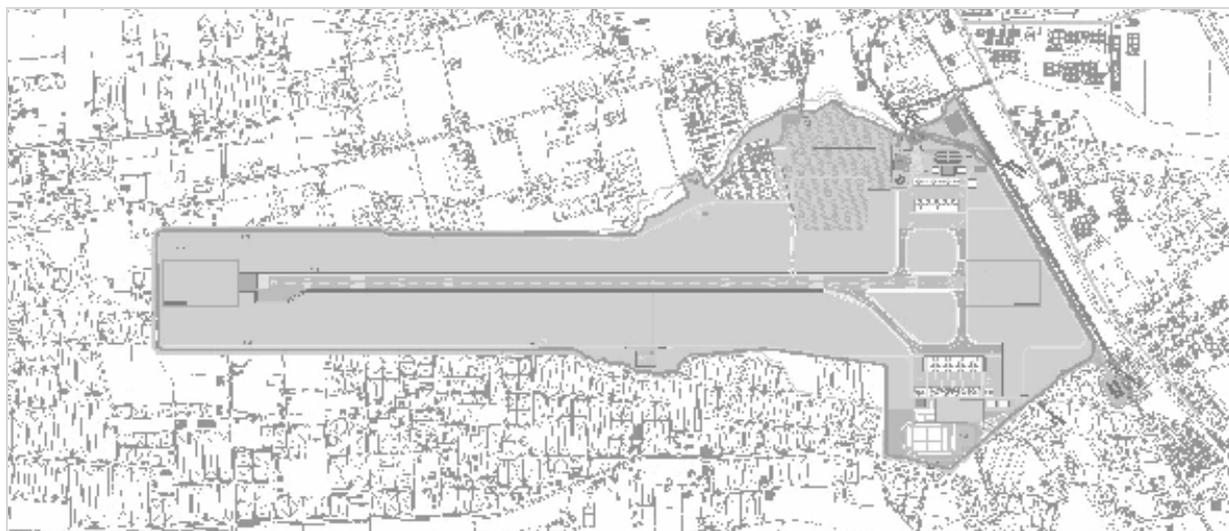


AEROPORTO DI SALERNO COSTA D'AMALFI

MASTER PLAN BREVE E MEDIO TERMINE

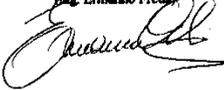


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE _ ID _ VP 3378

DOCUMENTAZIONE DI CHIARIMENTO ED
INTEGRAZIONE

QUADRO AMBIENTALE

RELAZIONE SULLA REGIMENTAZIONE ACQUE

Codice Elaborato: INT_REL_05_REGIMENTAZIONE_ACQUE	Data emissione: Gennaio 2017
<i>Autorità proponente:</i> ENAC- Ente Nazionale Aviazione Civile	
Master Plan: Approvato/Verificato - Aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi SpA P.H. Progettazione e Manutenzione: Ing. E. Freda RUP: Ing. C. Iannizzaro	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <small>Aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi SpA il Post Holder Manutenzione e Progettazione (Ing. Ermanno Freda)</small>  </div> <div style="text-align: center;"> <small>AEROPORTO DI SALERNO S.p.A. Ing. Chiara Iannizzaro Il Responsabile Unico del Procedimento</small>  </div> </div>
<i>Relazione sulla regimentazione delle acque</i> Redatto - Approvato	
Aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi SpA	 SALERNO COSTA D'AMALFI S.p.A.

Premessa

L'aumento della superficie impermeabile dovuta agli interventi previsti nel Master Pan aeroportuale in relazione al contesto areale vicino non determina variazioni significative sullo stato dei suoli e sulle condizioni di infiltrazione delle acque meteoriche, in quanto nell'ambito del progetto sono state previste significative opere di natura idraulica che vanno ad implementare e soprattutto a migliorare la captazione e la regimentazione delle acque di dilavamento provenienti dalle aree impermeabili in modo da non creare alterazioni sulla componente suolo e sull'ambiente idrico esistente.

CONTESTO AREALE

L'aumento delle superfici pavimentate è sostanzialmente legato agli interventi di potenziamento delle infrastrutture di volo ossia al prolungamento della pista RWY 05/23 fino a m 2200, al potenziamento ed allargamento dei raccordi esistenti (Alfa, Bravo, Delta, Charlie), alla realizzazione di un nuovo raccordo (Echo) di rapid exit, alla riconfigurazione ed ampliamento di piazzali di sosta degli aeromobili (APRON EST ed ARON OVEST).

Nella tabella seguente si riportano le nuove consistenze delle aree impermeabili rispetto a quelle attuali.

INTERVENTO	STATO FUTURO (MQ)	STATO ATTUALE (MQ)	INCREMENTO (MQ)
Prolungamento pista di volo	125.000	74430	50.570
Apron EST	47.000	45.000	2.000
Raccordo Echo	6440	-	6.440
Raccordi esistenti (A,B,D,C)	10.350	6750	3.600
TOTALE INCREMENTO			62.610

Tabella 1: Consistenze aree impermeabili infrastrutture di volo

Relativamente al contesto areale vicino con l'ampliamento dell'aeroporto le nuove aree di occupazione interessano essenzialmente terreni agricoli (ricadenti da un punto di vista urbanistico in zona E/E3 - zone ad uso agricolo e catastalmente classificate come seminativi, seminativi irrigui, o colture protette laddove vi sono delle serre), come si evince dalla figura 1 di seguito riportata.

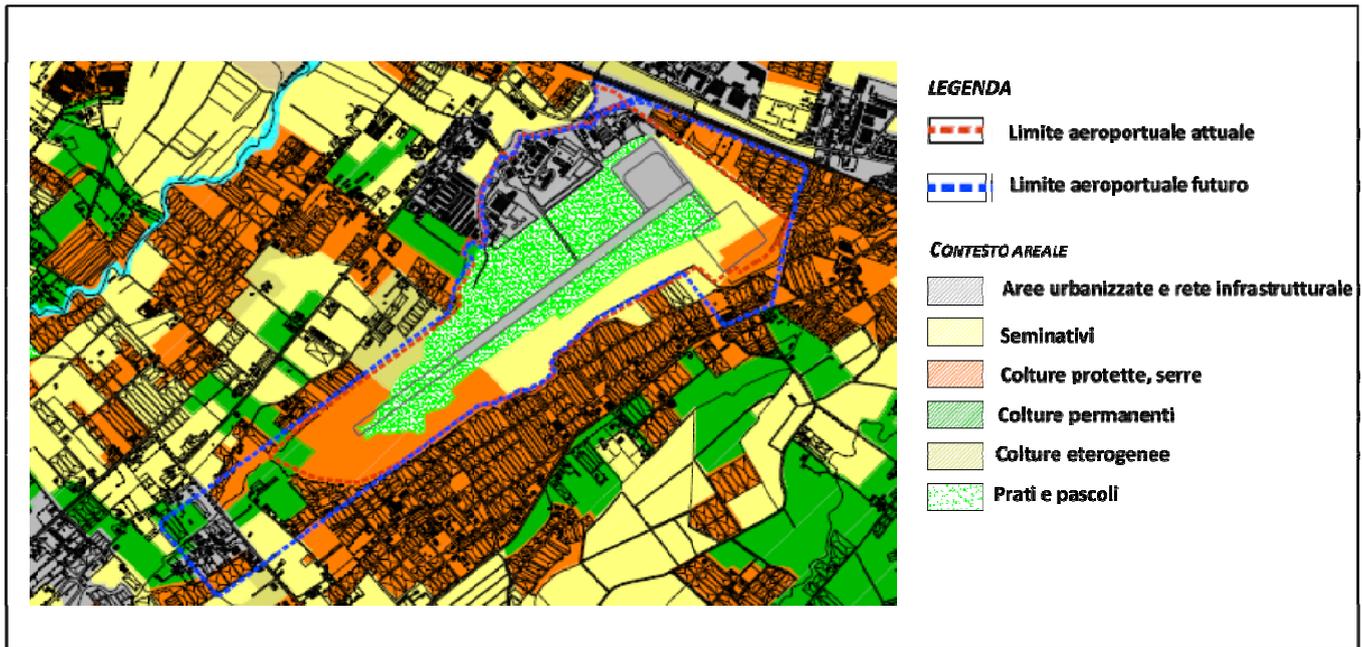


Figura 1 - Contesto areale

A seguito degli interventi previsti nel Master Plan, a fronte di un esproprio totale di ca 42 Ha di suolo, complessivamente l'incremento delle aree impermeabili sarà pari a ca 166.555 mq, con un consumo di aree agricole coltivate e non già di aree naturali o naturaliformi; infatti come si evince dalla planimetria dello stato futuro, considerando che il fulcro degli interventi riguarda il potenziamento delle infrastrutture aeroportuali di volo, la normativa specifica di settore prevede tutta una serie di superfici tecniche operative e di sicurezza, in particolare le STRIP e la RESA, che avranno le caratteristiche di aree a verde non pavimentate.

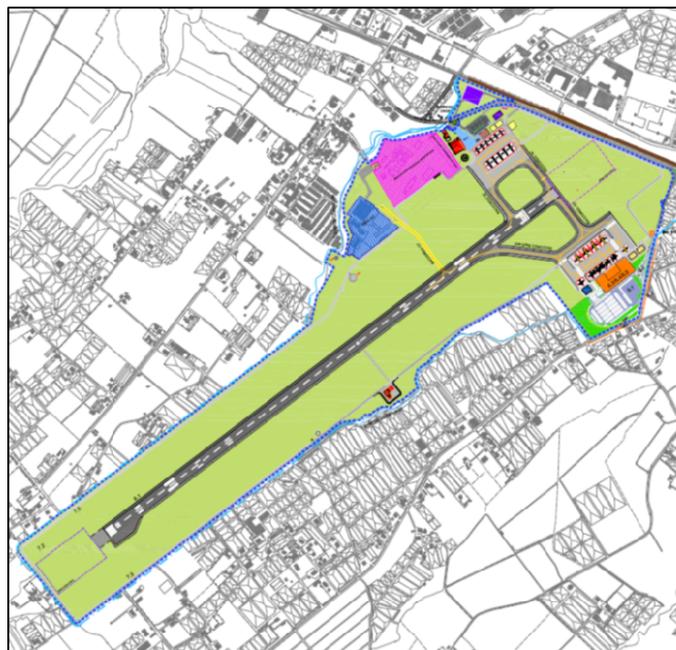


Figura 2 - Stato futuro

Si sottolinea, sempre in relazione al contesto areale circostante, che le opere in progetto comporteranno la deviazione del tracciato di due canali il Diavolone ed il Volta Ladri (in parte naturali, in parte artificiali) intervento che è stato già oggetto di specifica trattazione nel SIA (Quadro progettuale rif. 141_FLU_IDR_RE_01_REV1_Relazione_idraulica) e su cui è pervenuto il parere favorevole con prescrizioni da parte dell'Autorità di Bacino Interregionale Campania SUD (n. 30 del 02.08.2016) allegato alla presente.

Pertanto, come già detto in premessa, a fronte dell'incremento delle superfici pavimentate nell'ambito del progetto sono state previste significative opere di natura idraulica che vanno ad implementare e soprattutto a migliorare la captazione e la regimentazione delle acque di dilavamento provenienti dalle aree impermeabili in modo da non creare alterazioni sulla componente suolo e sull'ambiente idrico esistente.

In relazione alle caratteristiche di permeabilità degli strati superficiali del terreno di sedime aeroportuale attuale (*Unità tipo C Suoli con basse velocità d'infiltrazione anche se completamente bagnati; principalmente costituiti da uno strato che ostacola la percolazione dell'acqua nel terreno sottostante; suoli di tessitura da moderatamente fine a fine, caratterizzati da bassi coefficienti di permeabilità. Argille sabbiose-Suoli poveri di contenuti organici-Suoli ricchi di componenti argillosi*), nell'ambito del progetto è stata prevista la realizzazione di un complesso d'interventi di sistemazione/regimentazione idraulica che mirano prioritariamente a:

- ✓ raccogliere e regimentare le acque afferenti alle aree pavimentate, della pista di volo RWY 05/23, dei raccordi, dei piazzali in ragione della conformazione plano-altimetrica che tali sovrastrutture assumeranno in seguito agli interventi previsti nell'ambito del progetto;
- ✓ allontanare le stesse sino al recapito finale identificato nella fattispecie coi torrenti Diavolone e Volta Ladri, dopo aver subito gli opportuni trattamenti mediante sedimentatore e separatore di oli/Disoleatore, secondo la normativa vigente.

Inoltre, al fine di migliorare la regimentazione delle acque meteoriche, è stato previsto nell'ambito del progetto un sistema di drenaggio delle aree Strip (aree in terra non pavimentate) realizzato mediante un complesso di tubazioni fessurate per captare e allontanare le acque meteoriche di ruscellamento provenienti dalle aree a verde di strip. Nella fattispecie del caso in esame lo smaltimento delle acque sul suolo è consentito dall'Art.103 del D.Lgs. 152/2006.

Si provvede pertanto ad illustrare nel dettaglio gli interventi e/o le nuove opere di sistemazione idraulica che mirano prioritariamente alla regimentazione e all'allontanamento delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dalle nuove superfici impermeabili, in modo da migliorare le attuali condizioni della rete di captazione/smaltimento in modo da non alterare la componente suolo e sull'ambiente idrico esistente.

OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE PROVENIENTI DALLE NUOVE SUPERFICI IMPERMEABILI

La nuova rete idraulica (prevista nel Progetto Definitivo "Interventi previsti per lo sviluppo dell'Aeroporto di Salerno Pontecagnano FASE 1" redatto dal RTP TecnoEngineering 2c Srl e Studio Valle Progettazioni e presentato all'ENAC nell'anno 2015 - rif. 125_INF_IDR_RE_01_REV0 Relazione tecnica di dimensionamento delle opere idrauliche.) prevista in progetto lungo i bordi delle shoulders della pista di volo RWYs05/23, dei raccordi, nonché dei piazzali, è concepita al fine di garantire la captazione, secondo il minor tempo di corrivazione ed in ragione della configurazione plano-altimetrica assunta dalle nuove sovrastrutture, di tutte quante le acque meteoriche di dilavamento superficiale che, successivamente, vengono allontanate dalle aree operative e/o di sicurezza ed infine convogliate "a gravità" al ricettore finale, nella fattispecie identificato nei due torrenti che si sviluppano a margine del sedime aeroportuale, denominati Torrente Diavolone e Torrente Volta Ladri.

Naturalmente le cosiddette acque meteoriche di "prima pioggia" provenienti dal dilavamento delle superfici pavimentate subiscono, prima di essere convogliate ai ricettori finali, opportuni interventi di trattamento in ottemperanza a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia D. Lgs. 152/2006 ovvero di:

1. dissabbiatura in continuo mediante opportuna vasca di sedimentazione così da eliminare il carico trasportato di solidi sospesi sedimentabili;
2. disoleatura in continuo mediante vasca dotata di opportuni filtri a coalescenza disposti all'interno delle vasche che consentono la separazione fisica del carico di liquidi leggeri quali grassi e/o olii e/o idrocarburi che accidentalmente fossero presenti sulle aree pavimentate e dilavate dalle acque di prima pioggia.

Opere di regimentazione ed allontanamento acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate della pista di volo RWY 05/23

Gli interventi previsti nel presente Progetto prevedono un prolungamento della pista di volo, lato testata 05.

In tale ottica, per conformare il complesso di opere idrauliche esistenti alla nuova configurazione geometrica ed altimetrica della pista e ai parametri idrologici utilizzati nel dimensionamento, è stato concepito un nuovo sistema di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento a servizio dell'intero sviluppo dell'infrastruttura.

La larghezza del corpo portante della pista di volo nel tratto di prolungamento resterà invariata rispetto a quanto presente allo stato attuale, ossia 45 m. La sezione trasversale ha una configurazione a doppia falda, con pendenza trasversale, pari all'1,5%, mantenuta sostanzialmente costante per tutto lo sviluppo della pista, fatta eccezione per i tratti nei quali si ha l'intersezione con i raccordi. In adiacenza al nuovo corpo portante saranno realizzate due fasce antipolvere larghe 7.50 m ciascuna, atte a mitigare ogni pericolo di fuoriuscita di pista del velivolo e ad evitare l'ingestione di detriti od altri oggetti da parte degli aeromobili. A seguire si riportano delle figure tratte dalla "Planimetria Idraulica- Pista

di volo RWY 05/23 - Stato Futuro" del Progetto Definitivo "Interventi previsti per lo sviluppo dell'Aeroporto di Salerno Pontecagnano".

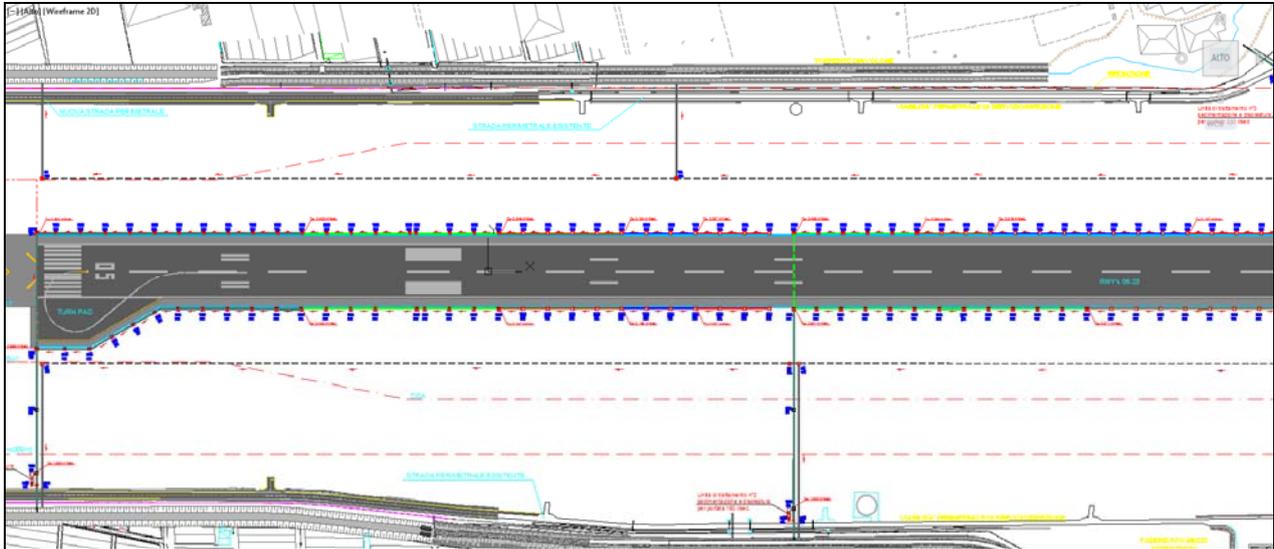


Figura 3 – Planimetria Idraulica Pista di volo RWY 05/23 – Stato Futuro

Il sistema di raccolta delle acque di dilavamento della pista di volo RWY 05/23 sarà costituito da un sistema di zanelle di tipo prefabbricato intervallate, mediamente ogni 20 mt, da pozzetti aventi classe di portanza F900 (soletta, pareti, fondo) dotati di caditoie in ghisa sferoidale della medesima classe di portanza. Nel processo di ruscellamento superficiale le acque vengono dunque captate dalle zanelle e successivamente addotte verso le caditoie e dunque all'interno dei pozzetti d'intercettazione. Da questi ultimi le acque vengono poi allontanate mediante tubazioni in PEAD (dim int. $\Phi 300$, $\Phi 400$, $\Phi 500$, $\Phi 600$, $\Phi 700$) che corrono sotto il piano di posa delle zanelle. Le acque raccolte verranno poi allontanate mediante collettori di allontanamento, costituiti da tubazioni in PEAD, verso i ricettori finali previo opportuno processo di trattamento.

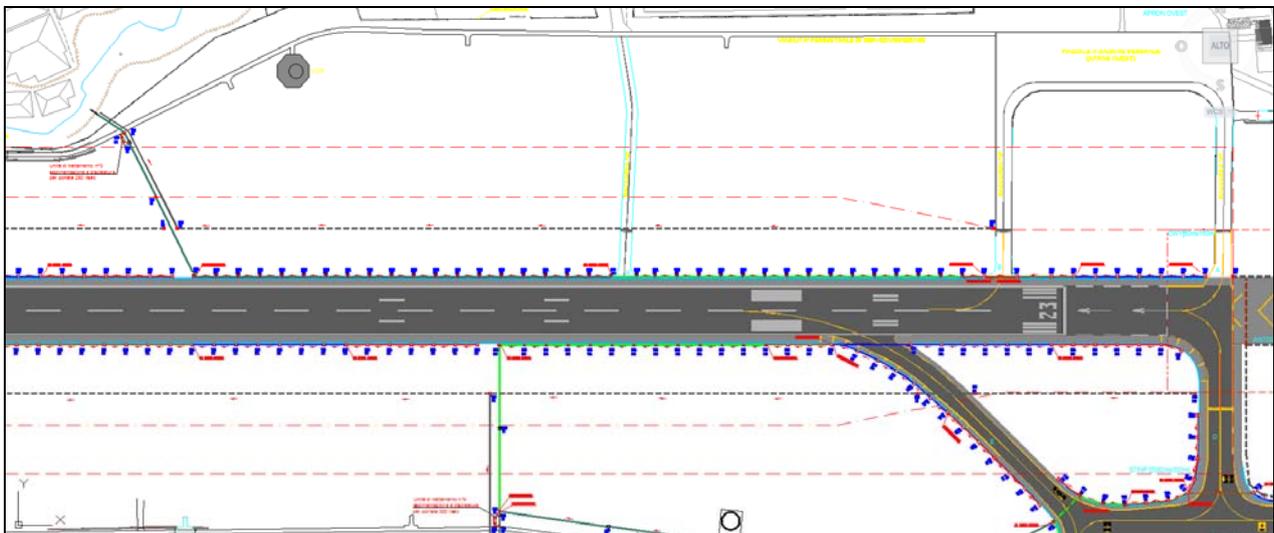


Figura 4 – Planimetria Idraulica Pista di volo RWY 05/23 – Stato Futuro

Opere di regimentazione ed allontanamento acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate dei raccordi

Gli interventi in progetto consistono in un potenziamento dei raccordi esistenti che avranno dei corpi portanti di larghezza nel tratto rettilineo pari a 23,0 m con configurazione trasversale della piattaforma di tipo a mono falda con pendenza sempre al di sotto dell'1,5%. Alla luce degli interventi infrastrutturali programmati, è stata prevista la posa in opera di un nuovo sistema di raccolta delle acque meteoriche posto a ridosso delle shoulders, previa demolizione del dispositivo di raccolta attualmente esistente (ovvero del fognolo asolato). Di seguito si riportano le figure tratte dalle planimetrie "Idraulica Raccordo D e Raccordo E – Stato Futuro" del Progetto Definitivo "Interventi previsti per lo sviluppo dell'Aeroporto di Salerno Pontecagnano" presentato all'ENAC nell'anno 2015.

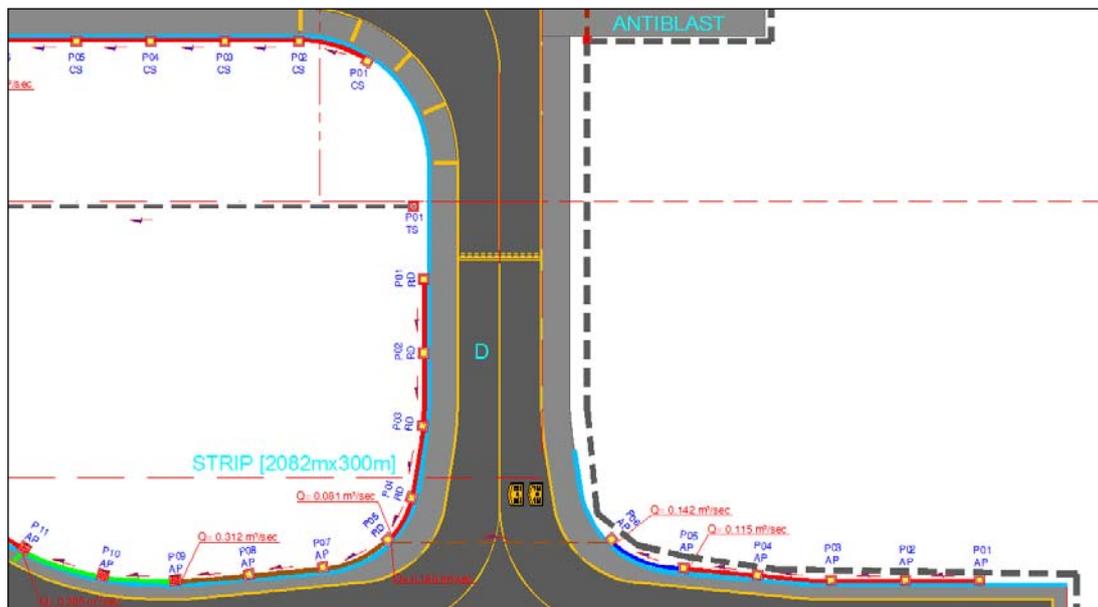


Figura 5 – Planimetria Idraulica Raccordo D – Stato Futuro

Il sistema di raccolta delle acque di dilavamento sarà costituito dunque da un sistema di zanelle di tipo prefabbricato intervallate, mediamente ogni 20 mt, da pozzetti aventi classe di portanza F900 (soletta, pareti, fondo) dotati di caditoie in ghisa sferoidale della medesima classe di portanza. Nel processo di ruscellamento superficiale le acque vengono dunque captate dalle zanelle e successivamente addotte verso le caditoie e dunque all'interno dei pozzetti d'intercettazione. Da questi ultimi le acque vengono poi allontanate mediante tubazioni in PEAD (dim. int. $\Phi 300$, $\Phi 400$, $\Phi 500$, $\Phi 600$) che corrono sotto il piano di posa delle zanelle. Le acque raccolte verranno poi allontanate mediante collettori di allontanamento, costituiti da tubazioni in PEAD, verso i ricettori finali previo opportuno processo di trattamento.

Opere di regimentazione ed allontanamento acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate del raccordo E

Il nuovo raccordo di uscita veloce, che sarà denominato "Echo", avrà un corpo portante di larghezza, nel tratto in rettilineo, pari a 18,0 m ed una configurazione trasversale della piattaforma sarà di tipo a mono falda con pendenza dell' 1,00%. Il corpo portante del raccordo sarà affiancato, per tutto il suo sviluppo, da fasce laterali antipolvere. La larghezza complessiva del raccordo sarà pari a 25 m.

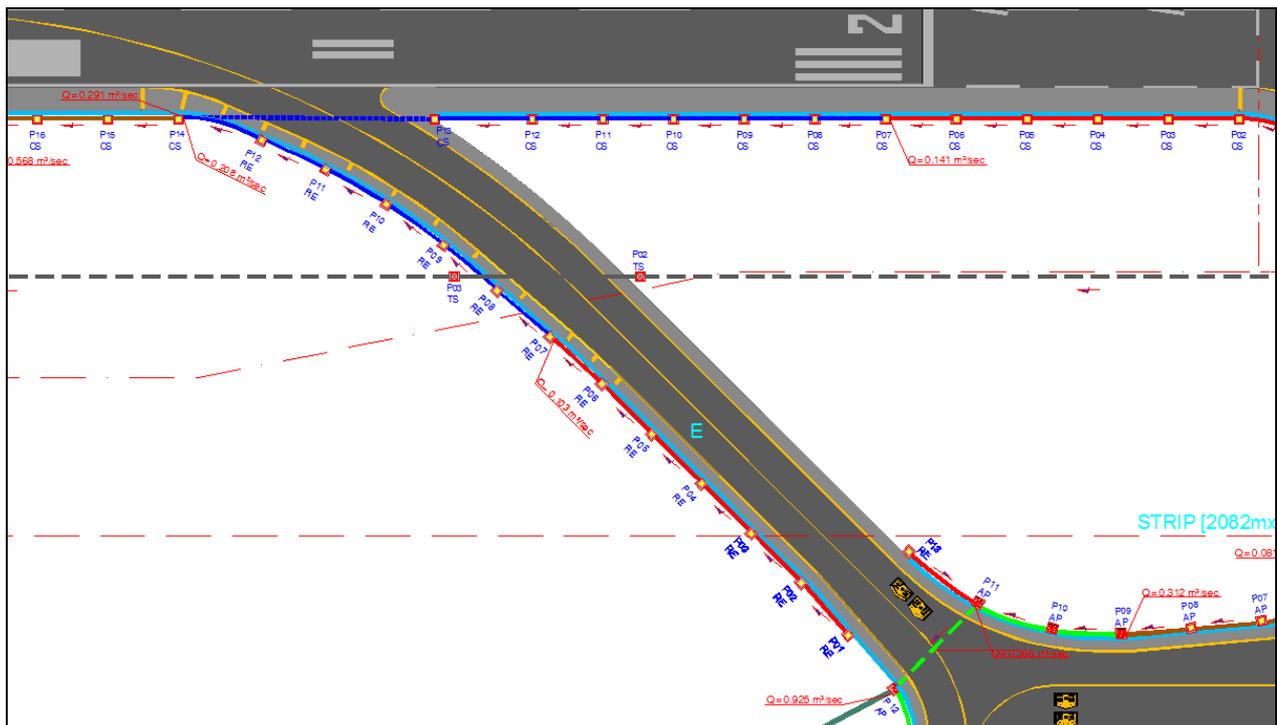


Figura 6 – Planimetria Idraulica Raccordo E – Stato Futuro

Il presidio idraulico di raccolta delle acque di dilavamento previsto per questa infrastruttura sarà costituito anche in questo caso da un sistema di zanelle di tipo prefabbricato intervallate, mediamente ogni 20 mt, da pozzetti aventi classe di portanza F900 (soletta, pareti, fondo) dotati di caditoie in ghisa sferoidale della medesima classe di portanza. Nel processo di ruscellamento superficiale le acque vengono dunque captate dalle zanelle e successivamente addotte verso le caditoie e dunque all'interno dei pozzetti d'intercettazione. Da questi ultimi le acque vengono poi allontanate mediante tubazioni in PEAD (dim int. $\Phi 300$, $\Phi 400$) che corrono sotto il piano di posa delle zanelle. Le acque raccolte verranno poi allontanate mediante collettori di allontanamento, costituiti da tubazioni in PEAD, verso i ricettori finali previo opportuno processo di trattamento.

La medesima tipologia di sistema di raccolta è prevista per gli altri raccordi (B, A, C).

Opere di regimentazione ed allontanamento acque meteoriche di dilavamento delle superfici del piazzale Apron Est

La riconfigurazione/ampliamento del piazzale est viene è legata ad una funzionalizzazione degli spazi di rullaggio e di sosta, al fine di agevolare le operazioni ad esso legate in condizioni di massima sicurezza.

Di seguito si riportano le figure tratte dalle planimetrie "Idraulica Piazzale Apron Est – Stato Futuro" del Progetto Definitivo "Interventi previsti per lo sviluppo dell'Aeroporto di Salerno Pontecagnano" (redatto dal RTP TecnoEngineering 2c Srl e Studio Valle Progettazioni) presentato all'ENAC nell'anno 2015, nonché una descrizione dettagliata del sistema di raccolta desunta dall'elaborato 125_INF_IDR_RE_01_REV0 "Relazione tecnica di dimensionamento delle opere idrauliche" previsto nel suddetto progetto.

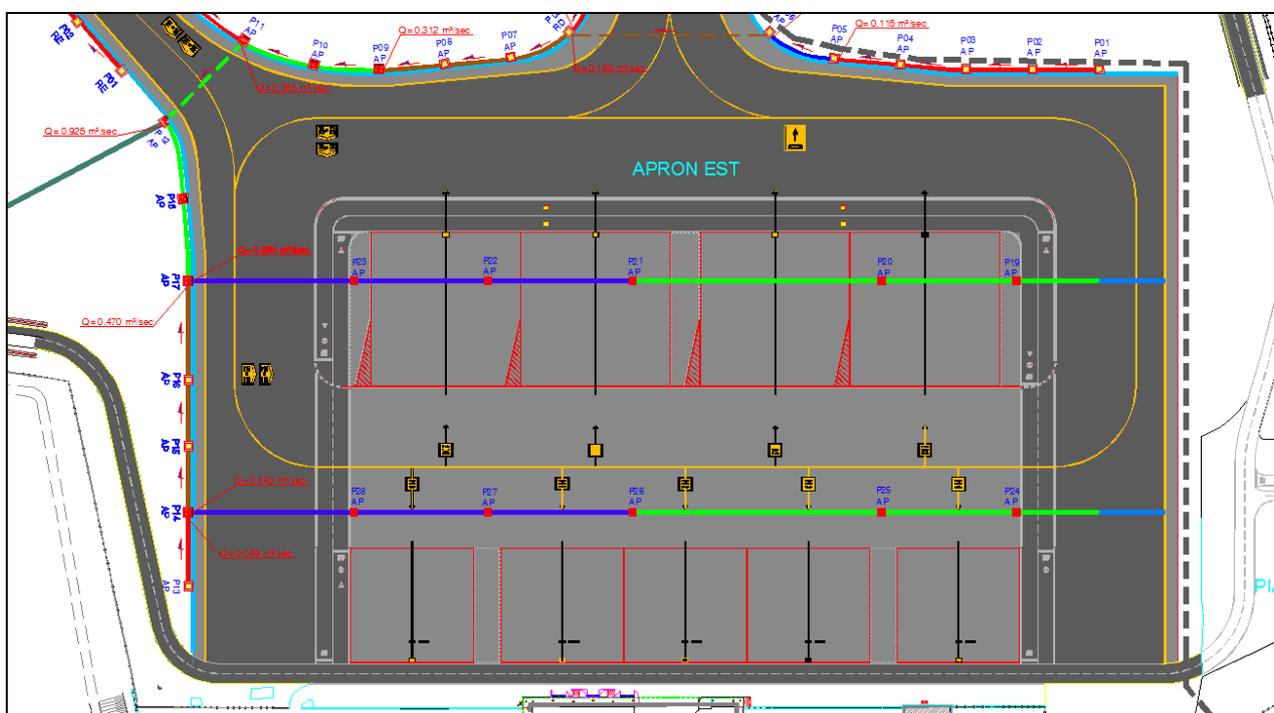


Figura 7 – Planimetria Idraulica Piazzale Apron Est – Stato Futuro

Il sistema di raccolta previsto è costituito da:

- Due dorsali interne al piazzale costituite da canalette F900 in PE/PP con griglia a fessura in ghisa sferoidale e sezione ovoidale della medesima classe di portanza (altezza interna 55cm, 70cm, 90cm). Visto lo sviluppo delle superfici scolanti si è optato per questo tipo di manufatto che abbina alle caratteristiche prestazionali idrodinamiche, un minor costo e una maggiore facilità di esecuzione rispetto alle tradizionali canalette grigliate in cls. Le dorsali di raccolta saranno suddivise in tratti mediante elementi di allaccio. Saranno posizionati inoltre elementi di ispezione (mediamente ogni 50m) caratterizzati da classe di portanza F900 e dotati di caditoia in ghisa sferoidale della medesima classe di portanza. L'ampia sezione di tali manufatti permette la raccolta ed il collettamento delle acque del piazzale senza ricorrere a condotte di allontanamento. Inoltre la sezione ovoidale aumenta le velocità di scorrimento per bassi valori di portata, migliorando dunque le capacità

autopulenti ed evitando così il deposito sul fondo delle canalette di materiale e idrocarburi che accidentalmente potrebbero sversarsi sul piazzale di sosta durante le operazioni di manutenzione degli aeromobili.

- Un sistema di raccolta bordo shoulder del piazzale Apron Est costituito da un sistema di zanelle di tipo prefabbricato intervallate, mediamente ogni 20 mt, da pozzetti aventi classe di portanza F900 (soletta, pareti, fondo) dotati di caditoie in ghisa sferoidale della medesima classe di portanza. Nel processo di ruscellamento superficiale le acque vengono dunque captate dalle zanelle e successivamente addotte verso le caditoie e dunque all'interno dei pozzetti d'intercettazione. Da questi ultimi le acque vengono poi allontanate mediante tubazioni in PEAD (dim int. $\Phi 300$, $\Phi 400$, $\Phi 500$, $\Phi 600$, $\Phi 700$) che corrono sotto il piano di posa delle zanelle. Le acque raccolte verranno poi allontanate mediante collettori di allontanamento, costituiti da tubazioni in PEAD, verso i ricettori finali previo opportuno processo di trattamento.

Analogo sistema verrà implementato per il piazzale Ovest, in funzione dalla sua nuova configurazione prevista nel Master Plan.

Tipologia Costruttiva Dei Manufatti Di Raccolta

- *Canalette in PE/PP con griglia a fessura*

Le canalette di raccolta saranno della tipologia caratterizzata da sistema di captazione a fessura in ghisa sferoidale con larghezza 26 mm; sezione di deflusso circolare od ovoidale per aumentare le velocità di scorrimento e garantire proprietà autopulenti del fondo canale. Gli elementi saranno formati da un corpo canale in PP-PE con con ingresso acqua in PP-PE adattati al canale e dotati di base livellante per una posa semplificata e conformi alla norma UNI EN 1433 per supportare classi di carico fino alla F 900.

I diversi elementi saranno dotati di maschiatura con guarnizione integrata per un perfetto collegamento a tenuta stagna dei canali nonché di dadi a farfalla per garantire un perfetto accoppiamento. Il sistema si completa con pozzetti d'ispezione universali e per il collegamento con tubazioni esterne.

- *Tubazioni in PEAD*

Le tubazioni per la raccolta ed il collettamento delle acque meteoriche saranno in PEAD con valori minimi di MRS pari a 10Mpa. Tali manufatti dovranno possedere il marchio di conformità di prodotto IIP e/o equivalente marchio rilasciato da organismo riconosciuto nell'ambito della comunità europea.

I diametri interni che scaturiscono dalle verifiche rappresenteranno, pertanto, le dimensioni minime che le tubazioni dovranno possedere.

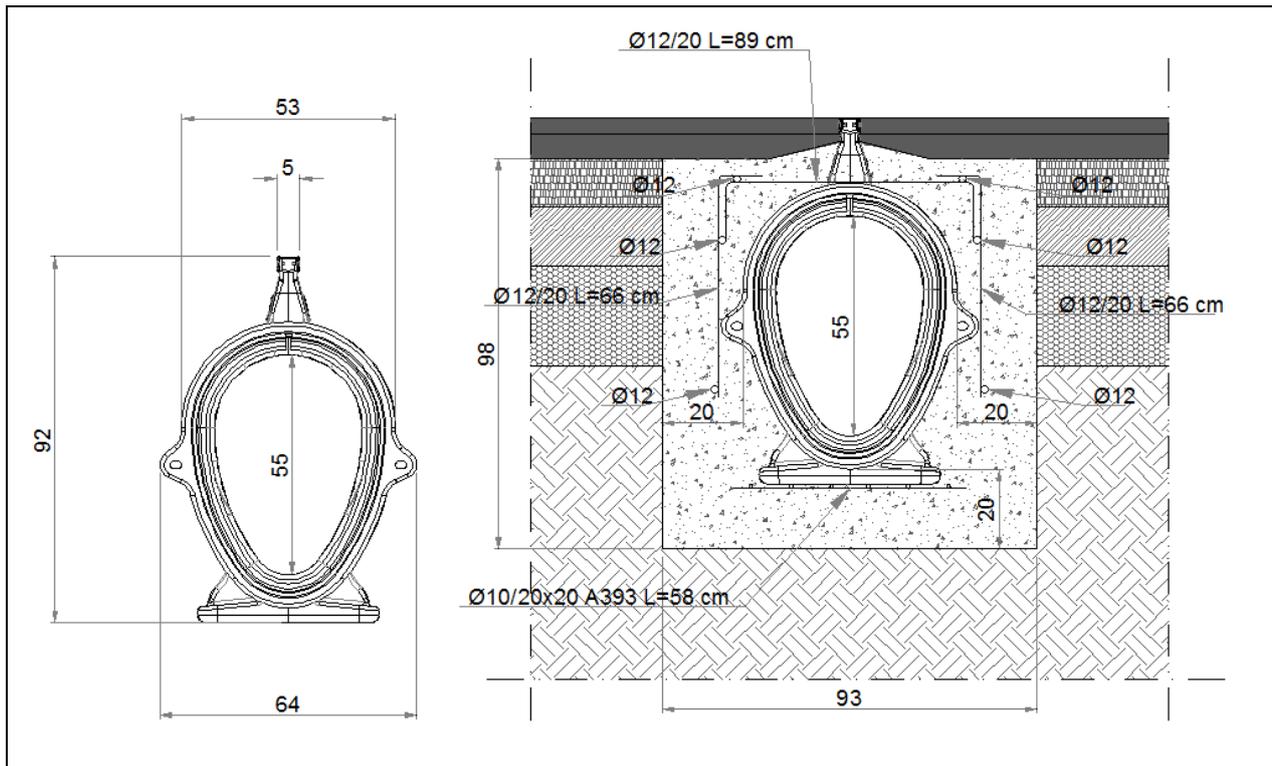


Figura 8 – Particolare delle canalette in PE/PP con griglia a fessura

Tipologia Costruttiva Dei Manufatti Di confluenza/intercettazione/ispezione

In corrispondenza dei punti di confluenza delle tubazioni in PEAD e/o dei collettori di allontanamento sono stati previsti pozzetti di ispezione/intercettazione in c.a., di tipo prefabbricato e/o gettato in opera. Tutti i pozzetti dovranno essere realizzati con calcestruzzo avente resistenza caratteristica pari a $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$ e dovranno essere posati su platee di calcestruzzo magro a resistenza caratteristica $R_{ck} \geq 25 \text{ N/mm}^2$.

La chiusura di tali pozzetti è realizzata mediante telaio quadro di 1^ categoria con predisposizione per l'alloggiamento del dispositivo di coronamento, con chiusino, avente dimensione dell'apertura interna pari a $\varnothing 600$ per pozzetti dim. int. cm 80x80 e $\varnothing 800$ per la restante tipologia di pozzetti previsti in progetto, rispondente alla norma UNI EN 124, in ghisa sferoidale (classe di resistenza F900) e dimensioni esterne 900 x 900.

Occorre precisare che in ottemperanza a quanto previsto dal regolamento Enac al capitolo 3 par. 4.1.3, per i pozzetti ricadenti all'interno dell'area di sicurezza afferente le nuove sovrastrutture (STRIP) è stata prevista la realizzazione di uno scivolo da realizzarsi con calcestruzzo magro.

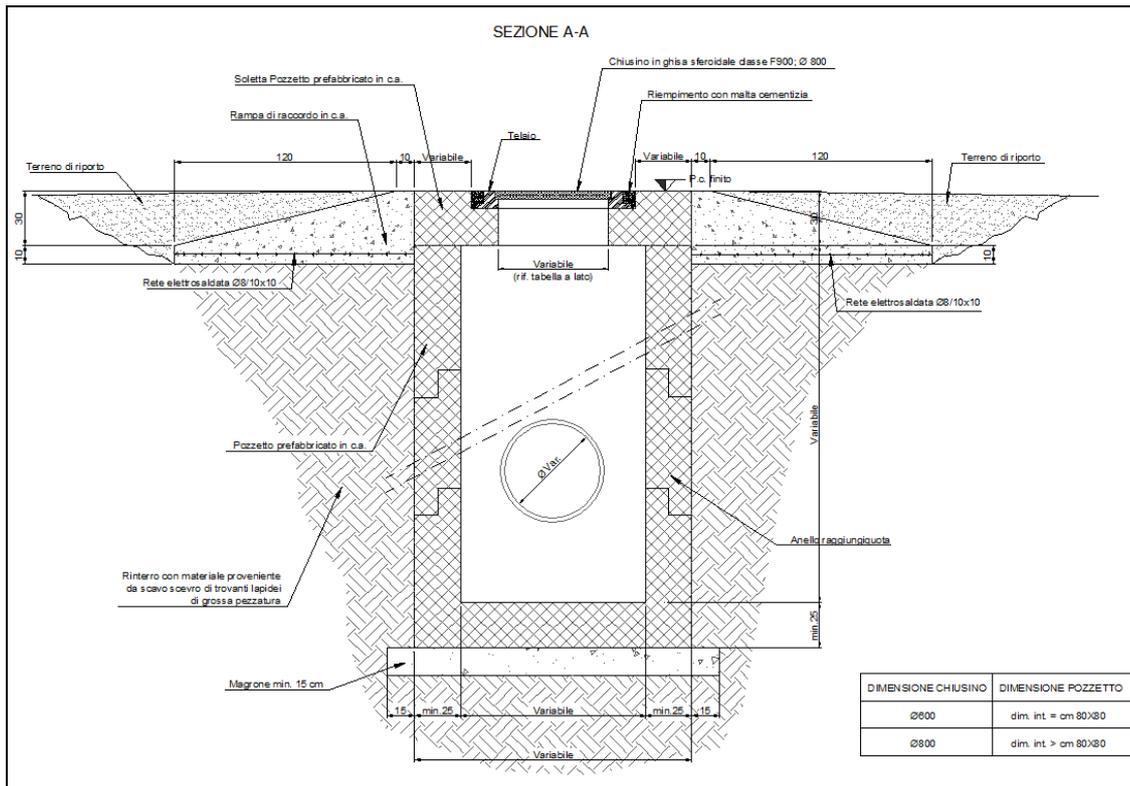


Figura 9 – Particolare pozzetti in c.a.

Verifiche idrauliche

Di seguito si riportano i criteri progettuali utilizzati per il dimensionamento delle dorsali di raccolta. Per quanto attiene al calcolo della massima portata affluente "Qc" ("portata di pioggia critica") ai singoli tronchi costituenti le dorsali di raccolta ed allontanamento, si è utilizzato il metodo razionale, noto in Italia come metodo cinematico o del ritardo di corrivazione, basato sulla seguente formula per la determinazione della portata.

$$QC = (\Phi \times ic \times A) / 360$$

dove:

QC = portata critica affluente (m³/sec);

A = superficie scolante (Ha, ettari), ovvero area dei bacini tributari

ic = intensità di pioggia critica = a x θc (n-1)

Φ = coefficiente di deflusso (assunto pari a 0.9) che esprime il rapporto tra il volume di precipitazione efficace, agli effetti del deflusso, ed il volume meteorico totale.

θc = Durata critica (in sec).

Per il calcolo del "ritardo" o "durata critica" (ovvero il tempo necessario alla singola goccia d'acqua per arrivare dai punti più lontani della superficie scolante alla sezione di "controllo" del collettore idraulico che si sta considerando), si fa ricorso alla seguente espressione, desunta dalla letteratura tecnica per il caso di collettori e fossi di guardia con pareti in materiale di data scabrezza:

$$\theta_c = L/V_c + T_1$$

dove:

L = lunghezza del tronco di collettore idraulico (in m);

Vc = velocità di scorrimento dell'acqua nel collettore, assunta pari a 1 m/sec come primo tentativo di verifica;

L/Vc = tempo di percorrenza del tratto di collettore considerato;

T1 = tempo di "prima pioggia" o di "ruscellamento" ovvero, il tempo massimo che impiegano le particelle di pioggia a raggiungere il condotto a partire dal punto di caduta. Tale tempo è stimato secondo la letteratura in argomento pari a 0.05 m/sec.

Il calcolo della "Portata di pioggia critica" Qc verrà effettuato per reiterazioni successive ossia, assunta come velocità in condotta di primo tentativo $v_c = 1$ m/s si è determinato il primo valore di durata critica θ_c da cui si è giunti al valore approssimato di Qc ; noto Qc di primo tentativo si potrà stabilire il valore di velocità reale in condotta v_c e da quest'ultimo il valore di durata critica θ_c reale effettivo e di conseguenza il valore di portata di pioggia critica Qc definitivo.

La verifica, dunque, dei collettori verrà altresì condotta facendo riferimento alla sotto riportata formula di GAUCKLER - STRICKLER per la determinazione della velocità media "v" di scorrimento dell'acqua in condizioni di moto uniforme, all'interno di un canale a sezione cilindrica di diametro "Φ" o rettangolare di dimensioni B e H, noto il coefficiente di resistenza "Ks" del materiale (pari a 100 per il CLS con intonaco liscio gettato e 120 per quelle in materiale plastico) di cui si compongono i collettori e le canalette in questione, il raggio idraulico "RH" delle sezioni in esame e la pendenza "i":

$$\text{➤ } v = K_s \cdot R_H^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$\text{➤ } Q_{\max} = v \cdot A \cdot 3600$$

La verifica prevede la determinazione delle portate massime a sezione tutta piena "QMAX" adducibili dai singoli tronchi che raffrontate con le portate di pioggia critica "Qc" forniscono, mediante scala di deflusso i valori relativi al grado di riempimento h/D per sezioni circolari (ovvero altezza di riempimento per le sezioni rettangolari) e le corrispondenti velocità effettiva in condotta.

La verifica è stata condotta suddividendo le dorsali di raccolta in tronchi di lunghezza L corrispondenti a una superficie scolante sottesa (L x larghezza pavimentazione) che genera un deflusso funzione delle dimensioni, geometria, scabrezza e pendenza del manufatto scelto. A seguito di iterazioni sarà possibile individuare il valore di lunghezza del singolo tronco cui corrisponde una superficie scolante tale da generare un deflusso pari alla capacità idrodinamica del manufatto.

La verifica idraulica riguardante le canalette a fessura è stata condotta mediante confronto con le scale di deflusso delle sezioni ovoidali. In tal modo è stato possibile verificare le capacità idrodinamiche dei manufatti, relative al massimo riempimento, in relazione alla portata scolante da smaltire.

TRINCEE DRENANTI

Come anticipato al fine di migliorare la regimentazione delle acque meteoriche provenienti anche dalle aree non pavimentate, è stato previsto nell'ambito del progetto un sistema di drenaggio delle aree Strip realizzato mediante un complesso di tubazioni fessurate per captare e allontanare le acque meteoriche di ruscellamento provenienti dalle aree a verde di strip. Nella fattispecie del caso in esame lo smaltimento delle acque sul suolo è consentito dall'Art.103 del D.Lgs. 152/2006.

La sagoma trasversale prevista per le aree di sicurezza è stata pertanto studiata in modo da allontanare le acque dal corpo portante della pista di volo ed indirizzarle all'interno delle trincee drenanti le quali creano una via di deflusso delle acque preferenziale.

Vista la caratterizzazione litologica del sito in questione (ovvero "...complesso coesivo superiore, costituito da strati prevalentemente limo-argillosi con intercalazioni sabbiose, a volte e sporadicamente ghiaiose. Questi strati incoerenti non mostrano di avere continuità stratigrafica all'interno dello strato. Il letto dello strato varia in direzione monte/mare, N-S, e si abbassa da quota 22 circa fino a quota tra 12 e 10 m s.l.m.") si è ritenuto opportuno prevedere, lungo i bordi Est ed Ovest della pista di volo RWY 05/23, alla realizzazione di dorsali di drenaggio destinate all'invaso delle acque meteoriche di ruscellamento nonché all'allontanamento delle stesse verso i recapiti finali costituiti dai torrenti Diavolone e Volta Ladri.

Caratteristiche realizzative trincee drenanti

Di seguito si riporta una descrizione delle trincee drenanti, tratta dall'elaborato 125_INF_IDR_RE_01_REVO "Relazione tecnica di dimensionamento delle opere idrauliche" del Progetto Definitivo "Interventi previsti per lo sviluppo dell'Aeroporto di Salerno Pontecagnano" presentato all'ENAC nell'anno 2015. Le trincee drenanti per lo scopo cui sono destinate dovranno essere realizzate mediante scavo a sezione dove verrà alloggiata una tubazione in PEAD F 355mm con calotta superiore microfessurata a 120°, posata su un letto di sabbia dello spessore di 10 cm e successivamente rinfiancata con materiale granulare di adeguata pezzatura (dim. dei granuli 10/15 mm) scevro di materiale fino e/o argilloso. Si prevede, inoltre, a chiusura della trincea e del materiale di riempimento la posa in opera di geotessuto non tessuto per drenaggio verticale in grado di captare e richiamare le acque in moto di filtrazione laterale verso la trincea oltre ad evitare l'intasamento del dreno; intasamento che è causato dal trasporto solido di particelle fini.

Onde consentire il flusso dell'acqua circolante nel terreno ed impedire la formazione di sovrappressioni idrauliche il geotessuto dovrà presentare una permeabilità pari ad almeno:

$K_{gt} = 10 \cdot K_s$ (condizione di flusso ciclico) ovvero $= 10 \cdot 10^{-3} = 10^{-2}$

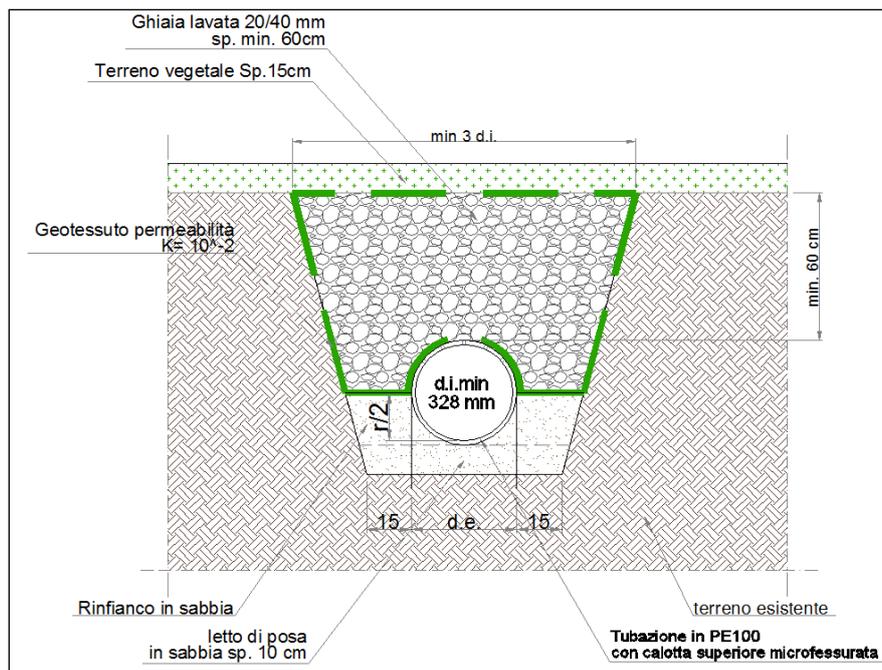


Figura 10 – Particolare trincea drenante

Principi metodologici per la verifica idraulica delle trincee drenanti

Per la corretta caratterizzazione dei parametri geometrico/idraulici delle trincee drenanti occorre dapprima definire: il modello di risposta del terreno ed i dati caratteristici del bacino con definizione delle superfici tributarie in considerazione della morfologia del sedime.

- Modello di risposta del terreno

Lo ietogramma netto, ovvero l'afflusso meteorico depurato dell'assorbimento del terreno, è stato ottenuto implementando il Metodo della curva d'infiltrazione o metodo CN (Curve number), che come noto è di carattere empirico.

Questo metodo, messo a punto dal Dip. Dell'Agricoltura degli Stati Uniti (U.S.D.A. – S.C.S.) e noto anche con la denominazione "Curve Number" è largamente diffuso anche grazie all'enorme mole di dati disponibili in letteratura e facilmente accessibili per la sua applicazione.

La metodologia di calcolo in questione si basa sull'equazione:

$$(1) \quad R = \frac{(P - I_a)^2}{P - I_a + S}$$

dove:

- R è il ruscellamento superficiale o pioggia efficace;
- I_a rappresenta le perdite iniziali (accumulo superficiale, acqua intercettata dalla vegetazione, infiltrazione iniziale prima che si origini il ruscellamento) in genere $I_a = \beta S_{cn}$ con $\beta = 0.2$;

- P è il volume specifico precipitato;
- S identifica la capacità massima di immagazzinamento idrico negli strati superficiali del terreno (piccoli invasi superficiali, ricarica della frangia capillare, ecc.).

Il volume specifico di ruscellamento R risulta pertanto funzione di P e di S che è a sua volta funzione di:

- caratteristiche idrologiche del suolo (tab. 1);
- uso del suolo (copertura vegetale) (tab. 2);
- grado di umidità precedente l'evento piovoso (tab. 3).

Tipo	CARATTERISTICHE DEI SUOLI	
A	(Ruscellamento di modesta entità). Suoli con alte velocità d'infiltrazione anche se completamente bagnati; suoli formati da strati sabbiosi e ghiaiosi di spessore elevato, ben drenati, caratterizzati da alti coefficienti di permeabilità.	- sabbie profonde -terriccio marnoso profondo -aggregati limosi e sabbiosi
B	Suoli con moderate velocità di infiltrazione anche se completamente bagnati, di spessore abbastanza elevato, abbastanza drenati; suoli di tessitura da moderatamente grossolana a moderatamente fine, caratterizzati da un moderato coefficiente di permeabilità.	- sabbie argillose - terriccio marnoso sottile.
C	Suoli con basse velocità d'infiltrazione anche se completamente bagnati; principalmente costituiti da uno strato che ostacola la percolazione dell'acqua nel terreno sottostante; suoli di tessitura da moderatamente fine a fine, caratterizzati da bassi coefficienti di permeabilità.	- argille sabbiose -suoli poveri di contenuti organici -suoli ricchi di componenti argillosi
D	(Ruscellamento di notevole entità). Suoli con modestissime velocità d'infiltrazione; principalmente suoli argillosi rigonfiabili oppure suoli situati poco al di sopra di una falda permanente; suoli con strati o lenti argillose in prossimità o in superficie; suoli di piccolo spessore con materiale impermeabile sottostante. Suoli caratterizzati da bassissimi coefficienti di permeabilità.	-suoli con tendenza al rigonfiamento in presenza di umidità, argille plastiche, suoli salini.

Tabella 2 – Classificazione idrologica dei suoli secondo l'U.S.D.A. - S.C.S.

L'effetto combinato dei fattori 1), 2), 3) è rappresentato globalmente dal parametro CN, che è legato ad S dall'espressione:

$$(2) \quad S_{cn} = 25,4 \cdot \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right)$$

dove S è espresso in mm;

l'espressione finale dell'equazione (1) di partenza risulta:

$$(3) \quad R = \frac{\left(P - 5,08 \cdot \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right) \right)^2}{P + 20,32 \cdot \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right)}$$

In base al tipo di copertura vegetale, alla morfologia della superficie e alla classe idrologica del suolo, quest'ultima dedotta dalla precedente tabella 1., la tabella 2 permette di ricavare i valori di CN riferiti ad una classe di umidità media del suolo (classe II):

Valori del parametro CN (adimensionale)	← Tipo idrologico Suolo →			
	A	B	C	D
↓ Tipologia di Uso del Territorio				
Coltivazioni, in presenza di pratiche di conservazione del suolo	68	71	78	81
Coltivazioni, in assenza di pratiche di conservazione del suolo	72	81	88	91
Terreno da pascolo: cattive condizioni	66	79	86	89
Terreno da pascolo: buone condizioni	39	61	74	80
Boschi, in presenza di copertura rada e senza sottobosco	45	66	77	83
Boschi e foreste, in presenza di copertura fitta e con sottobosco	25	55	70	77
Spazi aperti con manto erboso superiore al 75% dell'area	39	61	74	80
Spazi aperti con manto erboso compreso tra il 50 ed il 75% dell'area	49	69	79	84
Spazi aperti con manto erboso inferiore al 50% dell'area	68	79	86	89
Zone industriali (area impermeabile 72%)	81	88	91	95
Zone commerciali e industriali (area impermeabile 85%)	89	92	94	95
Zone residenziali, lotti fino a 500 m ² (area impermeabile 65%)	77	85	90	92
Zone residenziali, lotti di 500-1000 m ² (area impermeabile 38%)	61	75	83	87
Zone residenziali, lotti di 1000-1500 m ² (area impermeabile 30%)	57	72	81	86
Zone residenziali, lotti di 1500-2000 m ² (area impermeabile 25%)	54	70	80	85
Zone residenziali, lotti di 2000-5000 m ² (area impermeabile 20%)	51	68	79	84
Zone residenziali, lotti di 5000-10000 m ² (area impermeabile 12%)	46	65	77	82
Parcheggi, tetti, autostrade, ...	98	98	98	98
Strade pavimentate o asfaltate, dotate di drenaggio	98	98	98	98
Strade con letto in ghiaia	76	85	89	91
Strade battute in terra	72	82	87	89

Tabella 3 – Valori di CNII in funzione delle classi idrologiche dei suoli, del tipo di copertura e della morfologia della superficie. I valori riportati corrispondono alla classe di umidità II (fonte U.S.D.A. - S.C.S.). Evidenziati sono i valori di CNII presi a riferimento nella trattazione

La risposta del terreno è un fenomeno di tipo dinamico che oltre ad essere correlato a tutti i fattori sopra esposti (classe idrologica del suolo, tipo di copertura, uso e morfologia della superficie), dipende dallo stato di imbibimento del terreno prima dell'evento pluviometrico considerato.

Le condizioni di umidità vengono espresse, in modo quali/quantitativo, in base ad un indice di pioggia, ovvero la pioggia totale caduta nei cinque giorni che precedono l'evento di piena.

A tal fine in tab. 3 vengono identificate tre classi di appartenenza AMC I, II, e III, che rappresentano rispettivamente terreno inizialmente asciutto, mediamente imbibito e fortemente imbibito.

Condizioni di umidità del terreno	Precipitazione cumulata nei 5 giorni precedenti l'evento di cui si vuole calcolare il ruscellamento [mm].	
	stagione di riposo	stagione vegetativa
I	meno di 15	meno di 35
II	da 15 a 30	da 35 a 50
III	più di 30	più di 50

Tabella 4 – Entità degli eventi piovosi antecedenti per la stima delle condizioni di umidità del terreno (U.S.D.A. - S.C.S)

Nota il valore di CNII per le condizioni medie di imbibimento, deducibile dalle relazioni e dalle tab. più sopra riportate, i valori delle classi AMC I e III si possono valutare rispettivamente tramite le relazioni:

$$(4) \quad CN_I = \frac{CN_{II}}{2.38 - 0.0138 \cdot CN_{II}} \quad (\text{terreno inizialmente asciutto})$$

$$(5) \quad CN_{III} = \frac{CN_{II}}{0.43 + 0.0057 \cdot CN_{II}} \quad (\text{terreno fortemente imbibito})$$

La prassi consolidata di applicazione del metodo SCS-CN rivolta alla determinazione delle portate massime di piena, è ormai orientata verso la scelta di condizioni intermedie per lo stato di umidità del terreno.

Pertanto, stabilito il tipo di suolo (Tab 6.1) e il tipo di copertura dalla Tab 6.2, si determina il valore del CNII da cui si ricava il valore dell'Scn.

Infine sulla base della relazione che definisce il ruscellamento (R) in funzione del CNII si riesce a stimare il coefficiente di deflusso $\Phi=R/Pt$ (pioggia efficace/pioggia totale lorda) da utilizzare nella formula razionale per la stima della portata al colmo.

Dati caratteristici dei bacini sottesi alle trincee drenanti

La sistemazione e corretta ubicazione delle trincee drenanti passa attraverso la definizione delle linee di compluvio dei bacini o superfici tributarie sottese.

Tale assunto progettuale scaturisce in relazione alla funzione cui sono destinate le trincee ovvero di garantire la captazione ed allontanamento delle:

- a) acque di deflusso sub superficiale durante le fasi transitorie di saturazione degli strati superficiali e di quelle provenienti per filtrazione laterale nonché di risalita capillare;
- b) acque derivanti dal ruscellamento superficiale per effetto della saturazione degli strati corticali.

Pertanto, nell'ambito della delimitazione delle superfici tributarie sottese alle singole trincee si è avuto cura di:

- definire l'andamento plano-altimetrico di ciascuna area di bacino sottesa alla singola trincea;
- tracciare le cosiddette linee di massima pendenza e di conseguenza quelle di compluvio, attraverso l'ausilio di piani quotati e curve di livello, tenuto conto anche delle sistemazioni plano altimetriche delle aree di sicurezza (STRIP) adiacenti al corpo del rilevato di prolungamento pista di volo

Va osservato che, le normative vigenti in materia impongono, per ragioni di sicurezza degli aeromobili, condizioni di portanza e cedimenti controllati dell'area di STRIP. Per il soddisfacimento di tali caratteristiche, fino ad una distanza di 75m dall'asse pista è stata predisposta una stabilizzazione a legante idraulico cui va aggiunto un ricoprimento con terreno vegetale a spessore variabile (da 10cm fino a 15cm). La sezione trasversale dell'area a verde è stata inoltre sagomata in modo tale da avere un compluvio ad una distanza pari a 76m dall'asse pista.

Nel caso in esame, dunque, per i motivi su esposti, la trincea drenante è stata posizionata parallelamente alla pista ad una distanza di 76m, in modo tale da captare le acque di ruscellamento nel punto più depresso del compluvio e sfruttare quindi la bassa capacità di infiltrazione del terreno per raccogliere le acque di scorrimento superficiale. Questa disposizione dà luogo pertanto a bacini scolanti di forma regolare.

Dati caratteristici dei bacini sottesi alle trincee drenanti

La sistemazione e corretta ubicazione delle trincee drenanti passa attraverso la definizione delle linee di compluvio dei bacini o superfici tributarie sottese.

Tale assunto progettuale scaturisce in relazione alla funzione cui sono destinate le trincee ovvero di garantire la captazione ed allontanamento delle:

- a) acque di deflusso sub superficiale durante le fasi transitorie di saturazione degli strati superficiali e di quelle provenienti per filtrazione laterale nonché di risalita capillare;
- b) acque derivanti dal ruscellamento superficiale per effetto della saturazione degli strati corticali.

Pertanto, nell'ambito della delimitazione delle superfici tributarie sottese alle singole trincee si è avuto cura di:

- definire l'andamento plano-altimetrico di ciascuna area di bacino sottesa alla singola trincea;
- tracciare le cosiddette linee di massima pendenza e di conseguenza quelle di compluvio, attraverso l'ausilio di piani quotati e curve di livello, tenuto conto anche delle sistemazioni plano altimetriche delle aree di sicurezza (STRIP) adiacenti al corpo del rilevato di prolungamento pista di volo

Va osservato che, le normative vigenti in materia impongono, per ragioni di sicurezza degli aeromobili, condizioni di portanza e cedimenti controllati dell'area di STRIP. Per il soddisfacimento di tali caratteristiche, fino ad una distanza di 75m dall'asse pista è stata predisposta una stabilizzazione a legante idraulico cui va aggiunto un ricoprimento con terreno vegetale a spessore variabile (da 10cm fino a 15cm). La sezione trasversale

dell'area a verde è stata inoltre sagomata in modo tale da avere un compluvio ad una distanza pari a 76m dall'asse pista.

Nel caso in esame, dunque, per i motivi su esposti, la trincea drenante è stata posizionata parallelamente alla pista ad una distanza di 76m, in modo tale da captare le acque di ruscellamento nel punto più depresso del compluvio e sfruttare quindi la bassa capacità di infiltrazione del terreno per raccogliere le acque di scorrimento superficiale. Questa disposizione dà luogo pertanto a bacini scolanti di forma regolare.

Verifica idraulica delle trincee drenanti

In totale si prevedono n° 9 dorsali drenanti che corrono lungo i lati Est ed Ovest della pista di volo RWY 05/23 e lungo il raccordo D lato RESA 23.

La determinazione delle portate pluviali che una rete idraulica deve smaltire non è esercizio banale; anche se è conosciuta la superficie del bacino servito e si dispone di sicuri dati sulle piogge cadute nella località, raccolti durante un lungo periodo di tempo.

Le difficoltà sono dovute all'influenza di elementi così numerosi che non vi è possibilità, per il dimensionamento idraulico, di giungere ad una formula che li contenga tutti, o comunque di giungere ad una soluzione di natura deterministica, senza fare assunzioni di tipo statistico od empirico.

Gli elementi influenti il problema sono svariati, come si è detto; alcuni sono insiti nel territorio costituente il bacino, cioè la permeabilità, la rugosità, la forma, l'estensione, la pendenza, la vegetazione, lo stato di imbibizione del suolo precedente alla pioggia, altri dipendono dalle caratteristiche della pioggia stessa, quali l'intensità, la durata, le variazioni di intensità durante la precipitazione, le variazioni di intensità da un punto all'altro del bacino, altri ancora dipendono dalla sistemazione urbanistica, cioè essenzialmente dal rapporto tra la parte coperta dalle costruzioni edilizie o da manti stradali impermeabili, rispetto alle aree sistemate a giardini, altri ancora dipendono dalle dimensioni e dalle pendenze dei canali costituenti la rete.

Riassumendo, il calcolo delle portate di pioggia passa attraverso tre fondamentali stadi processuali:

- determinazione dell'afflusso meteorico lordo;
- determinazione dell'afflusso meteorico netto;
- trasformazione degli afflussi in deflussi.

La determinazione dell'afflusso meteorico netto φ (che tiene conto delle perdite cioè quella parte d'acqua che evapora, che viene intercettata o trattenuta sul suolo e che penetra per infiltrazione) è importante perché piccole variazioni di esso producono variazioni della portata affluente, di gran lunga maggiori da quelli prodotti dalla diversità dei vari metodi di calcolo utilizzati per la determinazione della portata stessa. Nel caso specifico, considerando che le aree in esame riguardano superfici non pavimentate e parzialmente permeabili, il calcolo è stato effettuato seguendo il metodo SCS-CN prima esposto.

Come modello di trasformazione degli afflussi in deflussi è stato utilizzato il metodo cinematico della corrivazione.

Tale metodologia tiene conto del fenomeno della corrivazione, con considerazioni puramente cinematiche e che si basa sulle seguenti ipotesi:

- la trasformazione della piena è dovuta unicamente ad un trasferimento della massa liquida;
- ogni goccia di pioggia si muove sulla superficie del bacino seguendo un percorso immutabile che dipende solo dal punto in cui è caduta la goccia;
- la velocità di una goccia non è influenzata dalla presenza di altre gocce;
- la portata defluente è data dalla somma delle portate elementari provenienti dalle diverse parti del bacino, che si presentano nello stesso istante alla sezione di chiusura.

Nel caso in questione, il problema che si pone è la determinazione del tempo di corrivazione T_c . Definito che sia il tempo di corrivazione, noti che sono i parametri "a" e "n" della equazione di possibilità climatica " $ht, T = A \cdot t^n$ " si può determinare, posto $t = T_c$, la altezza di pioggia corrispondente da cui, mediante il metodo empirico del Turazza, si giunge alla definizione del coefficiente udometrico "U" pari a.

$$(1) \quad U = 0,1157 \times (\Phi x h) / T_c \quad (l/sec \times Ha)$$

Noto il coefficiente udometrico "U" e note le estensioni delle aree tributarie S(Ha) si può determinare la portata massima al colmo Q_c :

$$(2) \quad Q_c = (U \times S) / 1000 \quad (m^3/sec)$$

Determinazione del tempo di corrivazione

Il tempo di corrivazione (tempo che impiega la particella d'acqua idraulicamente più lontana per giungere alla sezione di chiusura o controllo) per le aree afferenti ai bacini tributari di che trattasi è stato determinato mediante formule sperimentali quali la formula di:

$$Ongaro: T(g) = 0.18 \sqrt[3]{(S \times L)}$$

dove

S = Estensione del Bacino (Km^2);

L = Lunghezza di corrivazione (Km)

$$Ventura: T(g) = 0.315 \sqrt[2]{(S)}$$

dove

S = Estensione del Bacino (Km^2);

$$Pasini: T(g) = 0.24 \sqrt[3]{(S \times L)}$$

dove

S = Estensione del Bacino (Km^2);

L = Lunghezza asta principale (Km)

Assunto dunque, per ciascuna area il tempo di corrivazione minore (situazione più critica) risultante dalle formule sopra riportate, si è determinati: l'altezza di pioggia critica, il coefficiente udometrico "U" dalla (1) e la portata affluente critica Q_c dalla (2).

Il criterio di dimensionamento di tutti i sistemi d'infiltrazione va eseguito confrontando le portate in arrivo al sistema (quindi l'idrogramma di piena di progetto) con la capacità d'infiltrazione del terreno e con l'eventuale volume invasato nel sistema; tale confronto può essere espresso con la seguente equazione di continuità, che rappresenta il bilancio delle

portate entranti e uscenti per il mezzo filtrante, in cui per semplicità è stata trascurata l'evaporazione:

$$(Q_p - Q_f) \cdot \Delta t = \Delta W$$

indicando con:

- Q_p portata critica influente;
- Q_f portata infiltrazione;
- Δt intervallo di tempo pari al tempo di corrivazione
- ΔW variazione del volume invasato nel mezzo filtrante nell'intervallo Δt .

Per quanto riguarda i metodi di determinazione dell'idrogramma di piena, e quindi della portata Q_p , si fa riferimento in genere a un tempo di ritorno di 2 anni; nei casi in cui si temano pesanti conseguenze di eventuali allagamenti, si può giungere a tempi di ritorno anche di 5 - 10 anni [Jonason, 1984]. Ulteriore parametro da fissare è la durata dell'evento di pioggia, che assume notevole importanza in tutti quei casi in cui entra in gioco la capacità d'invaso del sistema d'infiltrazione. In linea di massima vanno scelte brevi durate (da 10 minuti a 1 ora nel caso in questione il tempo $T = t_c$ tempo di corrivazione), e quindi elevate intensità di pioggia, nel caso di suoli molto permeabili, e al contrario lunghe durate (da qualche ora a 1 giorno), e quindi basse intensità di pioggia, nel caso di suoli con permeabilità modesta [Jonason, 1984].

La capacità d'infiltrazione nel sottosuolo è stata stimata mediante la legge di Darcy:

$$Q_f = K \cdot i \cdot A$$

con:

- Q_f portata d'infiltrazione [m^3/s];
- K permeabilità (o coefficiente di permeabilità) [m/s] desunto da studi in materia pari a 10^{-6} ;
- i cadente piezometrica [m/m];
- A superficie netta d'infiltrazione [m^2]

In Tabella sono riportati i valori di K per alcuni suoli tipici [Francani, 1988]. Al fine di tener conto che gli strati di terreno in questione si trovano spesso in condizioni insature, è opportuno ridurre del 50% il valore della permeabilità che compare nella legge di Darcy [Sieker, 1984]. La cadente piezometrica J può essere posta pari a 1 qualora il tirante idrico sulla superficie filtrante sia trascurabile rispetto all'altezza della strato filtrante e la superficie della falda sia convenientemente al di sotto del fondo disperdente (qual è il caso in questione).

Tipo di suolo	K	Permeabilità
ciottoli, ghiaia (senza elementi fini)	$> 10^{-2}$	elevata
sabbia, sabbia e ghiaia	$10^{-2} + 10^{-5}$	buona
sabbia fine, limo, argilla con limo e sabbia	$10^{-5} + 10^{-9}$	cattiva
argilla omogenea	$10^{-9} + 10^{-11}$	impermeabile

Tabella 5 – Permeabilità di alcuni suoli tipici

Noto pertanto il valore di portata q filtrante per metro lineare di dreno, moltiplicato infine tale valore per la lunghezza totale del dreno si ottiene il valore della portata che per moto di filtrazione viene recapitato dal dreno verso il sottosuolo nel tempo t_c .

Noto il valore di portata totale smaltita dal dreno nel tempo $\Delta t = t_c$ (tempo di corrivazione) moltiplicato questo per il tempo t_c si ottiene il volume di acqua smaltito dal dreno nel sottosuolo.

Per il calcolo del volume immagazzinato dal dreno nel tempo t_c assunto il valore di n (porosità) pari a 0.4 per cui A_s (area effettiva di immagazzinamento) = A (area geometrica del dreno) * n da cui è stato successivamente desunto il valore del volume efficace di immagazzinamento delle trincee drenanti.

La verifica pertanto è stata effettuata considerando per ciascun tronco di trincea drenante:

V_i (volume immagazzinato nel tempo t_c) + V_f (volume smaltito per infiltrazione) $> V_c$ (volume in arrivo al dreno nel tempo t_c).

Va comunque osservato che le trincee in progetto sono state concepite per scaricare le portate accumulate nei recapiti finali, identificati nei torrenti Diavolone e Volta Ladri. Pertanto, oltre alle capacità di laminazione e dispersione nel sottosuolo delle acque raccolte va tenuto in considerazione che le trincee sono idraulicamente collegate al recapito finale.

TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA

In via del tutto cautelativa al fine di ottemperare a quanto previsto dalle vigenti norme in materia di disciplina degli scarichi, depurazione delle acque reflue e protezione ambientale da inquinamento delle risorse idriche (Testo Unico Ambiente D.Lgs. n. 152/2006), nell'ambito del progetto si è previsto il trattamento delle cosiddette acque di "prima pioggia" di dilavamento delle superfici pavimentate.

Per acque di prima pioggia devono intendersi le acque meteoriche precipitate sulle superfici pavimentate nei primi 15 minuti dall'inizio dell'evento meteorico.

Trattandosi principalmente di acque meteoriche di dilavamento ed essendo le superfici pavimentate interessate da solo movimenti di aeromobili e mezzi di rampa in via del tutto qualitativa, l'inquinamento assorbito da tali acque può essere costituito dalle seguenti sostanze:

- solidi sospesi;
- eventuale presenza di liquidi leggeri.

Difatti, il dilavamento generato dal ruscellamento sulle superfici pavimentate produce prevalentemente la presenza nel refluo di particelle di granulometria piccola e di solidi grossolani.

L'eventuale presenza di liquidi leggeri e/o sostanze oleose, grassi, all'interno delle acque di dilavamento può essere causata solo e soltanto in seguito a sversamenti accidentali.

Difatti alcuni approfonditi studi in materia fanno rilevare come, precipitazioni di rilevanti intensità, rimuovano solo parzialmente il carico di inquinanti che si accumulano sulle superfici pavimentate durante il periodo secco e come il carico inquinante sia peraltro fortemente variabile in funzione del numero di giorni secchi intercorrenti tra due precipitazioni.

Alla luce di tali considerazioni lo studio fa rilevare, per avere un ordine di grandezza, che le acque meteoriche di dilavamento, possono presentarsi con le concentrazioni di inquinanti riportate nella seguente tabella A:

<i>TABELLA A : concentrazioni medie di inquinanti in acqua piovana dilavante</i>	
PARAMETRO	CONCENTRAZIONE (mg /l)
Solidi Sospesi Totali	10 + 12
COD	10 + 15
Azoto Inorganico	0.5
Azoto totale	1.0
Fosforo totale	0.3
Cloro	0.3

I limiti indicati nella Tabella "A" risultano dunque mediamente già inferiori ai limiti di emissione trascritti nelle tabelle 1, 2 e 3 (quest'ultima sotto riportata) di cui all'allegato 5 del D.Lgs. 152/2006 e pur tuttavia si è ritenuto necessario in fase progettuale, ai fini del rilascio delle giuste autorizzazioni allo scarico delle acque meteoriche, di provvedere a trattare opportunamente le acque raccolte.

Tabella 6 di cui all'Allegato 5 del D.Lgs 152/2006: Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura.

Numero parametro	SOSTANZE	unità di misura	Scarico in acque superficiali	Scarico in pubblica fognatura (*)
1	pH		5,5-9,5	5,5-9,5
2	Temperatura	°C	(1)	(1)
3	colore		non percettibile con diluizione 1:20	non percettibile con diluizione 1:40
4	odore		non deve essere causa di molestie	non deve essere causa di molestie
5	materiali grossolani		assenti	assenti
6	Solidi sospesi totali (2)	mg/L	< 80	< 200
7	BOD5 (come O2) (2)	mg/L	< 40	< 250
8	COD (come O2) (2)	mg/L	< 160	< 500
9	Alluminio	mg/L	< 1	< 2,0
10	Arsenico	mg/L	< 0,5	< 0,5
11	Bario	mg/L	< 20	-
12	Boro	mg/L	< 2	< 4
13	Cadmio	mg/L	< 0,02	< 0,02
14	Cromo totale	mg/L	< 2	< 4
15	Cromo VI	mg/L	< 0,2	< 0,20
16	Ferro	mg/L	< 2	< 4
17	Manganese	mg/L	< 2	< 4
18	Mercurio	mg/L	< 0,005	< 0,005
19	Nichel	mg/L	< 2	< 4
20	Piombo	mg/L	< 0,2	< 0,3
21	Rame	mg/L	< 0,1	< 0,4
22	Selenio	mg/L	< 0,03	< 0,03
23	Stagno	mg/L	< 10	

24	Zinco	mg/L	< 0,5	< 1,0
25	Cianuri totali (come CN)	mg/L	< 0,5	< 1,0
26	Cloro attivo libero	mg/L	< 0,2	< 0,3
27	Solfuri (come S)	mg/L	< 1	< 2
28	Solfiti (come SO ₂)	mg/L	< 1	< 2
29	Solfati (come SO ₃) (3)	mg/L	< 1000	< 1000
30	Cloruri (3)	mg/L	< 1200	< 1200
31	Fluoruri	mg/L	< 6	< 12
32	Fosforo totale (come P) (2)	mg/L	< 10	< 10
33	Azoto ammoniacale	mg /L	< 15	< 30
34	Azoto	mg/L	< 0,6	< 0,6
35	Azoto	mg /L	< 20	< 30
36	Grassi e olii animali/vegetali	mg/L	< 20	< 40
37	Idrocarburi totali	mg/L	< 5	< 10
38	Fenoli	mg/L	< 0,5	< 1
39	Aldeidi	mg/L	< 1	< 2
40	Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,2	< 0,4
41	Solventi organici azotati (4)	mg/L	< 0,1	< 0,2
42	Tensioattivi totali	mg/L	< 2	< 4
43	Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,10	< 0,10
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) (5)	mg/L	< 0,05	< 0,05
		tra cui:		
45	- aldrin	mg/L	< 0,01	< 0,01
46	- dieldrin	mg/L	< 0,01	< 0,01
47	- endrin	mg/L	< 0,002	< 0,002

48	- isodrin	mg/L	< 0,002	< 0,002
49	Solventi clorurati (5)	mg/L	< 1	< 2
50	<i>Escherichia coli</i> (6)	UFC/100mL	Nota	
51	Saggio di tossicità acuta (7)		Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale	il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 80% del totale

Descrizione del processo di trattamento

Nell'andamento naturale del processo di trattamento avremo che l'intera portata di acque provenienti dalle dorsali di raccolta ed allontanamento defluisce all'interno di un pozzetto scolmatore dotato di soglia sfiorante del tipo a parete sottile adibito alla separazione delle acque di prima pioggia che sono oggetto del trattamento di sedimentazione e disoleatura.

La soglia sfiorante pertanto è progettata in relazione alle portate ed ai conseguenti livelli idrici che si vanno a determinare tanto all'interno delle tubazioni di allontanamento a monte del pozzetto scolmatore quanto in quelle di adduzione verso i comparti di trattamento.

La soglia è pertanto tarata in modo da garantire il by-pass verso i comparti di sedimentazione e disoleatura e filtrazione passiva dei metalli pesanti delle acque di prima pioggia e di farsi "superare" dalle portate in esubero.

Il comparto di sedimentazione è geometricamente definito al fine di garantire la separazione gravimetrica dei solidi sospesi sedimentabili.

Nel comparto di separazione degli olii, l'acqua subisce un ulteriore processo di sedimentazione dei solidi sospesi grossolani difatti all'interno dello stesso sono presenti setti trasversali semisommersi disposti in serie lungo la sezione della vasca che oltre a regolarizzare il flusso in ingresso amplificano il percorso idraulico delle particelle sia solide che oleose (liquidi leggeri in genere) facilitando lo stacco degli olii grossolani e la caduta delle particelle solide sospese.

Per il rispetto inoltre dei limiti di cui all'Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006, all'interno della vasca di disoleatura è presente un apposito filtro a coalescenza (di materiale oleofilo) che permette di trattenere le microgoccioline sfruttando il cosiddetto fenomeno della coalescenza che porta ad un addensamento delle stesse e ne garantisce la risalita verso la linea di galleggiamento.

Un apposito galleggiante di sicurezza in acciaio inossidabile tarato con il peso specifico dell'olio (premontato nel separatore) evita - anche in caso di evento eccezionale

(rovesciamento di autocisterne) - il riversamento degli stessi oli all'interno degli scarichi e di conseguenza nel recapito finale. Difatti, il galleggiante, munito di apposita piastra gommata, è in grado di rilevare l'accumulo degli oli in vasca e occludere (nel citato caso) la sezione di sbocco contenendo il riversamento di liquidi leggeri.

Tipologia costruttiva dei manufatti di trattamento

Gli impianti di trattamento sono pertanto costituiti da due comparti ovvero:

1. Sedimentatore;
2. Separatore di oli/Disoleatore.

Sedimentatore: adibito alla separazione dei solidi decantabili e alla regolarizzazione/equalizzazione del flusso in ingresso. La sezione di sedimentazione ha lo scopo di trattenere i cosiddetti solidi totali sospesi separabili in modo da proteggere il separatore di oli da possibili intasamenti.

E' costituito da:

- setto deflettore: serve a distribuire il flusso in ingresso e rallentare ulteriormente le velocità facendo sì che il flusso possa tendere il più possibile ad un regime di moto di tipo laminare che consente una più efficace grigliatura nonché sedimentazione dei solidi sospesi;
- griglia: le portate in arrivo, percorrendo il tratto iniziale di calma dell'impianto di trattamento subiscono un rallentamento fino a raggiungere una velocità compresa tra 0,50 e 0,80 m/sec, intervallo che assicura un'efficace grigliatura, evitando il trascinarsi del materiale trattenuto.

Separatore di oli/disoleatore: adibito alla separazione degli idrocarburi in conformità con le norme DIN 1999 assicurando un rendimento minimo del 99.88%;

E' costituito da:

- filtro a coalescenza: composto da cellule in polipropilene con canali a sezione a nido d'ape atti ad aggregare le microparticelle di liquido leggero onde favorirne la risalita in superficie e dunque la separazione completa degli oli;
- otturatore automatico a galleggiante: sistema di sicurezza atto ad impedire la fuoriuscita dallo scarico degli idrocarburi accumulatisi nel separatore.

Ciascuna unità di trattamento sarà completata dai seguenti manufatti:

- pozzetti di campionatura/controllo di tipo prefabbricato ubicati in ingresso ed uscita dalla unità oltre a pozzetti di ispezione e manutenzioni posti sulla vasca delle dimensioni indicate negli elaborati grafici di progetto;
- paratie antiriflusso a clapet: al fine di garantire che, in caso di transito di una portata superiore rispetto a quella di colmo per l'evento critico considerato, l'eventuale rigurgito, non si propaghi all'interno dell'unità di trattamento.

Per i separatori a coalescenza quali sono quelli previsti in progetto la Norma UNI 858 fissa i seguenti criteri:

- separatori di classe 1 a coalescenza devono essere in grado di assicurare un limite di scarico di sostanze pari a 5mg/l;
- il produttore altresì, dovrà fornire i risultati delle prove di cui al punto 8.3.3.1 ai fini della determinazione della classe di separatore e dimensioni nominali.

Il calcolo della portata di prima pioggia al trattamento è stabilito in funzione dell'altezza di pioggia che si viene a determinare dopo un tempo di scroscio pari a $T=0.25$ h ovvero dopo 15 min.

Pertanto fissato $T=0.25$ h e fissato il valore di altezza di pioggia da trattare (pari a 5 mm) si ricava il valore di intensità di pioggia $i = h / T$ da cui, nota la superficie tributaria pavimentata sottesa alla unità di trattamento mediante la formula razionale:

$$Q_c = \Phi \cdot i \cdot S / 360$$

Si determina la portata al trattamento fissato il coefficiente di afflussi/deflussi $\Phi = 0.8$ trattandosi di superfici impermeabili pavimentate. La tabella sotto riportata definisce la capacità per la unità di trattamento prevista.

PORTATA CRITICA AL TRATTAMENTO IMPIANTO 1						
DENOM.		[Ha]	[m ^{1/3} /sec]	[mm/h]	[m ³ /s*Ha]	[m ³ /s]
		S	K	i_c	$Q_c = \Phi \cdot i / 360$	$Q_c = \Phi \cdot i \cdot S / 360$
	Coeff. deflusso medio $\Phi = \Phi \cdot i + \Phi \cdot p \cdot (1-i)$	Superficie tributaria	Valore della costante Gaukler-Strickler	Intensità media di Pioggia critica	Portata specifica di pioggia critica	Portata di pioggia critica
	0.80	3.90		20.00	0.044	0.173
PORTATA CRITICA AL TRATTAMENTO IMPIANTO 2						
DENOM.		[Ha]	[m ^{1/3} /sec]	[mm/h]	[m ³ /s*Ha]	[m ³ /s]
		S	K	i_c	$Q_c = \Phi \cdot i / 360$	$Q_c = \Phi \cdot i \cdot S / 360$
	Coeff. deflusso medio $\Phi = \Phi \cdot i + \Phi \cdot p \cdot (1-i)$	Superficie tributaria	Valore della costante Gaukler-Strickler	Intensità media di Pioggia critica	Portata specifica di pioggia critica	Portata di pioggia critica
	0.80	3.60		20.00	0.044	0.160
PORTATA CRITICA AL TRATTAMENTO IMPIANTO 3						
DENOM.		[Ha]	[m ^{1/3} /sec]	[mm/h]	[m ³ /s*Ha]	[m ³ /s]
		S	K	i_c	$Q_c = \Phi \cdot i / 360$	$Q_c = \Phi \cdot i \cdot S / 360$
	Coeff. deflusso medio $\Phi = \Phi \cdot i + \Phi \cdot p \cdot (1-i)$	Superficie tributaria	Valore della costante Gaukler-Strickler	Intensità media di Pioggia critica	Portata specifica di pioggia critica	Portata di pioggia critica
	0.80	5.00		20.00	0.044	0.222
PORTATA CRITICA AL TRATTAMENTO IMPIANTO 4						
DENOM.		[Ha]	[m ^{1/3} /sec]	[mm/h]	[m ³ /s*Ha]	[m ³ /s]
		S	K	i_c	$Q_c = \Phi \cdot i / 360$	$Q_c = \Phi \cdot i \cdot S / 360$
	Coeff. deflusso medio $\Phi = \Phi \cdot i + \Phi \cdot p \cdot (1-i)$	Superficie tributaria	Valore della costante Gaukler-Strickler	Intensità media di Pioggia critica	Portata specifica di pioggia critica	Portata di pioggia critica
	0.80	8.60		20.00	0.044	0.382

Tabella 6 – dimensionamento impianti di trattamento

Le portate nominali che devono possedere gli impianti di prima pioggia in progetto sono pertanto le seguenti:

- Q_N Impianto n.1: $0.180 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Q_N Impianto n.2: $0.160 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Q_N Impianto n.1: $0.250 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Q_N Impianto n.1: $0.400 \text{ m}^3/\text{s}$.

Va osservato che l'impianto n.3 è stato dimensionato per accogliere e trattare anche le portate di dilavamento del futuro Apron Ovest.

Allegato 1: PARERE ADB CAMPANIA SUD



Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele

ADB CAMP. SUD

Prot. 2016/2264 08/08/2016 10,17

Mitt.: Autorità di Bacino Regionale Camp...

Dest.: DIREZIONE CIRC. AEROPORTI-ENAC

Class.: I. Fasc.: 1 del 2016



Direzione Circ. Aeroporti - E.N.A.C.
Pec: protocollo@pec.enac.gov.it

Oggetto: Aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi. Master Plan a breve e medio termine. Variante Urbanistica per i Comuni di Pontecagnano Faiano e Bellizzi.

Si comunica che il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del Sele nella seduta del 2 agosto 2016, deliberazione n. 30, ha espresso sull'argomento di cui all'oggetto, parere **favorevole con prescrizioni**.

Si informa, inoltre, che è possibile visionare e scaricare la Delibera sopra indicata, collegandosi al sito istituzionale di questa Autorità di Bacino, al seguente indirizzo:

<http://adbcampaniasud.it>, alla sezione Amministrazione Trasparente – sotto sezione – Provvedimenti/provvedimenti Organo Indirizzo Politico.

E' fatto obbligo a codesto Ente di ritirare, copia del progetto - qualora presentato in duplice copia – con annessa relazione istruttoria conforme all'originale entro giorni 30 dalla ricezione della presente, presso gli uffici di questa Autorità, sita in Via G. Porzio - Centro Direzionale Isola E3 piano 12°- di Napoli, nei giorni di martedì o giovedì dalle ore 09,30 alle ore 12,30 da persona munita di specifica delega dell'Ente e di copia del proprio documento di riconoscimento. Decorso tale termine questo ufficio procederà all'eliminazione del progetto.

Il Responsabile del Settore
D.ssa Valeria De Gennaro

Il Segretario Generale Vicario
Arch. Giuseppe Grimaldi



Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed Interregionale per il Bacino Idrografico del Fiume Sele

1ª Convocazione
2ª Convocazione

Delibera Comitato Istituzionale n. 30 del 2 agosto 2016

Proponente: Enac

Oggetto: Aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi. Master plan breve e medio termine. Variante urbanistica per i Comuni di Pontecagnano Faiano e Bellizzi

L'anno **2016** il giorno **2** del mese di **agosto** alle ore **11,30** in applicazione analogica dei Regolamenti che disciplinano il funzionamento delle Autorità di bacino regionali della Regione Campania si è riunita presso la sede dell'Assessorato alla Difesa del Suolo della Regione Campania, sita in Via De Gasperi 28 - Napoli – il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino regionale di Campania Sud ed Interregionale del Sele presieduto, ai sensi dell'art. 4 comma 1 del D.P.G.R.C. n.142/2012, dal Vice Presidente della Giunta Regionale della Campania, on. Fulvio Bonavitacola, all'uopo delegato dal Presidente. Svolge le funzioni di Segretario la d.ssa Valeria de Gennaro.

Componenti per la Regione Campania ai sensi dell'art.4 comma 1 del D.P.G.R.C. n.142/2012

	<i>Pres.</i>	<i>Ass</i>
Presidente del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino di Campania Sud ed Interregionale del Sele Presidente della Regione Campania Vincenzo De Luca		
Presidente Delegato ai sensi dell'art. 4 del DPGR 142/2012 Vice Presidente: Fulvio Bonavitacola per le materie LL.PP. - Agricoltura - Beni Culturali e Ambientali		
Vice Presidente della Giunta regionale della Campania: Fulvio Bonavitacola con delega all'Ambiente e all'Urbanistica	x	
Amministrazione Provinciale di Avellino: Presidente Domenico Gambacorta Delegato permanente: Girolamo Giaquinto	x	
Città Metropolitana di Napoli: Sindaco Luigi de Magistris Delegato: Maria Teresa Celano	x	
Amministrazione Provinciale di Salerno: Presidente Giuseppe Canfora Delegato: Giovanni Coscia	x	
Autorità di Bacino Campania Sud ed Interregionale per il Bacino Idrografico del Fiume Sele: Vicario Giuseppe Grimaldi	x	
Segretario del Comitato Istituzionale: Valeria De Gennaro	x	



Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed Interregionale per il Bacino Idrografico del Fiume Sele

Il Presidente, constatato il numero legale degli intervenuti, dichiara aperta la seduta ed introduce l'argomento di cui all'oggetto iscritto al 9° punto all'ordine del giorno.

Relatore: ing. Romano; ing. Mugnani.

IL COMITATO ISTITUZIONALE

VISTO l'art. 7, comma 1, della Normativa di attuazione allegata al vigente Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico del territorio dell'ex Autorità di Bacino regionale del Destra Sele;

PRESO ATTO che il Comitato Tecnico dell'ex Autorità di Bacino regionale del Destra Sele, nella seduta del 21.07.2016, ha espresso sull'argomento di cui all'oggetto, parere favorevole con le seguenti prescrizioni:

- a) conferma di quanto prescritto in progetto (rf. Relazione Idraulica – elab. 141_FLU_IDR_RE_01_REV.1) ovvero: particolare attenzione dovrà essere dedicata alle periodiche operazioni di manutenzione e pulizia dell'alveo in modo da non inficiare le capacità idrodinamiche dei torrenti. In particolar modo, in corrispondenza della confluenza tra i due corsi d'acqua e a valle del ponte di Via Lago Carezza, le operazioni di manutenzione dovranno essere programmate in modo tale da svolgersi più frequentemente e in maniera più approfondita, vista l'importanza che ricopre l'area da un punto di vista idraulico;
- b) che vengano effettuate tutte le opportune ulteriori verifiche ed approfondimenti connesse con la fase di redazione del progetto esecutivo;
- c) che prima della emissione del provvedimento concessorio venga acquisita l'autorizzazione delle acque meteoriche nei recapiti finali, individuati nei torrenti Diavolone e Volta Ladri;
- d) che durante la progettazione degli interventi previsti nella fase di massimo sviluppo (10-20 anni) del Master Plan e non facenti parte della presente istruttoria, qualora previsto venga acquisito il relativo parere di compatibilità dell'intervento rispetto al PSAI.

VISTA la L.R. Campania 7 febbraio 1994, n. 8 e s.m.i.;

VISTO il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.;

VISTA la L.R.C. 15 marzo 2011, n. 4 – art. 1, comma 255 e 256;

VISTO il D.P.G.R.C. 15 maggio 2012, n. 142;

VISTA la L.R. Campania 8 luglio 2014, n. 12;

VISTO il D.P.G.R.C. 25 luglio 2014, n. 164;

VISTO il "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico" (PSAI) vigente sul territorio dell'ex Autorità di Bacino Regionale del Destra Sele, approvato dal Consiglio Regionale nella seduta del 24.11.2011 - Attestato n. 203/5 (B.U.R.C. n. 74 del 5/12/2011);

VISTA la delibera del Comitato Istituzionale n. 74 del 01.12.2014 concernente "Approvazione del regolamento per la disciplina delle procedure tecnico-amministrative ai fini del rilascio dei pareri di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele";

RICHIAMATI il decreto del Segretario Generale n. 8 del 28.01.2015 di nomina del vicario, arch. Giuseppe Grimaldi, e la nota della Direzione Generale per i LL.PP. e Protezione Civile della Regione Campania n. 0210973 del 26.03.2015, con la quale vengono confermate le funzioni proprie del Vicario del Segretario Generale, ai sensi dell'articolo 7 della L.R. n. 8 del 07.02.1994;

VISTA la legge 28 dicembre 2015 n. 221 contenente disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali;

VISTA la Delibera di Giunta Regionale della Campania, n. 81 dell'8 marzo 2016 – B.U.R.C. n. 16 del 9 marzo 2016, che conferma il Comitato Tecnico e il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino regionale di Campania Sud ed Interregionale per il Bacino Idrografico del fiume Sele.

All'unanimità dei voti

DELIBERA

Darsi atto della narrativa che precede, che si intende integralmente riportata, e per l'effetto:

1. Esprimere, sull'argomento in oggetto, in conformità al parere espresso dal Comitato Tecnico dell'ex Autorità di Bacino Regionale del Destra Sele nella seduta del 21.07.2016, verbale ai sensi dell'art. 7 - comma 1 - della Normativa di attuazione allegata al Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico del territorio dell'ex Autorità di Bacino Regionale del Destra Sele parere favorevole con le seguenti prescrizioni:

- a) conferma quanto prescritto in progetto (rf. Relazione Idraulica – elab. 141_FLU_IDR_RE_01_REV.1) ovvero: particolare attenzione dovrà essere dedicata alle periodiche operazioni di manutenzione e pulizia dell'alveo in modo da non inficiare le capacità idrodinamiche dei torrenti. In particolar modo, in



Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed Interregionale per il Bacino Idrografico del Fiume Sele

- corrispondenza della confluenza tra i due corsi d'acqua e a valle del ponte di Via Lago Carezza, le operazioni di manutenzione dovranno essere programmate in modo tale da svolgersi più frequentemente e in maniera più approfondita, vista l'importanza che ricopre l'area da un punto di vista idraulico;
- b) che vengano effettuate tutte le opportune ulteriori verifiche ed approfondimenti connesse con la fase di redazione del progetto esecutivo;
 - c) che prima della emissione del provvedimento concessorio venga acquisita l'autorizzazione delle acque meteoriche nei recapiti finali, individuati nei torrenti Diavolone e Volta Ladri;
 - d) che durante la progettazione degli interventi previsti nella fase di massimo sviluppo (10-20 anni) del Master Plan e non facenti parte della presente istruttoria, qualora previsto venga acquisito il relativo parere di compatibilità dell'intervento rispetto al PSAI.
2. Pubblicare la presente deliberazione sul sito istituzionale dell'Autorità all'indirizzo: <http://adbcampaniasud.it/web/trasparenza/delibere>;
 3. Demandare al Vicario del Segretario Generale i successivi adempimenti.

Il Segretario
De Gennaro

Il Presidente
Bonavitacola