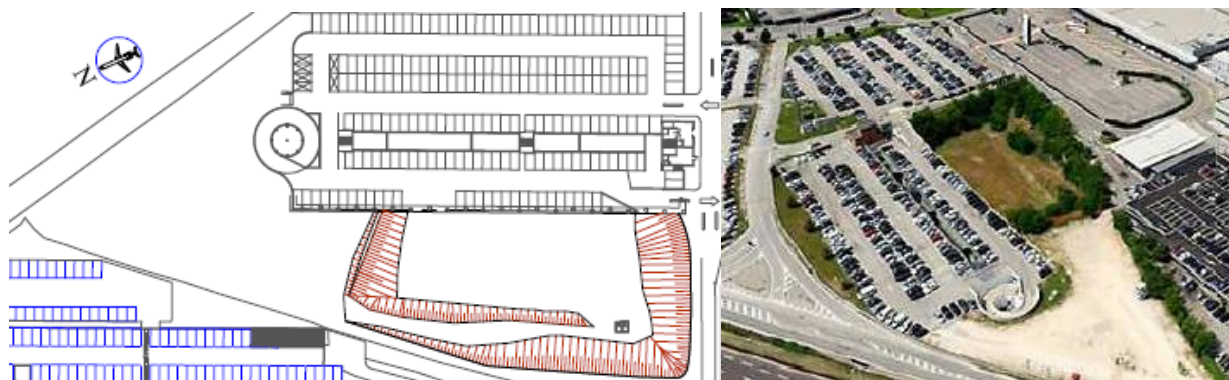


Figura 2-9 Inquadramento Intervento U1 – Ritombamento cava

Dal progetto di bonifica redatto nel novembre 2016, che è stato successivamente attuato, si evidenziano diverse fasi realizzative suddivise in fase preliminare, fase di scavo e fase di rinterro.

Durante la fase preliminare, quindi, sono state condotte le seguenti attività:

- sistemazione pista di cantiere;
- demolizione manufatti presenti in cls;
- infissione palancole e realizzazione dei pali lato sud;
- scavo lungo il lato parcheggio P4 di una fascia di 6 metri a -1,5 metri dal piano campagna e parziale rimozione del terreno sopra telo per la realizzazione dell'area di cantiere;
- infissione palancole e realizzazione dei pali lato est;
- asportazione terreno di copertura sopra telo;
- rimozione teli di copertura.

Durante la fase di scavo, invece, sono state condotte le seguenti attività:

- scavo fino a -3,5 metri dal piano campagna di tutta l'area di cantiere;
- scavo fino a -6,5 metri dal piano campagna per una fascia di 6 metri lungo il lato est;
- formazione rampa di accesso;
- realizzazione seconda orditura di tiranti;
- approfondimento dello scavo fino al raggiungimento del terreno a -11 metri dal piano campagna.

Infine nella fase di rinterro, sono state effettuate le attività che seguono:

- riporto, stese e rullatura di terreno recuperato/vagliato e inerte;
- rimozione delle palancole.

2.4 Inquadramento Geologico, Geomorfologico ed Idrogeologico

Relativamente agli aspetti geologici, si evidenzia come il sottosuolo sia costituito interamente da materiali sciolti, di prevalente natura ghiaiosa in matrice sabbiosa, sabbiosa limosa o limo-argillosa, depositi dalle divagazioni dei fiumi Mincio, Adige e Tione e dagli apporti degli scaricatori glaciali della piana proglaciale prospiciente l'apparato gardesano e delle piane intramoreniche.

Il substrato roccioso si ritrova a profondità notevoli: secondo Antonelli & Stefanini (1982) la potenza di questi depositi è sconosciuta, e in ogni modo superiore ai 150 m; l'unico dato certo profondo disponibile è fornito dal pozzo Villafranca 1 dell'AGIP ubicato a quota 60 m.s.l.m. a circa 2,5 km a sud-est di Sommacampagna in cui lo spessore del materasso alluvionale raggiunge un valore massimo di circa 900 m, con una falda freatica ospitata in ghiaie fino a circa 400 m. Al di sotto di questo orizzonte compaiono sabbie ed argille, tali da determinare una successione di acquiferi confinati. Raggiunti i 900 m di profondità, si incontra un substrato marnoso miocenico.

Dal punto di vista stratigrafico il sottosuolo è costituito da un potente materasso alluvionale indifferenziato appartenente al fluvioglaciale Riss II, di estensione areale maggiore rispetto alla zona d'interesse, con caratteristiche stratigrafiche abbastanza uniformi e una buona continuità.

Si tratta di depositi sciolti bene addensati e assortiti, prevalentemente ghiaioso-sabbiosi con ciottoli e modesta presenza di materiale fine. La composizione granulometrica delle alluvioni ghiaioso-

sabbiose del Riss II è costituita in genere da una percentuale di ghiaia intorno al 50-60%, sabbia 10-20%, ciottoli 10-20% e matrice fine limoso-argillosa 5-10%.

Per quanto riguarda le litologie dei clasti delle ghiaie, si riconoscono calcari, dolomie, porfidi graniti, basalti e scisti. Talvolta i ciottoli, se di forma allungata, possiedono una disposizione parallela alla direzione di trasporto, evidenziando condizioni di trasporto fluviale. Le sabbie medie e fini hanno una prevalenza di quarzo, mentre le granulometrie più fini hanno una discreta percentuale siltosa.

Per comprendere l'assetto idrogeologico dell'area in esame, occorre fare un breve cenno alla situazione idrogeologica presente nel territorio della provincia di Verona.

Nel sottosuolo dell'alta pianura è presente un acquifero di tipo freatico indifferenziato (cfr. Figura 2-10). L'acquifero è alimentato da apporti di acque sotterranee (acque di subalveo del Fiume Adige, acque di filtrazione provenienti dai monti Lessini e dall'Anfiteatro Morenico) e dalle acque meteoriche e di irrigazione che si infiltrano nel sottosuolo nelle aree più permeabili dell'alta pianura veronese (Zona di ricarica degli acquiferi).

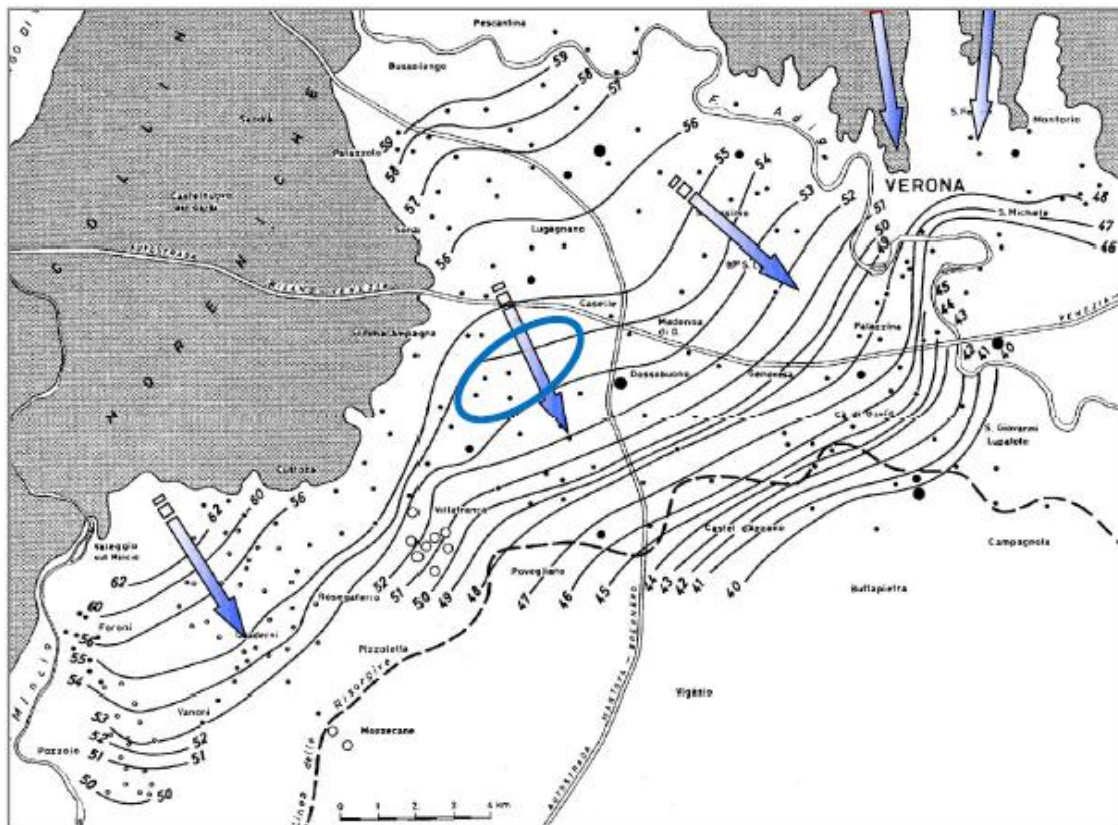


Figura 2-10 Carta delle isolinee e direzioni di deflusso della falda indifferenziata (Fonte: Studio di Impatto Ambientale del Masterplan 2015-2030 dell'Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca)

Parte delle acque sotterranee presenti nel sottosuolo dell'alta pianura veronese vengono in superficie in corrispondenza della fascia delle risorgive, creando una serie di scaturigini, fosse, polle e risorgive

di origine naturale o artificiale. La fascia di territorio in cui sono presenti le risorgive corrisponde alla zona in cui la superficie piezometrica dell'acquifero indifferenziato dell'Alta Pianura viene ad intercettare la superficie topografica del terreno, dando origine a questa serie di risalienze.

La zona delle risorgive è compresa in una striscia di territorio, larga alcuni chilometri, che si estende in senso parallelo attraverso buona parte della provincia veronese (Mozzecane, Povegliano, Castel di Azzano, Buttapietra, San Giovanni Lupatoto), ed è visibile in Figura 2-11.

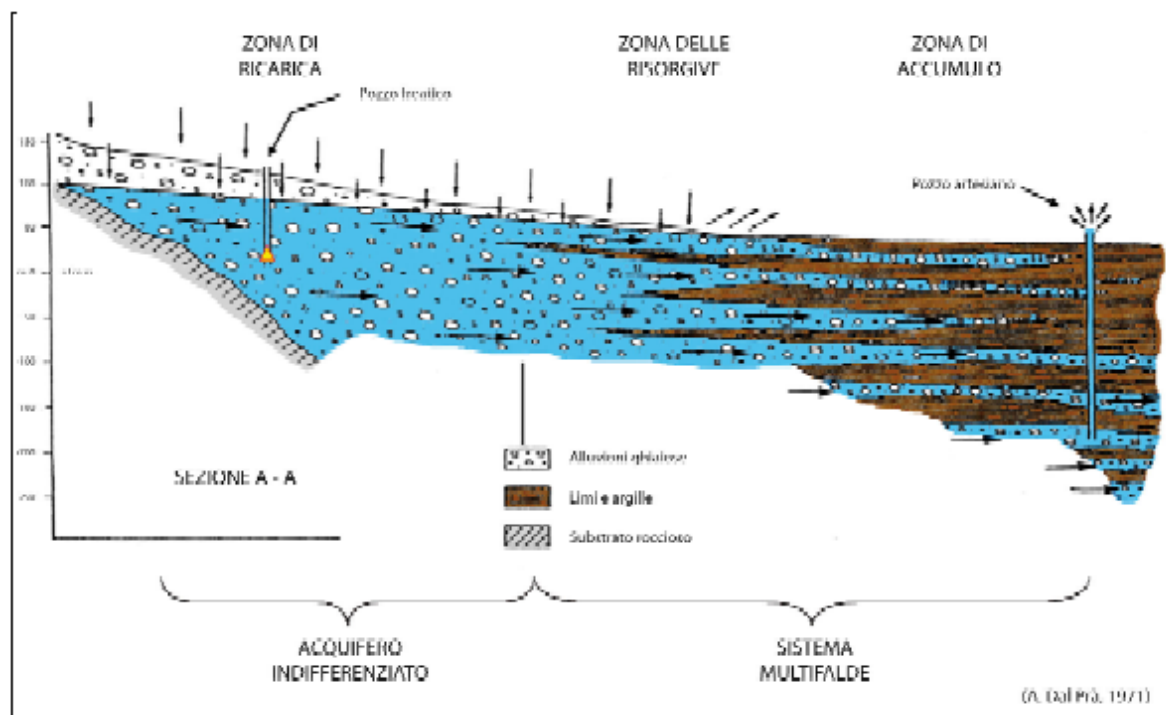


Figura 2-11 Schema idrogeologico dell'alta e media pianura veneta (Fonte: Studio di Impatto Ambientale del Masterplan 2015-2030 dell'Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca)

La quota della falda varia nel corso dell'anno in funzione dei fattori che ne determinano l'alimentazione: piogge, scioglimento delle nevi, dispersioni di subalveo dei corsi d'acqua naturali e/o artificiali, apporti irrigui. Il regime idrogeologico delle acque sotterranee di questa parte del territorio veronese è generalmente caratterizzato da una fase di piena ricorrente nella fase tardo-estiva ed una fase di magra all'inizio della primavera.

Nell'area in esame la falda freatica ha inclinazione da Nord Ovest-Sud Est, con un gradiente idraulico pari circa allo 0,5 per mille e con oscillazione massima (nel periodo di osservazione compreso fra agosto 2001 e luglio 2006) di 53°. L'analisi dei livelli freaticometrici è stata condotta nei terreni dell'ex Cava Marchi, nei pressi dell'attuale parcheggio interrato di proprietà dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca, e ha consentito di riscontrare una profondità della falda sull'area pari a circa - 22 m.

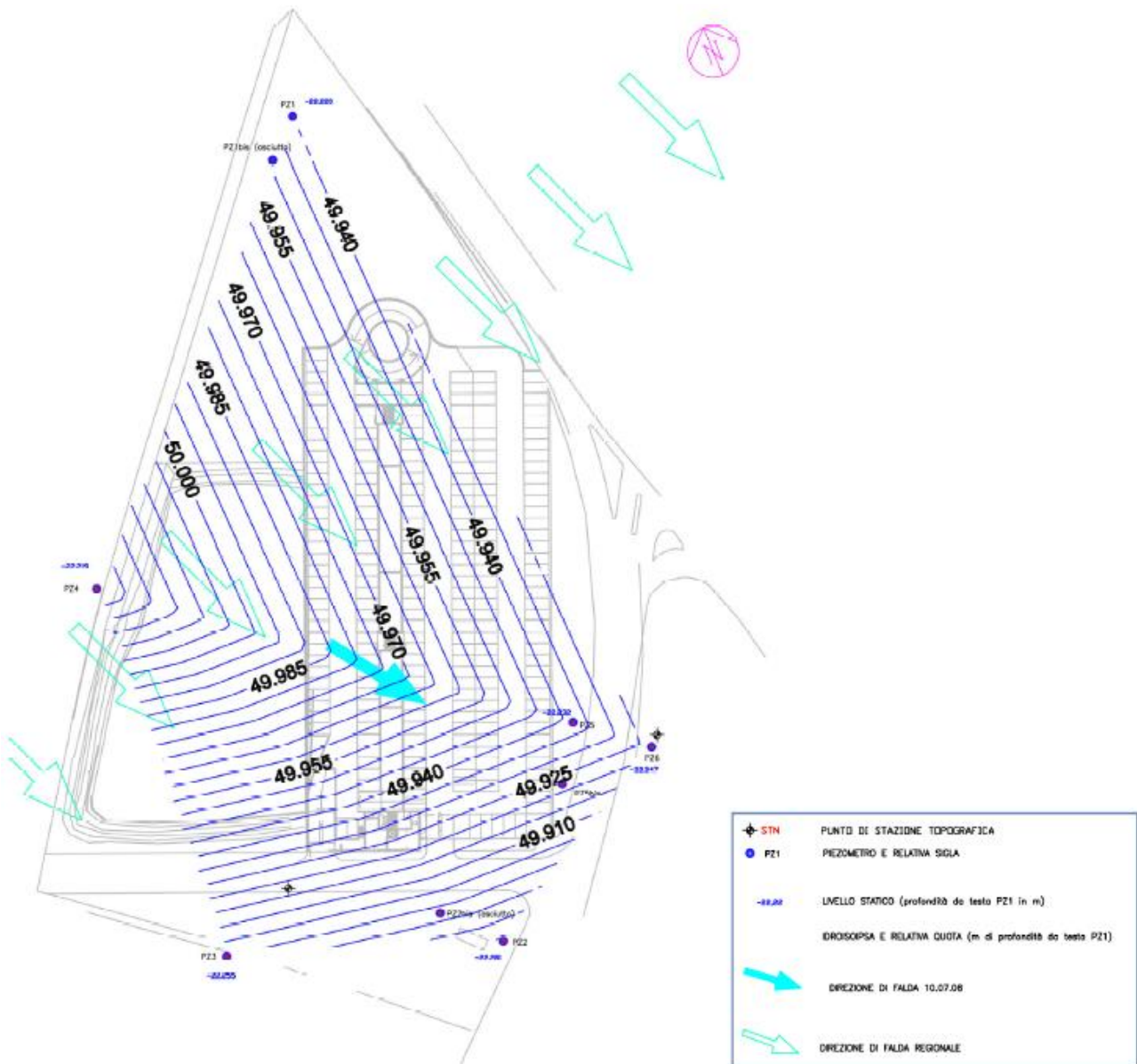


Figura 2-12 Andamento della superficie freatica nell'area dell'ex-cava Marchi (Fonte: Studio di Impatto Ambientale del Masterplan 2015-2030 dell'Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca)

Si riportano, inoltre, nella figura sottostante, gli esiti di alcuni sondaggi condotti nell'intorno del sedime aeroportuale.



Figura 2-13 Stratigrafie (Fonte: Servizio geologico d'Italia, Dipartimento Difesa del Suolo)

2.5 Qualità chimica delle terre

Come visto in precedenza, l'area in esame si trova in Pianura ed è costituita prevalentemente da depositi di origine fluvio-glaciale e fluviale elaborati dal fiume Adige e dagli scaricatori fluvio-glaciali della massima cerchia rissiana. Tali depositi alluvionali costituiscono un significativo materasso ghiaioso e ciottoloso con suolo argilloso.

Dagli studi effettuati da Arpa Veneto e, in particolar modo con la pubblicazione "Valori di fondo di metalli e metalloidi nei suoli del Veneto" (Arpav, 2010), si rileva che nelle unità dell'Adige, come anche in quelle di pianura del Po e del Brenta, ci sono valori di fondo superiori al limite normativo di riferimento (colonna A, Tabella 1, Allegato V, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06). Tra questi sono presenti Zn, Ni, Sn e As. Di seguito sono riportati i valori di fondo in mg/Kg calcolati da Arpav e il relativo confronto con la normativa (in corsivo) (cfr. Tabella 2-6).

Unità fisiografica /deposizionale	Zn	Cu	Ni	Pb	Cd	Cr	Co	As	Sb	Hg	Be	Se	Sn	V
Adige	<u>155</u>	79	<u>125</u>	46	1,17	141	20	<u>50</u>	1,5	0,32	1,4	1,00	<u>3,7</u>	89

Unità fisiografica /deposizionale	Zn	Cu	Ni	Pb	Cd	Cr	Co	As	Sb	Hg	Be	Se	Sn	V
	150	120	120	100	2	150	20	20	10	1	2	3	1	90

Tabella 2-6 Valori di fondo in mg/Kg calcolati da Arpav e confronto con la normativa (in grassetto) (Fonte: Arpav, 2010)

3 SITI DI PRODUZIONE, UTILIZZO E DEPOSITO INTERMEDIO

3.1 I siti di produzione

Coerentemente a quanto sinora esposto si riportano i principali siti di Produzione ai sensi del DPR 120/17. In particolare è possibile fare riferimento a quanto riportato sinteticamente in Tabella 3-1.

FASE 1a								
Progetto	2	7a	8	19b	NI_1	NI_2	NI_3	TOTALE
Quantità di Terre scavate [m ³]	22.120	20.851	12.041	25.551	210	6.000	300	87.073

Tabella 3-1 Siti di produzione di Fase 1a

In totale la produzione di materiale da scavo è pari a 87.073 m³.

Per la localizzazione dei siti si rimanda all'Appendice I al presente documento.

3.2 I siti di Utilizzo

Con riferimento ai Siti di Utilizzo ai sensi del DPR 120/17 è possibile fare riferimento a quanto riportato in Tabella 3-2.

FASE 1a							
Progetto	2	7a	8	19b	NI_2	U_1	TOTALE
Quantità di Terre utilizzate [m ³]	7.960	6.988	4.035	8.563	3.050	20.000	50.596

Tabella 3-2 Siti di utilizzo di Fase 1a

In totale il materiale da scavo riutilizzato in fase 1a è pari a 50.596 m³.

Per la localizzazione dei siti si rimanda all'Appendice I al presente documento.

3.3 I siti deposito intermedio in attesa di utilizzo

Al fine di massimizzare il riutilizzo di risorse non rinnovabili quali le terre e rocce da scavo si è reso necessario individuare alcuni siti di deposito intermedio dove stoccare temporaneamente il sottoprodotto in attesa di riutilizzo nelle fasi successive.

Dal punto di vista operativo il deposito intermedio rappresenta sia un sito di utilizzo (quando al deposito vengono conferite le terre in attesa di utilizzo) sia un sito di produzione (quando le terre conferite vengono spostate per essere utilizzate nei singoli progetti).

Per la localizzazione delle due aree di deposito intermedio previste per fase 1a si può far riferimento alla Figura 3-1.



Figura 3-1 Individuazione dei siti di deposito intermedio

L'area occupata dal deposito temporaneo Di_1 è pari a circa 7.800 m² ed il volume di stoccaggio previsto in tale area risulta pari a circa 17.550 m³.

L'altra area adibita a deposito intermedio (Di_2) ha una superficie pari a 8.535 m² ed un volume previsto di stoccaggio terre pari a circa 19.630 m³

Nel complesso quindi i due depositi a disposizione riescono a contenere 37.180 m³ di terra, sufficienti per ospitare la quota parte di terre scavate e non riutilizzate per la realizzazione degli interventi della prima fase attuativa.

Considerando, quindi, che il quantitativo di esubero tra le terre prodotte e quelle riutilizzate in fase 1a è pari a 36.477 m³, questo viene conferito ai siti di deposito intermedio, suddividendolo tra i due depositi in funzione dei volumi disponibili, con la finalità di essere riutilizzato per gli interventi previsti nelle fasi attuative successive.

4 IL PIANO DELLE ANALISI

4.1 La normativa di Riferimento

4.1.1 Procedure di campionamento in fase di progettazione ai sensi del DPR 120/17

Le procedure di campionamento in fase di progettazione seguono quanto descritto nell'Allegato 2 (articolo 8) al DPR 120/17, in cui nel dettaglio vengono definiti il numero di punti di indagine e di campioni da effettuare, funzione della profondità dello scavo, il criterio di localizzazione di questi all'interno dell'area in esame e le modalità di campionamento.

Nello specifico, l'allegato 2 prevede che la caratterizzazione ambientale in fase di progettazione «è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.».

Relativamente alla localizzazione dei punti di indagine, il decreto definisce due modelli su cui basarsi, uno concettuale definito "campionamento ragionato" e l'altro di tipo statistico definito "campionamento sistematico su griglia o casuale" con maglie di lato da 10 a 100 metri in base al tipo e alle dimensioni del sito in oggetto. Relativamente al secondo tipo di campionamento i punti di indagine potranno essere ubicati o in corrispondenza dei nodi della maglia (ubicazione sistematica) o all'interno della stessa in posizione adeguata (ubicazione casuale).

Rispetto a quanti punti di indagine prevedere, la normativa riporta: «Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.»

Dimensioni dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 m ²	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 m ²	3 + 1 ogni 2.500 m ²
Oltre i 10.000 m ²	7 + 1 ogni 5.000 m ²

Tabella 4-1 Definizione del numero di punti di indagine (Fonte: Allegato 2 del DPR 120/17)

Tali indicazioni valgono per le superfici areali per le quali sono previste opere di scavo, in caso, invece, di opere infrastrutturali lineari il decreto prevede un campionamento ogni 500 metri lineari di tracciato, ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare.

Per quanto riguarda, invece, gli scavi in galleria, il decreto prevede punti di indagine da effettuare ogni 5.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare attraverso il prelievamento alla quota di scavo di tre incrementi per sondaggio al fine di estrarre e formare un campione rappresentativo.

Il DPR sopracitato all'Allegato 2, inoltre, definisce il numero minimo di campioni da sottoporre alle analisi chimico-fisiche di laboratorio:

- campione 1: da 0 a 1 metro dal piano campagna;

- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In generale andrà prelevato un campione ogni qual volta varia la litologia di terreno per ottenere un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Solo in caso di scavi superficiali, inferiori a 2 metri, è possibile sottoporre alle analisi di laboratorio minimo due campioni, rappresentativi del terreno a ciascun metro di profondità.

Un altro aspetto riportato nel DPR riguarda l'eventualità in cui gli scavi previsti intercettano la falda e quindi interessino la porzione satura del terreno.

In tali casi il decreto riporta *«per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico»*.

In generale tutti i campioni prelevati ai fini della caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo devono essere campioni compositi per ogni sondaggio o scavo esplorativo. In particolare per gli scavi esplorativi i campioni rappresentativi saranno costituiti da:

- *«campione composito di fondo scavo;*
- *campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali»*.

Mentre, per i sondaggi a carotaggio il campione su cui effettuare le analisi chimico-fisiche sarà determinato da più spezzoni di carota al fine ottenere una rappresentatività media del materiale.

4.1.2 Procedure di campionamento in corso d'opera ai sensi del DPR 120/17

Le procedure di campionamento in corso d'opera seguono quanto descritto nell'Allegato 9 Parte A del DPR 120/17. E' prevista la possibilità di eseguire dei campionamenti durante la realizzazione dell'opera qualora sia accertata l'impossibilità di eseguire tali prelievi a monte dell'esecuzione dei lavori.

In fase di esecuzione dell'opera il campionamento può essere condotto direttamente dall'esecutore nelle seguenti modalità:

- *«su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione;*
- *direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento;*
- *sull'intera area di intervento»*.

Le modalità di campionamento da adottare e la loro caratterizzazione analitica deve essere conforme a quanto riportato negli Allegati 2 e 4 al DPR.

Rispetto al campionamento da effettuare sui cumuli di materiale scavato e depositato, il DPR prevede l'impermeabilizzazione delle piazzole di caratterizzazione, che saranno ubicate preferibilmente in prossimità dell'area di scavo.

Come riporta l'Allegato 9 «*Le terre e rocce da scavo sono disposte in cumuli nelle piazzole di caratterizzazione in quantità comprese tra 3000 e 5000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale.*».

Il numero di cumuli da sottoporre a campionamento è identificato secondo la formula seguente:

$$m = k * n * \frac{1}{3}$$

con:

m=numero di cumuli da campionare;

n=numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare;

k=5.

Se $n < m$ si dovrà procedere alla caratterizzazione di tutto il materiale.

Su ogni cumulo verrà ricavato un campione da caratterizzare composto di 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, opportunamente sottoposti a quartatura.

Anche in tale fase esecutiva, come in fase di progettazione verrà caratterizzato un campione ogni volta che si verifichi una variazione di litologia o si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Infine per la caratterizzazione dell'intera area di intervento l'Allegato 9 riporta: «*La caratterizzazione sull'intera area di intervento è eseguita secondo le modalità dettagliate negli allegati 2 e 4.*».

4.1.3 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali ai sensi del DPR 120/17

Sia per la fase di progettazione che di esecuzione dei lavori le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche del campione prelevato sono espresse e definite dall'Allegato 4 al DPR 120/17

L'allegato descrive nel dettaglio la composizione del campione da sottoporre alle analisi di laboratorio ed i parametri che devono essere valutati e successivamente confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Con riferimento alla composizione del campione l'Allegato 4 riporta: «*I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).*».

Relativamente, invece, ai parametri da considerare l'Allegato 4 definisce i seguenti:

- «Arsenico;
- Cadmio;
- Cobalto;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Mercurio;
- Idrocarburi C>12;
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Amianto;
- BTEX*;
- IPA*.

**Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.»*

4.2 Le caratterizzazioni pregresse

4.2.1 Aspetti generali

Tra le caratterizzazioni pregresse, condotte nel 2016, che si hanno a disposizione si distinguono:

1. campagna d'indagine preliminare alla progettazione sulle aree del nuovo Turnpad e sull'area in corrispondenza della RESA in testata 04;
2. sondaggi effettuati nell'ambito del progetto esecutivo di bonifica dell'ex cava Marchi".

Nell'ambito delle campagne d'indagine preliminari alla progettazione sono stati effettuati una serie di prelievi volti alla caratterizzazione chimica del materiale naturale delle aree di intervento relative al nuovo Turnpad e alla RESA in testata 04.

I prelievi sono stati effettuati ad una profondità variabile da 1 a 2 metri dal piano campagna in corrispondenza degli scavi effettuati per l'esecuzione delle indagini di portanza PLT. Le analisi chimiche sono state condotte dal laboratorio Verona Lab srl sulla base delle indicazioni del D.Lgs 152/2006: tale riferimento normativo è lo stesso assunto a riferimento dal DPR 120/2017 per i limiti dei vari parametri sottoposti ad analisi.

Si evidenzia come nell'ambito delle analisi chimiche, tra i parametri chimici valutati non rientrano alcuni di quelli richiesti dal DPR 120/2017, allegato 4, ossia:

- Cobalto;

- Mercurio;
- Amianto.

In relazione alle caratterizzazioni effettuate in corrispondenza dell'ex cava Marchi sono stati individuati 5 punti di indagine dai quali prelevare un campione ciascuno. Per ogni campione sono state condotte le analisi chimiche dalle quali si sottolinea l'assenza dei parametri chimici Cobalto e Nichel.

4.2.2 Intervento 8 - Nuovo Turnpad

Relativamente all'intervento 8 del MP, caratterizzato dalla realizzazione del nuovo Turnpad, sono stati effettuati nell'ambito delle campagne d'indagine preliminari alla progettazione due sondaggi geognostici denominati SPZ7_C7 e SPZ8_C8. Per ogni sondaggio è stato prelevato un campione ad una profondità variabile da 1 a 2 metri dal piano campagna.

Per la localizzazione dei sondaggi si può far riferimento alla Figura 4-1.

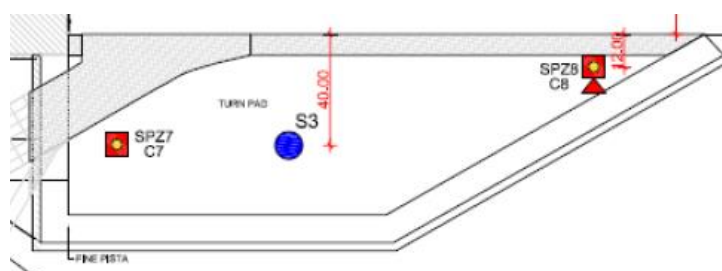


Figura 4-1 Localizzazione punti di indagine pregressi per l'intervento 8 – Nuovo Turnpad (in giallo)

4.2.3 Intervento 19b – Adeguamento RESA

Per l'intervento di adeguamento della RESA in testata 04 sono stati effettuati 6 sondaggi denominati da SPZ1_C1 a SPZ6_C6 caratterizzati, come nel precedente caso, da un unico campione prelevato ad una profondità variabile da 1 a 2 metri dal piano campagna.

Per la localizzazione dei sondaggi si può far riferimento alla Figura 4-2.

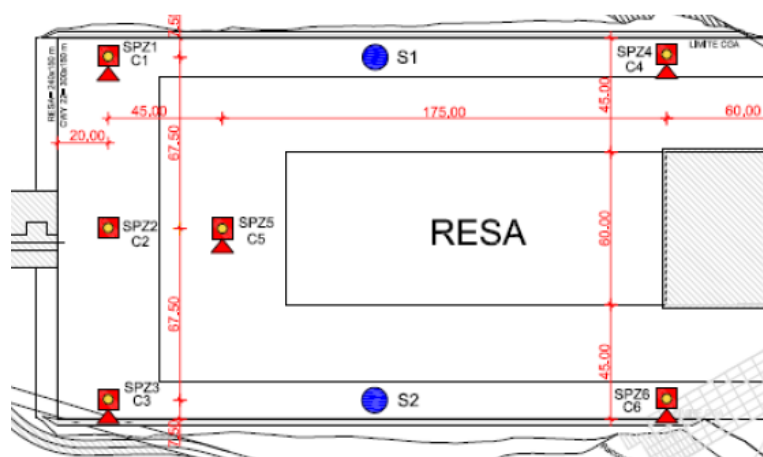


Figura 4-2 Localizzazione punti di indagine pregressi per l'intervento 19b – Adeguamento RESA in testata 04 e rettifica viabilità (in giallo)

4.2.4 Intervento U_1 – Ritombamento cava

Come sopra descritto, le caratterizzazioni pregresse effettuate sull'area di intervento relativa al ritombamento dell'ex cava Marchi, sono state effettuate nell'ambito del progetto esecutivo di bonifica dell'area stessa. In particolare sono stati effettuati 5 sondaggi (FS01 – FS05).

Per la localizzazione dei sondaggi si può far riferimento alla Figura 4-3.

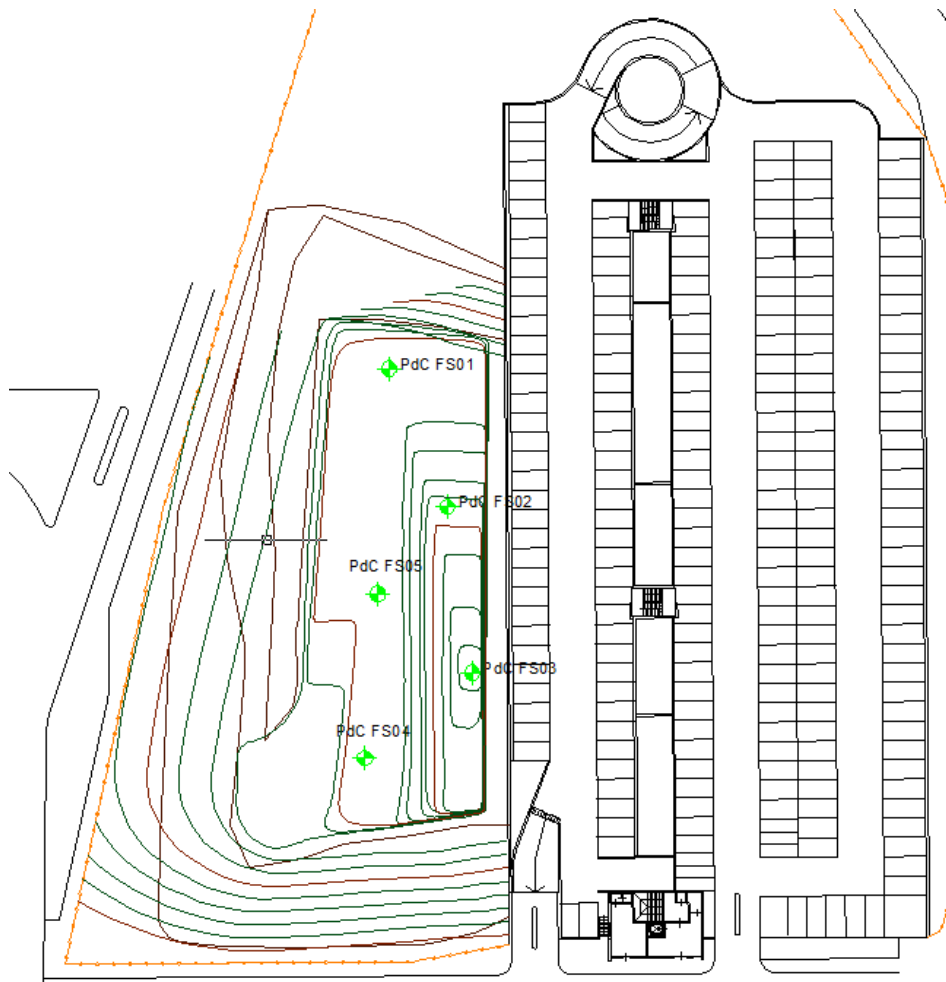


Figura 4-3 Localizzazione punti di indagine pregressi per l'intervento U_1 – Ritombamento cava

4.3 Le caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione

4.3.1 Aspetti generali

Le caratterizzazioni pregresse sopra descritte non rispettano perfettamente i criteri di campionamento stabiliti dal DPR e non coprono la totalità delle aree sulle quali si prevede di scavare in fase 1a. Pertanto in una fase successiva di progettazione degli interventi si è reso necessario effettuare ulteriori caratterizzazioni ambientali dei terreni al fine di poter effettuare le relative considerazioni tecniche in merito.

Si specifica come in alcuni casi non sia stato possibile effettuare i campionamenti, per i quali si procederà ad integrare le informazioni necessarie in esecuzione seguendo le metodiche individuate nel Par. 4.1.2.

4.3.2 Intervento 2 – Ampliamento terminal

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo la totalità delle aree di scavo pari a 3.500 m², dovrebbero essere eseguiti 4 sondaggi all'interno dell'area di scavo (cfr. Figura 4-4).

Avendo lo scavo una profondità massima di 6 metri, devono essere prelevati 3 campioni per ogni punto di indagine.

Rimandando al Piano Programmatico di Gestione Terre si evidenzia che oltre a P1 e P2 (cfr. Figura 4-4) erano stati individuati altri due punti di indagini corrispondenti attualmente all'area occupata dalla tensostruttura. Per tali punti, pertanto, non essendo accessibili, la caratterizzazione dovrà essere effettuata in corso d'opera, in quanto questi ricadono su aree attualmente utilizzate nella normale operatività dell'aeroporto. Per tali ragioni è stato possibile procedere al campionamento dei soli punti P1 e P2 rimandando alla fase di corso d'opera il campionamento dei punti P3 e P4.

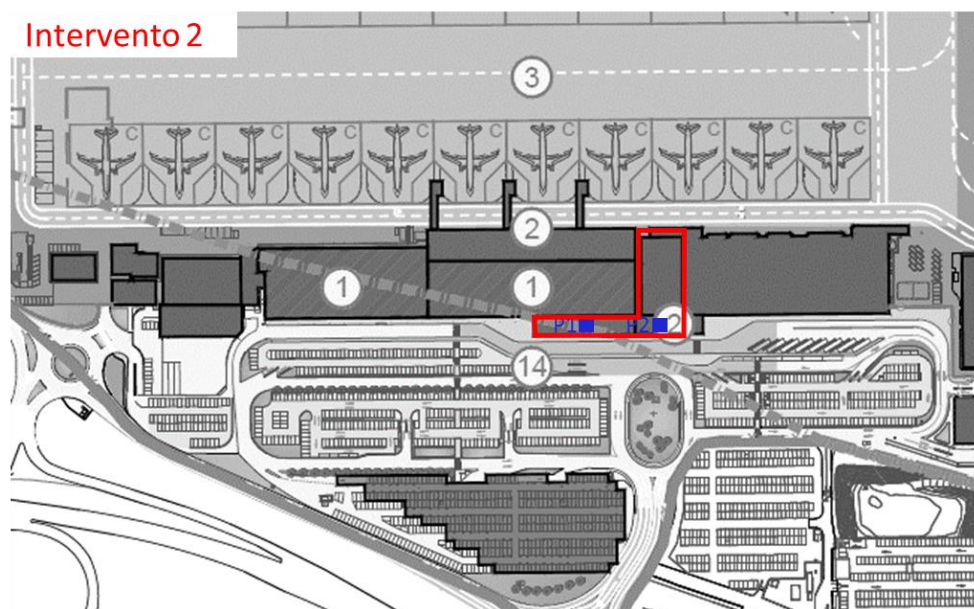


Figura 4-4 Ubicazione dei punti di campionamento – Intervento 2

Ciascun campione, prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17, è stato sottoposto ad alcune analisi chimiche in laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.

4.3.3 Intervento 7a – Adeguamento taxiway esistente nord

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo tale intervento considerato come "infrastruttura lineare" avente lunghezza complessiva pari a circa 2.820 m, sono stati eseguiti 6 sondaggi lungo il tracciato previsto (cfr. Figura 4-5).

Avendo lo scavo una profondità massima di 0,50 m, è stato prelevato 1 campione per ogni punto di indagine.



Figura 4-5 Ubicazione dei punti di campionamento – Intervento 7a

Ciascun campione, prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17, è stato sottoposto ad analisi chimiche di laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.

4.3.4 Intervento 8 – Nuovo Turnpad

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo la totalità delle aree di scavo pari a 7.600 m², dovrebbero essere eseguiti 6 sondaggi all'interno dell'area di scavo (cfr. Figura 4-6). Essendo presenti nell'area 2 campionamenti pregressi (cfr. Par. 4.2.2), sono stati condotti, quindi, altri 4 sondaggi a completamento di quest'ultimi.

Avendo lo scavo una profondità massima di 0,75, è stato prelevato un unico campione per ogni punto di indagine.

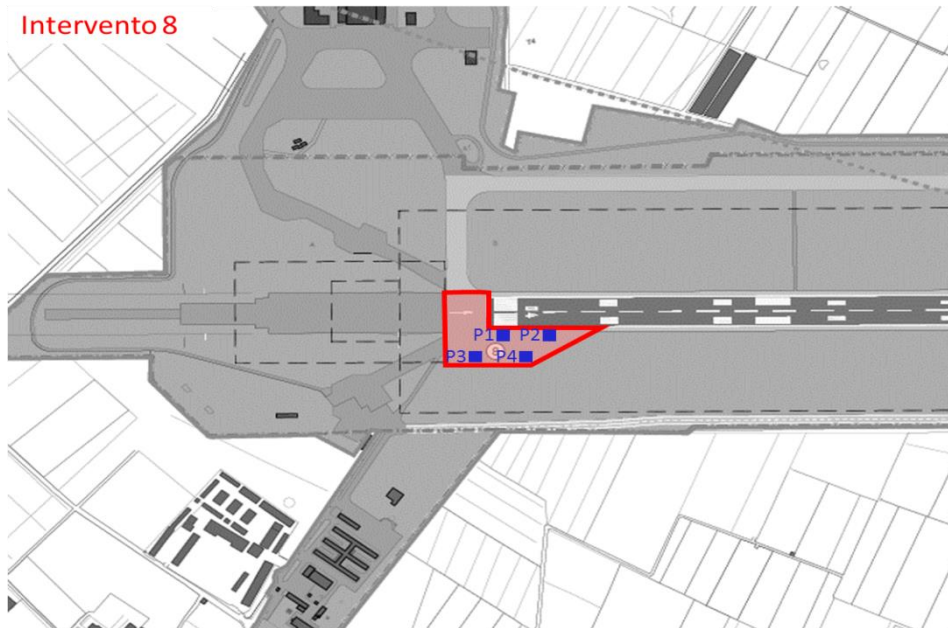


Figura 4-6 Ubicazione dei punti di campionamento – Intervento 8

Ciascun campione, prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17, è stato sottoposto ad alcune analisi chimiche in laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.

4.3.5 Intervento 19b – Adeguamento RESA

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo la totalità delle aree di scavo pari a 23.000 m², dovrebbero essere eseguiti 10 sondaggi all'interno dell'area di scavo per l'adeguamento della RESA (cfr. Figura 4-7). Dei 6 campionamenti pregressi descritti al Par. 4.2.3, solo quattro rientrano all'interno dell'area di scavo effettiva e pertanto a completamento di questi ultimi sono stati effettuati altri 6 sondaggi.

Relativamente alla viabilità perimetrale sud, lo spostamento del tracciato per l'ampliamento della RESA riguarda uno sviluppo complessivo di 170 m, per cui si è reso necessario 1 solo sondaggio. Avendo lo scavo di tale area una profondità massima di 0,50 m, è stato prelevato 1 campione per ogni punto di indagine.

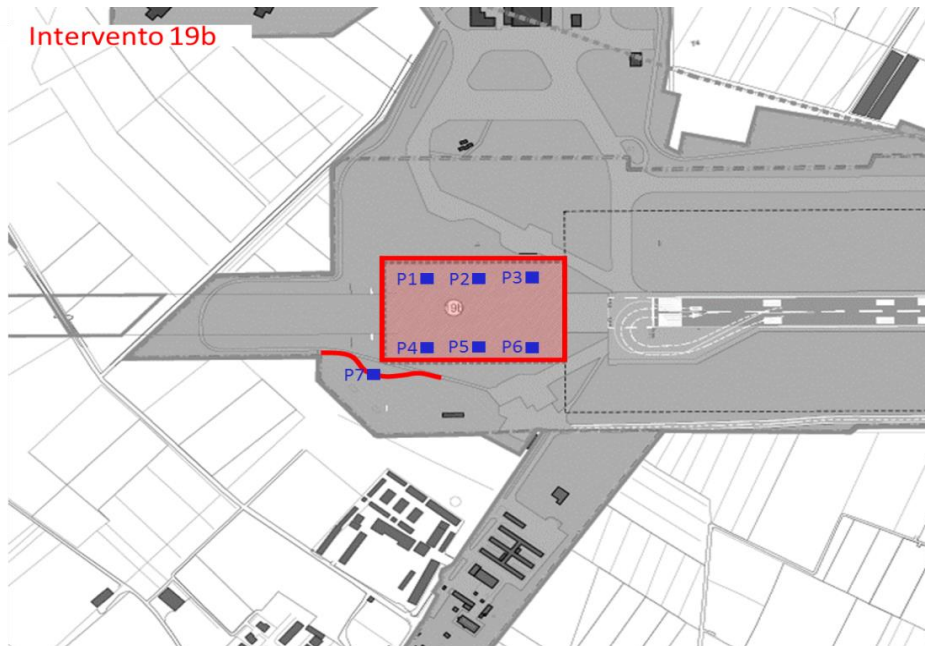


Figura 4-7 Ubicazione dei punti di campionamento – Intervento 19b

Ciascun campione, prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17, è stato sottoposto ad alcune analisi chimiche in laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.

4.3.6 Intervento NI_2 – Acque meteo

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo tale intervento considerato come "infrastruttura lineare" avente lunghezza complessiva pari a circa 410 m, basterebbe l'esecuzione di un unico sondaggio lungo il tracciato previsto (cfr. Figura 4-8). Nell'ambito delle caratterizzazioni effettuate sono stati comunque effettuati i campionamenti su 2 punti di indagine.

Avendo lo scavo una profondità massima pari a 6,0 metri, sono stati prelevati 3 campioni per ogni sondaggio.

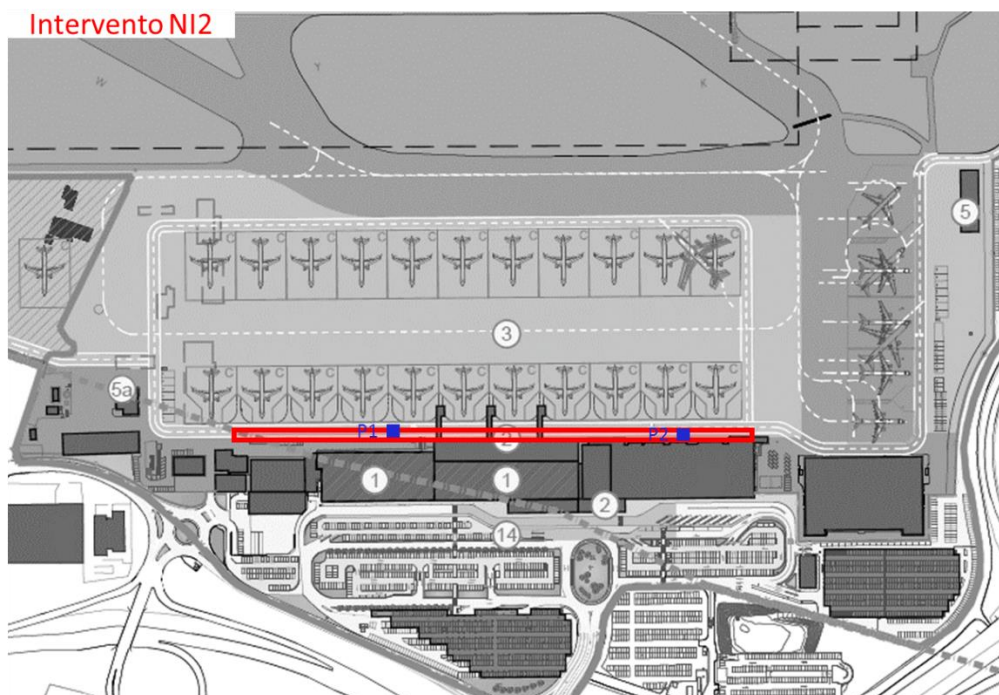


Figura 4-8 Ubicazione dei punti di campionamento – Intervento NI2

Ciascun campione, prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17, è stato sottoposto ad analisi chimiche di laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.

4.4 Sintesi dei risultati delle caratterizzazioni effettuate

4.4.1 Aspetti generali

Nei paragrafi successivi si riportano le sintesi dei risultati delle caratterizzazioni effettuate, sia quelle pregresse che le successive. Al fine di agevolare la lettura del documento, sono state realizzate delle tabelle di sintesi così strutturate.

Codice	Significato
	Tutti gli analiti sono risultati al disotto dei valori CSC di Colonna A della Tabella 1/B dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV, così come modificato dal fondo naturale ambientale di cui alla DGRV 819 del 04/06/2013
XX	L'analita XX è risultato ricompreso tra i valori di CSC di Colonna A (così come modificato dal fondo naturale ambientale di cui alla DGRV 819 del 04/06/2013) e Colonna B, mentre i restanti analiti al disotto di Colonna A.
XX	L'analita XX è risultato al disopra dei valori CSC di Colonna B.

Tabella 4-2 Codifica per la lettura delle tabelle di sintesi delle caratterizzazioni

Per la consultazione dei rapporti di prova relativi alle analisi chimiche effettuate si rimanda al documento allegato "Allegato I – Rapporti di prova".

4.4.2 Intervento 2 – Ampliamento terminal

Per tale intervento non sono state condotte analisi pregresse, pertanto si riportano i risultati della caratterizzazione analitica effettuata sui campioni recentemente prelevati quali P1 e P2, rimandando alla fase di esecuzione i campionamenti per P3 e P4, come esplicitato al Par. 4.3.2. I campioni prelevati dai sondaggi P1 e P2 stati portati in laboratorio dove le analisi chimiche hanno confermato il rispetto dei limiti fissati dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n°152 - Allegato 5, Titolo V, Parte IV: Tabella A - Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale.

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi	Amianto
P1-C1	0,5 – 1,0					
P1-C2	3,0 – 3,5					
P1-C3	6,0 – 6,5					
P2-C1	0,5 – 1,0					
P2-C2	3,0 – 3,5					
P2-C3	6,0 – 6,5					

Tabella 4-3 Sintesi caratterizzazioni ambientali per l'intervento 2 – Ampliamento terminal

4.4.3 Intervento 7a – Adeguamento taxiway esistente nord

Per tale intervento non sono state condotte analisi pregresse, pertanto si riportano i risultati della caratterizzazione analitica effettuata sui campioni recentemente prelevati quali P1, P2, P3, P4, P5 e P6. Questi sono stati portati in laboratorio dove le analisi chimiche hanno confermato il rispetto dei limiti fissati dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n°152 - Allegato 5, Titolo V, Parte IV: Tabella A - Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale.

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi	Amianto
P1	0 - 0,50					
P2	0 - 0,50					
P3	0 - 0,50					
P4	0 - 0,50					
P5	0 - 0,50					

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi	Amianto
P6	0 - 0,50					

Tabella 4-4 Sintesi caratterizzazioni ambientali per l'intervento 7a – Adeguamento taxiway esistente nord

4.4.4 Intervento 8 - Nuovo Turnpad

I due campioni prelevati durante la campagna di indagine del 2016, di cui al Par. 4.2.2, sono stati portati in laboratorio dove le analisi chimiche hanno confermato il rispetto dei limiti della Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Si ricorda che per tali campioni non sono stati valutati i parametri chimici di Cobalto, Mercurio e Amianto ed i composti organici aromatici.

Rispetto alle analisi chimiche condotte sui campioni prelevati successivamente, nel 2018, P1, P2, P3 e P4 i parametri valutati sono conformi a quelli definiti all'Allegato 4 del DPR 120/17 ed i risultati evidenziano il rispetto dei limiti fissati dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n°152 - Allegato 5, Titolo V, Parte IV: Tabella A - Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale.

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi	Amianto
SPZ7_C7	1,0 - 2,0					
SPZ8_C8	1,0 - 2,0					
P1	0 - 0,75					
P2	0 - 0,75					
P3	0 - 0,75					
P4	0 - 0,75					

Tabella 4-5 Sintesi caratterizzazioni ambientali per l'intervento 8 – Nuovo Turnpad

4.4.5 Intervento 19b – Adeguamento RESA

In analogia al paragrafo precedente è possibile effettuare l'analisi dei risultati delle caratterizzazioni chimiche pregresse e successive dei terreni dell'area in esame confrontandoli con i citati limiti normativi.

Relativamente ai campionamenti pregressi i sei campioni prelevati, di cui al Par. 4.4.5, sono stati portati in laboratorio dove le analisi chimiche hanno confermato il rispetto dei limiti della Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, come riporta la tabella seguente.

I campioni prelevati successivamente e analizzati in laboratorio (P1-P7) non risultano tutti conformi ai limiti fissati dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n°152 - Allegato 5, Titolo V, Parte IV: Tabella A - Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, ma risultano comunque in linea con i limiti fissati dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n°152 GU n° 88 14/04/2006 SO - Allegato 5, Titolo V, Parte IV: Tab.B - Siti ad uso Commerciale e Industriale.

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi	Amianto
SPZ1_C1	1,0 - 2,0					
SPZ2_C2	1,0 - 2,0					
SPZ3_C3	1,0 - 2,0					
SPZ4_C4	1,0 - 2,0					
SPZ5_C5	1,0 - 2,0					
SPZ6_C6	1,0 - 2,0					
P1	0 - 0,5					
P2	0 - 0,5			C ₁₈ H ₁₂ C ₂₀ H ₁₂ C ₂₂ H ₁₂		
P3	0 - 0,5					
P4	0 - 0,5					
P5	0 - 0,5					
P6	0 - 0,5					
P7	0 - 0,5					

Tabella 4-6 Sintesi caratterizzazioni ambientali per l'intervento 19b – Adeguamento RESA

4.4.6 Intervento NI_2 – Acque meteo

Per tale intervento non sono state condotte analisi pregresse, pertanto si riportano i risultati della caratterizzazione analitica effettuata sui campioni prelevati dai sondaggi P1 e P2, in particolare sui tre campioni prelevati in prossimità dei punti di indagine a differenti profondità. Tali campioni sono stati portati in laboratorio dove le analisi chimiche hanno confermato il pieno rispetto dei limiti fissati dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n°152 - Allegato 5, Titolo V, Parte IV: Tabella A - Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale.

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi	Amianto
P1_A	0 - 1					
P1_B	3 - 4					

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi	Amianto
P1_C	5 - 6					
P2_A	0 - 1					
P2_B	3 - 4					
P2_C	5 - 6					

Tabella 4-7 Sintesi caratterizzazioni ambientali per l'intervento NI2 – Acque meteo

4.4.7 Intervento U_1 – Ritombamento cava

I cinque campioni prelevati nell'ambito del progetto esecutivo di bonifica dell'ex cava Marchi, di cui al Par.4.2.4, sono stati portati in laboratorio dove le analisi chimiche hanno confermato il rispetto dei limiti della Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 – Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale.

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi	Amianto
FS01	0 - 1				
FS02	0 - 1				
FS03	0 - 1				
FS04	0 - 1				
FS05	0 - 1				

Tabella 4-8 Sintesi caratterizzazioni ambientali per l'intervento U_1 – Ritombamento cava

Si ricorda che durante tali analisi chimiche non sono stati valutati il Cobalto ed i Nichel che rappresentano due tra gli indicatori da analizzare richiesti dall'Allegato 4 al DPR 120/17.

4.4.8 Conclusioni

Quanto riportato nei capitoli precedenti permette di affermare che la qualità dei terreni analizzati è rispondente ai requisiti normativi affinché il materiale possa essere riutilizzato, quale sottoprodotto ai sensi del DPR 120/17, per i progetti caratterizzati.

Si evidenzia come per alcune aree è necessario effettuare delle integrazioni sulle caratterizzazioni ambientali al fine del rispetto del DPR, per le quali si rimanda ai successivi paragrafi.

4.5 Le caratterizzazioni da effettuare in fase di esecuzione

4.5.1 Aspetti generali

Per i progetti per i quali non è stato ancora possibile effettuare le caratterizzazioni ambientali, queste saranno eseguite nel corso dell'esecuzione dei lavori o, laddove possibile, preliminarmente.

Il presente paragrafo è comunque strutturato, come previsto dalla normativa e a fini cautelativi, considerando le caratterizzazioni da effettuare in fase di esecuzione. Laddove le caratterizzazioni verranno eseguite prima della fase di esecuzione sarà presentata all'Autorità Competente la relativa documentazione (report di campionamento, localizzazione e metodiche di campionamento, parametri analitici, ecc.). Per tutte le caratterizzazioni da effettuare saranno seguite le indicazioni degli allegati 2 e 4 al DPR 120/17.

4.5.2 Intervento 2 – Ampliamento terminal

Come esplicitato al Par. 4.3.2 in fase di progettazione non è stato possibile effettuare le caratterizzazioni per i punti P3 e P4 individuati nel Piano Programmatico di Gestione Terre in quanto non accessibili poiché posti in prossimità dell'attuale tensostruttura. Pertanto, in fase di esecuzione dell'intervento in esame verranno effettuate le caratterizzazioni ambientali su tali punti di indagine al fine di integrare le caratterizzazioni su P1 e P2 e garantire la coerenza con quanto richiesto dall'allegato 2 al DPR.

Avendo lo scavo una profondità massima di 6 metri, dovranno essere prelevati 3 campioni per ogni punto di indagine.

Ciascun campione dovrà essere prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17 e sottoposto ad alcune analisi chimiche in laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.

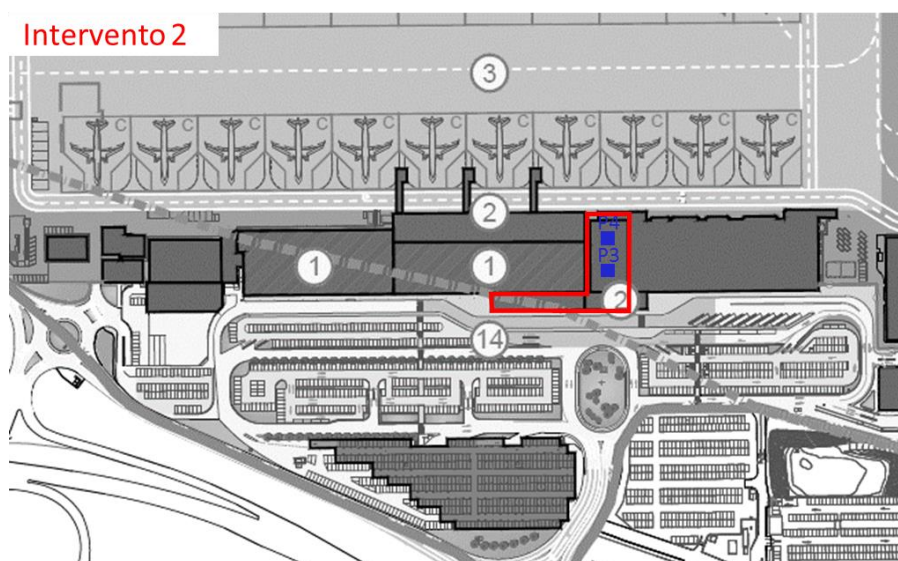


Figura 4-9 Ubicazione dei punti di campionamento – Intervento 2

4.5.3 Intervento NI_1 – Fognolo Apron Nord

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo tale intervento considerato come "infrastruttura lineare" avente lunghezza complessiva pari a circa 600 m, dovranno essere eseguiti 2 sondaggi lungo il tracciato previsto (cfr. Figura 4-10).

Avendo lo scavo una profondità massima prevista pari a 0,60 metri, dovrà essere prelevato 1 campione per ogni punto di indagine in corrispondenza delle aree destinate alla polifora di predisposizione per la rete 400 Hz

Ciascun campione dovrà essere prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17 e sottoposto ad alcune analisi chimiche in laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.

L'attività di caratterizzazione ambientale su tale area è stata rimandata alla fase "esecutiva" al fine di non interferire con le attività aeroportuali ed al fine di limitare le ricadute in termini di safety indotte dalle attività di prelievo che insisterebbero sul piazzale aeromobili, ed in particolare su aree pavimentate.

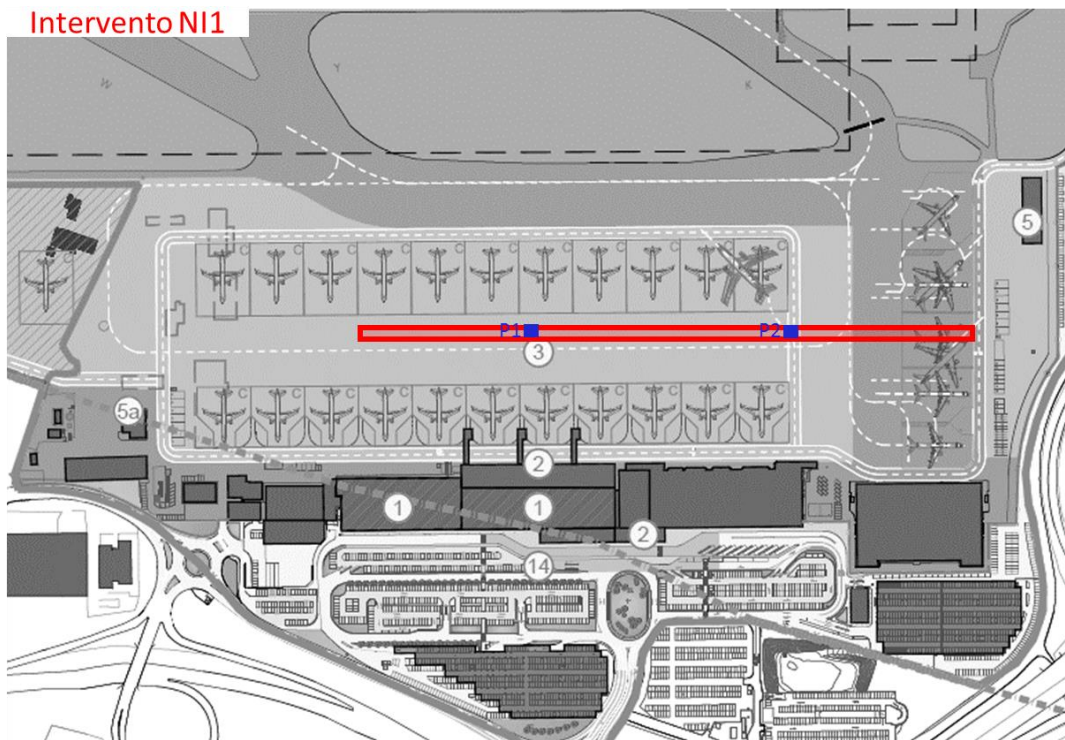


Figura 4-10 Ubicazione dei punti di campionamento – Intervento NI1

4.5.4 Intervento NI_3 – Progetto 400 Hz

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo tale intervento considerato come "infrastruttura lineare" avente lunghezza complessiva pari a circa 520 m, dovranno essere eseguiti 2 sondaggi lungo il tracciato previsto (cfr. Figura 4-11).

Avendo lo scavo una profondità massima inferiore a 1,0 metro, dovrà essere prelevato 1 campione per ogni punto di indagine.

Ciascun campione dovrà essere prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17 e sottoposto ad alcune analisi chimiche in laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.

L'attività di caratterizzazione ambientale su tale area è stata rimandata alla fase "esecutiva" al fine di non interferire con le attività aeroportuali ed al fine di limitare le ricadute in termini di safety indotte dalle attività di prelievo che insisterebbero sul piazzale aeromobili, ed in particolare su aree pavimentate.

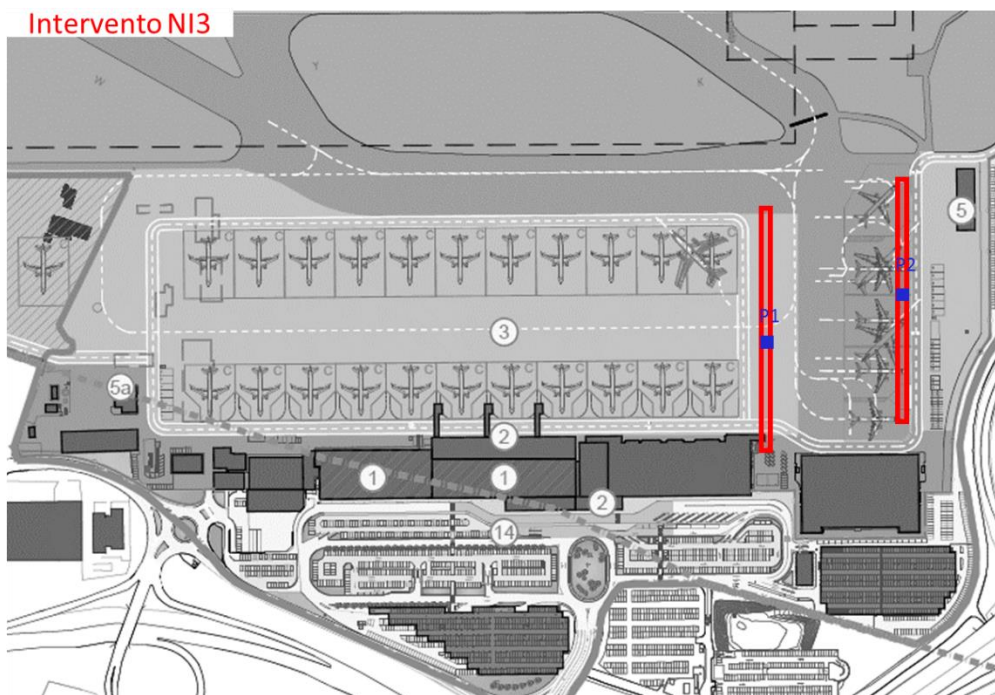


Figura 4-11 Ubicazione dei punti di campionamento – Intervento NI3

4.5.5 Intervento U_1 – Ritombamento cava

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 4) non essendo stati valutati il Cobalto ed il Nichel nelle analisi chimiche svolte nell'ambito del progetto esecutivo di bonifica dell'ex cava Marchi, si prevede l'integrazione degli stessi in una fase successiva.

4.5.6 Sito di deposito intermedio Di_1 – Area sud

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo la superficie in cui è previsto lo stoccaggio temporaneo delle terre e rocce da scavo pari a 7.800 m², dovranno essere eseguiti 6 sondaggi all'interno dell'area (cfr. Figura 4-12).

Stante l'assenza di scavo, se non per la parte superficiale di terreno vegetale, dovrà essere prelevato 1 campione per ogni punto di indagine.

Ciascun campione dovrà essere prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17 e sottoposto ad alcune analisi chimiche in laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.



Figura 4-12 Ubicazione dei punti di campionamento – Sito di deposito intermedio Di_1

4.5.7 Sito di deposito intermedio Di_2 – Area nord

Nel rispetto del DPR 120/17 (allegato 2), essendo la superficie in cui è previsto lo stoccaggio temporaneo delle terre e rocce da scavo pari a 8.535 m², dovranno essere eseguiti 6 sondaggi all'interno dell'area (cfr. Figura 4-13).

Come indicato per il deposito Di_1, stante l'assenza di scavo, se non per la parte superficiale di terreno vegetale, dovrà essere prelevato 1 campione per ogni punto di indagine.

Ciascun campione dovrà essere prelevato secondo la metodica descritta all'allegato 2 del DPR 120/17 e sottoposto ad alcune analisi chimiche in laboratorio, come richiesto all'Allegato 4 del sopracitato DPR, con la finalità di determinare la qualità dei terreni sui quali sono previste attività di scavo.



Figura 4-13 Ubicazione dei punti di campionamento – Sito di deposito intermedio Di_2

5 MODALITÀ DI SCAVO E DI UTILIZZO E TECNICHE APPLICATE

5.1 Opere all'aperto

5.1.1 Aspetti generali

Le modalità di scavo e di utilizzo potranno riguardare attività differenti in relazione alle diverse tecniche realizzative adottate. Le attività possono differenziarsi sia in termini di tecnica di movimentazione che in termini di macchinari utilizzati.

In via sintetica si possono individuare le seguenti tipologie di opere/attività all'aperto che comportano movimentazione delle terre:

- scavi di scotico e sbancamento eseguiti con mezzi meccanici;
- scavi di fondazione a sezione obbligata eseguiti con mezzi meccanici;
- scavi di fondazione con micropali o pali di grande diametro eseguiti con mezzi meccanici;
- realizzazione di rinterri mediante escavatore o pale gommate/cingolate;
- formazione di rilevati e rimodellamenti mediante impiego di autocarri, grader e compattatori;
- formazione di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni mediante impiego di autocarri, grader e compattatori.

5.1.2 Scavi da scotico

Gli scavi di scotico sono realizzati attraverso mezzi meccanizzati dotati di lame e/o benna (ad es., pala gommata o bulldozer) che asportano il materiale superficiale accantonandolo ai lati dell'area o accantonato in uno spazio dedicato all'interno della stessa area operativa. Tale procedura viene realizzata anche mediante passaggi progressivi del mezzo sull'area oggetto di scotico.

5.1.3 Scavi di sbancamento

Per gli scavi di sbancamento vengono utilizzati escavatori meccanici cingolati. In relazione alle caratteristiche tecniche dello scavo (profondità, quantità di materiale, tipologia di materiale, ecc.) può essere utilizzata anche una pala caricatrice, al fine di spostare il materiale escavato all'interno dell'area di cantiere.

5.1.4 Rinterri e ritombamenti

L'attività di rinterro/ritombamento consiste nella chiusura di scavi eseguiti con materiali inerti e/o terre di risulta provenienti da scavo fino al raggiungimento della quota di progetto prevista. L'attività è composta unicamente dalla messa in opera del materiale mediante escavatore e/o pala gommata/cingolata.

5.1.5 Formazione di rilevati e rimodellamenti

La formazione dei rilevati e/o dei rimodellamenti in materiale inerte avviene per fasi successive e concatenate. La prima fase consiste nella posa in opera del materiale previsto per la realizzazione del rilevato direttamente dall'autocarro, sfruttando i cassoni ribaltabili. La seconda fase prevede la stesura di tale materiale mediante l'uso di un motorgrader o altro mezzo d'opera. La terza fase prevede il raggiungimento dell'umidità ottima per la compattazione del materiale inerte. La quarta ed ultima prevede la compattazione del materiale a mezzo di rullo statico o vibrante.

5.1.6 Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione

L'attività consiste nella posa in opera del misto granulare costituenti gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni rigide, semirigide e/o flessibili. Le lavorazioni da porre in essere sono le medesime viste nel Par. 5.1.5, con l'esclusione della bagnatura.

5.2 Normale Pratica Industriale

Per quanto riguarda la Normale Pratica Industriale è possibile fare riferimento a quanto definito dall'art.2, comma 1, lettera o) e più specificatamente dall'allegato 3 del DPR 120/17.

In particolare, secondo quanto definito dal DPR la normale pratica industriale ha la finalità di migliorare le caratteristiche merceologiche del materiale da scavo al fine di renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace.

Come definito all'Allegato 3 del DPR 120/17 all'interno della normale pratica industriale rientrano le seguenti operazioni principali:

- *"la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;*

- *la riduzione volumetrica mediante macinazione;*
- *la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo."*

6 GESTIONE E TRAPORTO IN FASE DI CANTIERE

6.1 Viabilità interessata dalla movimentazione dei materiali di scavo

La viabilità interessata dai diversi progetti è prevalentemente contenuta all'interno del sedime aeroportuale, attraverso l'utilizzo delle viabilità perimetrali utilizzata per la movimentazione dei mezzi di cantiere all'interno del sedime aeroportuale.

La viabilità di cantiere individuata garantisce il percorso minimo tra l'accesso all'aeroporto e la specifica area di lavoro, al fine di ridurre le potenziali interferenze che si potrebbero generare sia tra il traffico veicolare e l'esercizio dell'aeroporto, che tra il traffico veicolare e le diverse componenti ambientali.

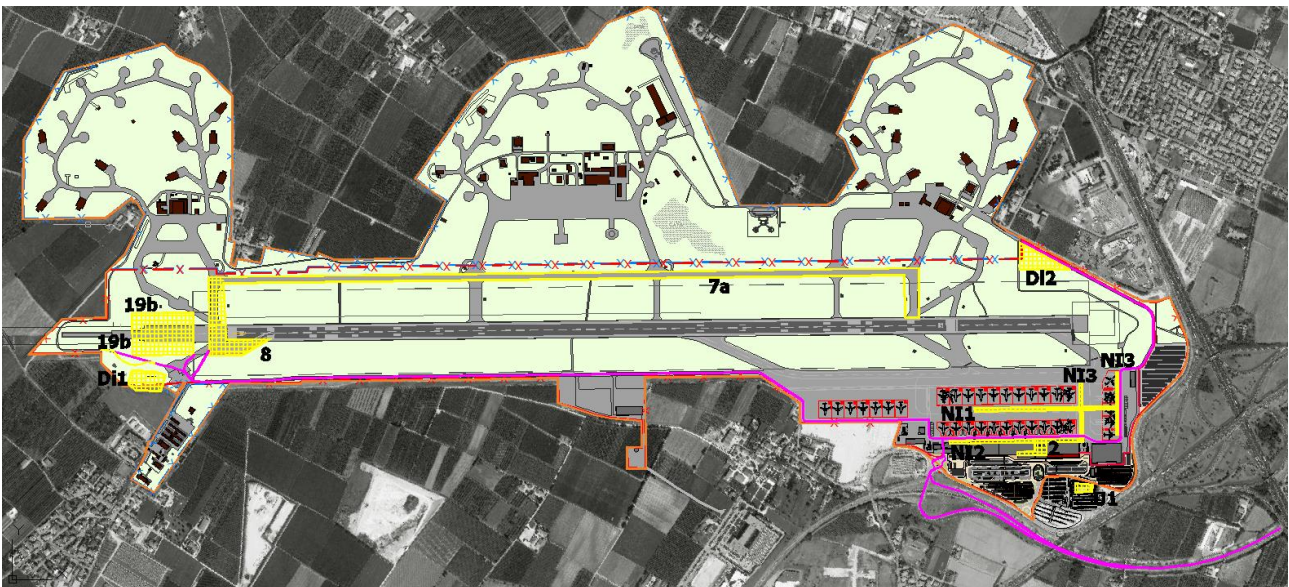


Figura 6-1 Viabilità di cantiere (in rosa)

6.2 Procedure per la tracciabilità dei materiali

Secondo quanto stabilito dall'articolo 6 del DPR 120/2017 Titolo II sarà redatta una procedura atta a garantire la tracciabilità dei materiali da scavo: con l'applicazione di tale procedura ciascun volume di terre sarà identificato nelle diverse fasi, dalla produzione al trasporto, fino all'eventuale deposito, sino all'utilizzo.

La documentazione che accompagna il trasporto del materiale da scavo sarà redatta secondo le indicazioni dell'Allegato 7 al citato decreto. Tale documentazione sarà predisposta dall'esecutore nella fase di corso d'opera. L'esecutore dal momento della dichiarazione resa dal proponente all'autorità competente, fa suo il Piano di Utilizzo e lo attua diventandone responsabile.

I moduli di trasporto, di cui all'allegato 7, accompagnano ciascun mezzo, attestando la provenienza e la destinazione del materiale da scavo con riferimento al codice identificativo dei singoli progetti.

6.3 Dichiarazione di avvenuto utilizzo

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità al Piano di Utilizzo dovrà essere attestato dall'esecutore mediante la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU), art. 7 del DPR 120/2017.

La dichiarazione da parte dell'esecutore all'Autorità competente in conformità all'allegato 8 del sopracitato decreto, deve essere corredata della documentazione completa in esso richiamata.

A conclusione dei lavori di escavazione ed a conclusione dei lavori di utilizzo di tutta l'opera prevista da progetto, secondo quanto indicato nell'Allegato 8 del DPR 120/2017, l'esecutore compilerà una Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU), che dovrà essere resa entro il termine in cui il Piano stesso cessa di avere validità.

In relazione alla complessità dell'opera ed ai volumi di terra movimentati, in aggiunta alla DAU prevista dall'Allegato 8 del DPR 120/2017, durante la realizzazione dei lavori, l'esecutore sarà tenuto a redigere una dichiarazione di avvenuto utilizzo analoga a quella di cui all'Allegato 8 con cadenza semestrale. Tale dichiarazione, corredata dei certificati delle analisi effettuate sui campioni, dovrà attestare l'utilizzo dei materiali sia riferito al periodo per il quale viene emessa sia a consuntivo.

APPENDICE I: ELABORATI GRAFICI



Legenda

Aree di cantiere

- Sito di produzione
- Depositi disponibili

INTERVENTI		
Fase	Codice	Intervento
Fase 1a - 2018	2	Ampliamento terminal
	7a	Adeguamento taxiway esistente nord
	8	Nuovo Turnpad
	19b	Adeguamento RESA
	NI_1	Fognolo apron nord
	NI_2	Acque meteo
NI_3	Progetto 400 Hz	
DEPOSITI INTERMEDI		
Fase	Codice	Intervento
Fase 1a - 2018	Di_1	Sito di deposito intermedio - Area sud
	Di_2	Sito di deposito intermedio - Area nord



Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca
Masterplan 2015-2030

DPR 120/17
Piano di utilizzo attuativo - Fase 1a



Siti di produzione ai sensi del DPR 120/17





Legenda

Aree di cantiere

 Sito di utilizzo

 Depositi disponibili

INTERVENTI		
Fase	Codice	Intervento
Fase 1a - 2018	2	Ampliamento terminal
	7a	Adeguamento taxiway esistente nord
	8	Nuovo Turmpad
	19b	Adeguamento RESA
	NI_2	Acque meteo
	U_1	Ritombamento Cava
DEPOSITI INTERMEDI		
Fase	Codice	Intervento
Fase 1a - 2018	Di_1	Sito di deposito intermedio - Area sud
	Di_2	Sito di deposito intermedio - Area nord



Aeroporto "Valerio Catullo" di
Verona Villafranca
Masterplan 2015-2030

DPR 120/17
Piano di utilizzo attuativo - Fase 1a



Siti di utilizzo ai sensi del DPR 120/17

