

REGIONE PUGLIA



AEROPORTI DI PUGLIA

ENAC - ENTE NAZIONALE AVIAZIONE CIVILE
REGIONE PUGLIA
AEROPORTI DI PUGLIA SPA
AEROPORTO CIVILE DI BARI PALESE (LIBD)

AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE

OGGETTO

CITTA' METROPOLITANA DI BARI
GESTIONE ACQUE METEORICHE
AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE
INTEGRAZIONI



Progettazione

ing. Vincenzo SCHINO

Direzione Tecnica AdP

Ing. Donato D'AURIA

Committente

Arch. Marco CATAMERO*

Direttore Generale AdP

TITOLO

<input type="checkbox"/> studio di fattibilità	<input checked="" type="checkbox"/> progetto definitivo
<input type="checkbox"/> progetto preliminare	<input type="checkbox"/> progetto esecutivo
<input type="checkbox"/> perizia	<input type="checkbox"/> as built

TIPOLOGIA

TITOLO ELABORATO

**SISTEMA DI TRATTAMENTO E SCARICO ACQUE METEORICHE:
RELAZIONE GENERALE**

SCALA:

RIF. NORMATIVI

DPR 380/2001

DATA EMISSIONE REVISIONI

10.06.2022

N.01	10.10.2022	N....	GG.MM.AAAA	N....	GG.MM.AAAA
N....	GG.MM.AAAA	N....	GG.MM.AAAA	N....	GG.MM.AAAA
N....	GG.MM.AAAA	N....	GG.MM.AAAA	N....	GG.MM.AAAA
N....	GG.MM.AAAA	N....	GG.MM.AAAA	N....	GG.MM.AAAA

TIMBRI / APPROVAZIONI



TITOLO

PD

WBS

N. COMMESSA

IDENT. FILE:
.....

TIPOLOGIA

ED

ELABORATO REDATTO DA:
ING.VINCENZO SCHINO

ELABORATO

RG

VERIFICATO DA:
ING.VINCENZO SCHINO

NUMERO TAVOLA

01

AUTORIZZATO DA:
ING.DONATO D'AURIA

AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE

SISTEMA AEROPORTUALE PUGLIESE AEROPORTO CIVILE DI BARI PALESE (LIBD)

RELAZIONE GENERALE

Sommario

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
2. DESCRIZIONE DELLE AREE	3
3. IMPIANTO TIPO DI SECONDA PIOGGIA - APRON (BLOCCHI A – C – D – E) ...	7
3.1. SCHEMA A BLOCCHI E SCHEMA ASSONOMETRICO IMPIANTO DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA	8
4. PROCESSO IDRAULICO-DEPURATIVO	9
5. MORFOLOGIA, ELEMENTI GEOLOGICI PRINCIPALI E IDROGEOLOGIA	10
6. PROVE DI PERMEABILITA' IN FORO	10
7. SISTEMI DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ESISTENTI	12
8. STATO DI PROGETTO: OPERE DI RACCOLTA E TRATTAMENTO PER LE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA insistenti sull'APRON	13
8.1. NUOVE VASCHE DI SCOLMAMENTO DI PRIMA PIOGGIA AIR-SIDE	13
9. PLANIMETRIA CATASTALE	19
10. GRUPPI ELETTROGENI	20

PREMESSA

La presente relazione tecnica e di calcolo ha per oggetto la definizione dello stato di fatto di tutte le opere costituenti la rete di raccolta, regimentazione trattamento e smaltimento delle acque meteoriche, suddivise per area Land-Side e Area Air-Side, finalizzata all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica Ambientale presso la Città Metropolitana di Bari.

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione degli interventi relativi allo **stato di fatto** delle opere **già esistenti** è stato eseguito nel rispetto delle normative vigenti all'epoca degli interventi, con particolare riferimento a:

- Piano Direttore a stralcio del Piano di Tutela delle Acque predisposto dal Presidente della Regione Puglia in qualità di Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale (Ordinanza del Ministro dell'Interno n° 3184 del 22/3/2002);
- D. Lgs. 11 Maggio 1999, n° 152;
- "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/721/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole";
- D. Lgs. 18 Agosto 2000, n° 258;
- "Disposizioni correttive e integrative del D. Lgs. 11 Maggio 1999, n° 152 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento a norma dell'articolo 1 comma 4, della legge 24 Aprile 1998, n°128";
- Decreto n. 191/CD/A del 13 giugno 2002 che ha approvato il "Piano Direttore Regione Puglia" in cui sono stati stabiliti i criteri per la disciplina delle acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne di cui all'art.39 del D.Lgs. n°152/1999 e s.m.i.
- "Disciplina degli scarichi degli insediamenti civili e delle pubbliche fognature – Tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento".

Trovava altresì applicazione le disposizioni contenute nel Decreto emesso dal Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale in Puglia con il quale si prescriveva:

- di applicare la proroga di cui all'art. 30, comma 6, del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, agli scarichi e alle immissioni nel sottosuolo, delle acque meteoriche, a tutti i soggetti che ne hanno fatto richiesta;
- di disporre che i titolari degli scarichi e delle immissioni in riferimento, dovranno presentare alla struttura del Commissario Delegato, entro e non oltre 90 giorni dalla data di notifica del presente decreto, progetto per un recapito conforme alla disciplina prevista dal "Piano direttore". Tale progetto dovrà essere definito ed impostato in modo da esserne prevedibile la realizzazione entro i successivi dodici mesi; lo scarico nel sottosuolo dovrà cessare, comunque, entro i diciotto mesi successivi;
- di disporre che il presente provvedimento venga notificato a tutti i titolari degli scarichi

che hanno prodotto istanza di applicazione della proroga dei termini di cui all'art. 30, comma 6, del D. Lgs. N. 152/1999.

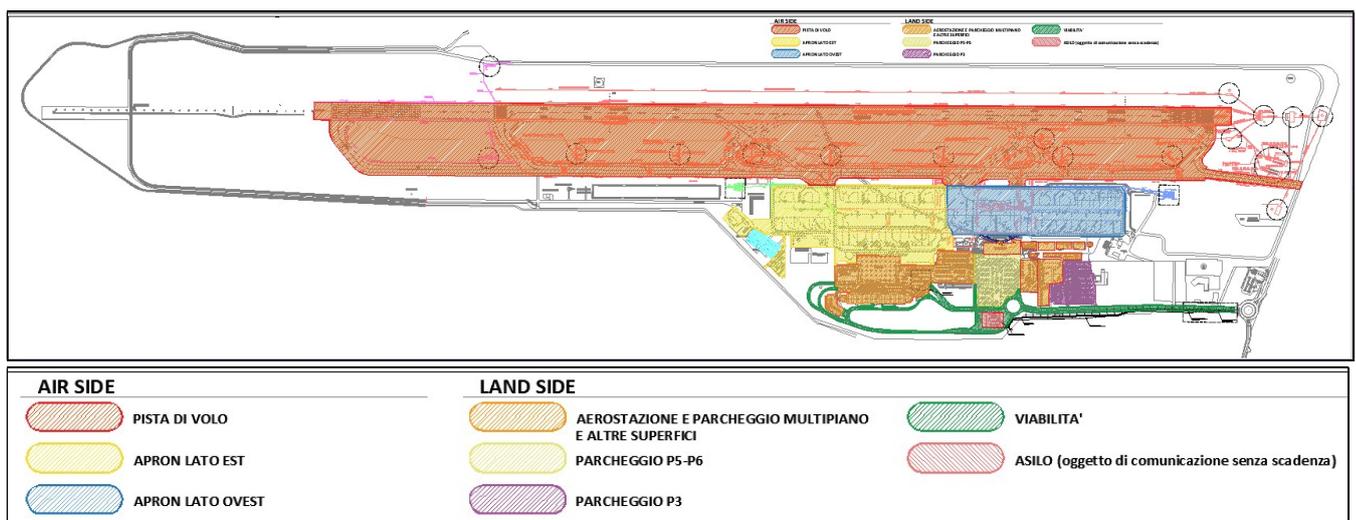
La progettazione degli interventi relativi allo **stato di progetto** delle opere qui presentate è stato eseguito nel rispetto delle i normative vigenti all'epoca degli interventi, con particolare riferimento a:

- Dlgs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii
- Nuovo Regolamento Regionale Puglia n°26/2013
- REGOLAMENTO REGIONALE PUGLIA 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art.113 del Dlgs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.)
- DETERMINAZIONE DELL'AUTORITA' DI GESTIONE DEL PSR PUGLIA 25 Luglio 2016, n°249 – Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020. Misura 4 – Investimenti in immobilizzazioni materiale. Sottomisura 4.1 – Sostegno ad investimenti nelle aziende agricole. Operazione 4.1.A – Sostegno per investimenti materiali e immateriali finalizzati a migliorare la redditività, la competitività e la sostenibilità delle aziende agricole singole e associate.

2. DESCRIZIONE DELLE AREE

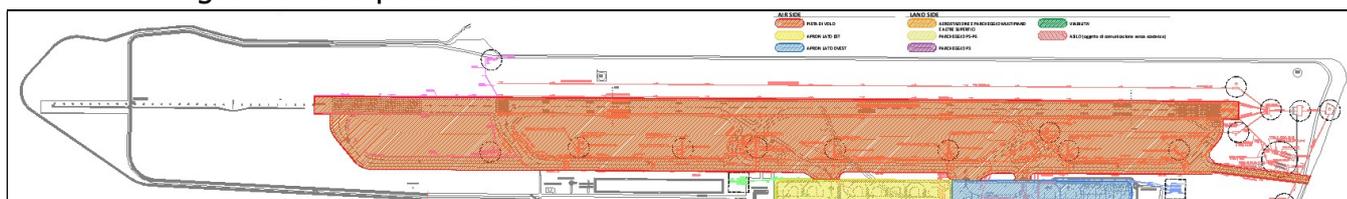
Il sedime aeroportuale, per **definizione aeronautica**, risulta suddiviso in due aree ben distinte:

1. **Air Side** soggette a controllo di sicurezza
2. **Land Side** la restante parte del sedime aeroportuale



Le aree **Air-side** si compongono dei seguenti settori principali:

- Pista (RWY 07-25)
- Piazzale (APRON)
- Vie di rullaggio (TWY A-B-C-D-E-F-G)
- NUOVO PROLUNGAMENTO STRADA CIRCOSTANTE SENTIERO AVVICINAMENTO
- Area depositi carburanti (DEPOSITO CARBOIL - DEPOSITO BP – DEPOSITO ADP)
- Area Elicotteri Enti di Stato (*GdF – Polizia di Stato – VVF*) a seguito dei lavori riguardanti la pista di volo



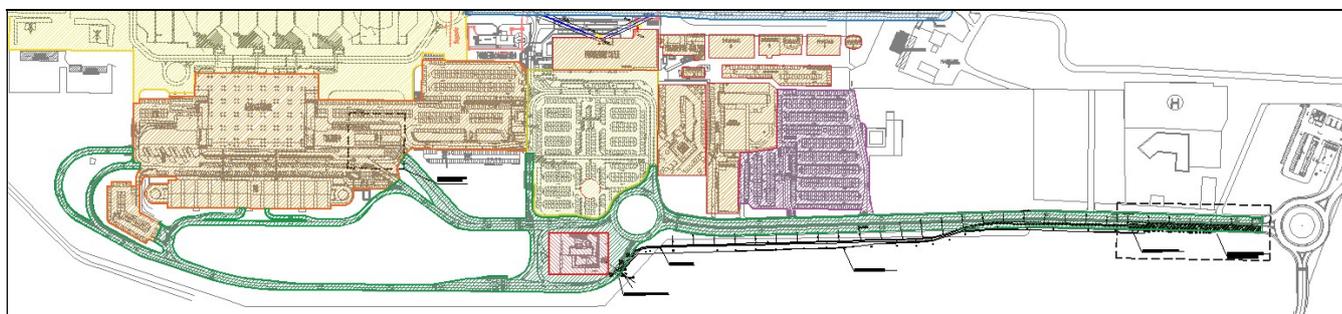
AIR SIDE

- PISTA DI VOLO
- APRON LATO EST
- APRON LATO OVEST

Le aree **Land Side** si compongono dei seguenti settori:

- parcheggi esterni (P1-P2-P3-P4-P5-P6)
- parcheggio multipiano
- aerostazione fruibile al pubblico
- ex aerostazione passeggeri
- viabilità di accesso ed uscita dall'aeroporto

Tutte queste aree convogliano in un unico collettore (*vedi Aut. Provincia Bari n.782 del 31.08.2012*) che scarica sul pozzetto di Viale Enzo Ferrari prospiciente viale d'Annunzio.



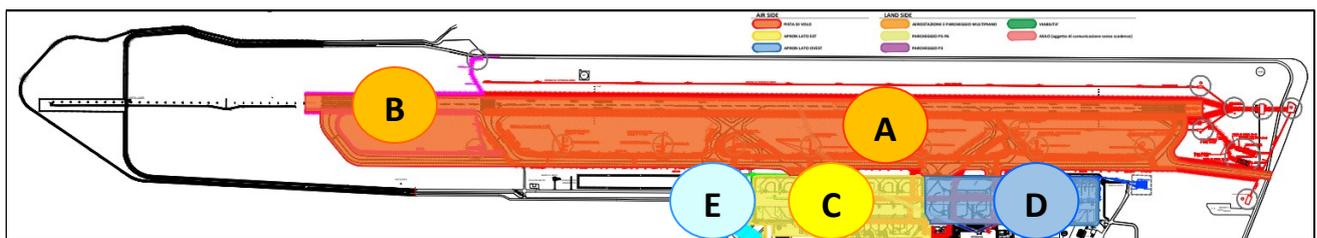
LAND SIDE

- AEROSTAZIONE E PARCHEGGIO MULTIPIANO E ALTRE SUPERFICI
- PARCHEGGIO P5-P6
- PARCHEGGIO P3
- VIABILITA'
- ASILO (oggetto di comunicazione senza scadenza)

I sistemi di smaltimento delle acque sia per l'Air Side che per il Land Side sono stati inseriti come blocchi distinti e sono:

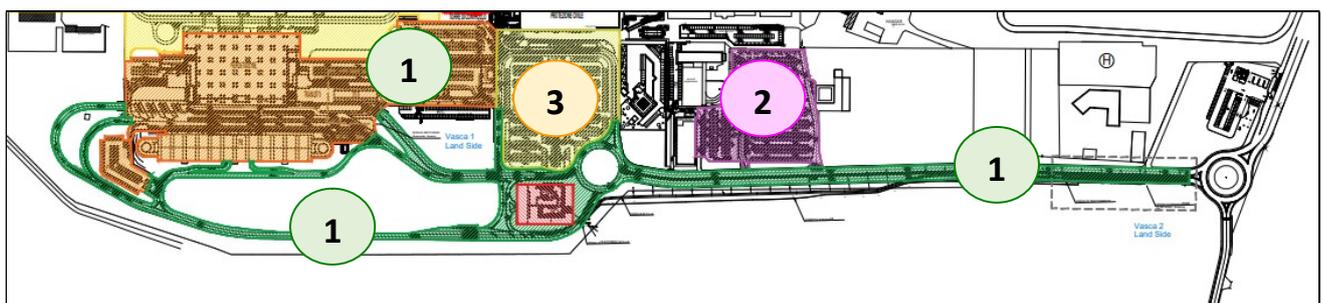
Air Side

- **Blocco A** - Indica il sistema di smaltimento delle acque relativo alla pista 07/25 (dal raccordo F fino al raccordo A), alla via di rullaggio T (dal raccordo A fino al raccordo F) e all' APRON 2 e 3.
- **Blocco B** - Indica il sistema di smaltimento delle acque relativo al prolungamento di pista 07/25 e della via di rullaggio T.
- **Blocco C** - Indica il sistema di smaltimento delle acque relativo al piazzale ovest (APRON 4)
- **Blocco D** - Indica il sistema di smaltimento delle acque relativo al piazzale est (APRON 1)
- **Blocco E** - Indica il sistema di smaltimento delle acque relativo al deposito carburante



Land Side.

- **Blocco 1** - Indica il sistema di raccolta a servizio delle aree esterne (parcheggi e strade) della aerostazione passeggeri, ex aerostazione passeggeri, altri plessi e viabilità secondarie e del parcheggio multipiano ed il sistema di raccolta e smaltimento delle acque intercettate dal fosso di guardia posto a presidio della strada di accesso all'aerostazione.
- **Blocco 2** - Indica il sistema di smaltimento delle acque del parcheggio di sosta P3.
- **Blocco 3** - Indica il sistema di smaltimento delle acque della zona "Rent a car" del parcheggio di sosta P6.



La realizzazione del **sistema di accumulo è trattamento delle acque di seconda pioggia**, in ottemperanza al Dlgs 152/2006 e s.m.i. ed all'art.10 del R.R. 26/13 Puglia, risulta obbligatorio solo per quelle aree dove avviene lo "stoccaggio, travaso, carico e scarico di idrocarburi".

Nel nostro caso questo avviene solamente in **Air Side** in corrispondenza dell'**APRON (Blocchi A-C-D) attualmente sprovvisto di sistema di gestione delle acque di seconda pioggia** e del **deposito carburanti (Blocco E) già provvisto di sistema di accumulo e trattamento delle acque di seconda pioggia** e che comunque confluisce nel sistema di raccolta dell'APRON.

Tutte le altre aree sono da ritenersi escluse da questo intervento

RIEPILOGO IMPIANTI DI TRATTAMENTO PER SINGOLO BLOCCO					
AIR SIDE		Superficie tributaria (mq)	LAND SIDE		Superficie tributaria (mq)
BLOCCO A Pista (RWY 07/25) Via di rullaggio (TWY T)	I Pioggia	146.400	BLOCCO 1 Aerostazione, parcheggi antistanti aerostazione, ex aerostazione, parcheggio multipiano, viabilità ingresso e uscita aeroporto, fosso di guardia, ecc..	I Pioggia	76.000
BLOCCO B Prolungamento pista di volo (RWY 07/25) – TWY "T" e TWY "G"	I Pioggia	57.250	BLOCCO 2 Parcheggio P3	I Pioggia	7.500
BLOCCO C APRON lato ovest	I – II Pioggia	31.490	BLOCCO 3 Parcheggio P6	I Pioggia	18.000
BLOCCO D APRON lato est	I – II Pioggia	69.475			
BLOCCO E Deposito carburanti confluenti su APRON	I – II Pioggia	Sottobacino affluente al Piazzale lato est (APRON EST) compreso nel BLOCCO D			

3. IMPIANTO TIPO DI SECONDA PIOGGIA - APRON (BLOCCHI A – C – D – E)

Ai fini del calcolo delle portate, si stabilisce che tale valore si verifichi in 15 minuti e si assume un coefficiente di deflusso per le aree impermeabili pari a 1.

Tali acque meteoriche, che defluiscono negli istanti iniziali di un evento meteorico, sono particolarmente cariche di sostanze inquinanti poiché svolgono un'azione di "lavaggio" delle superfici scoperte e dell'atmosfera, pertanto devono essere sottoposte ad uno specifico trattamento.

Nel dimensionamento dell'impianto ci si è attenuti ai seguenti criteri generali di progettazione:

- giusta economia delle opere,
- basso costo di energia elettrica impegnata,
- minimi costi di conduzione e di esercizio,
- giusta disposizione delle vasche prefabbricate per consentire economici futuri ampliamenti.

L'impianto progettato ha la specifica funzione di:

- deviare le acque di 2^a pioggia (successive acque precipitate sul piazzale) da quelle di 1^a pioggia già raccolte nella sezione di accumulo del sistema di trattamento,
- trattare le acque accumulate con idoneo sistema tecnologico,
- smaltirle dopo il trattamento di depurazione.

L'impianto proposto è costituito da vasche modulari prefabbricate in C.A. monoblocco per l'accumulo ed il trattamento delle acque di prima pioggia.

Come **impianto di trattamento** vero e proprio si utilizzerà quello **già esistente** in disponibilità di ogni singola vasca, a cui segue una **vasca di pozzi perdenti** avente funzione di scarico finale.

Il 1° modulo prefabbricato denominato "VASCA DI DECANTAZIONE-ACCUMULO" conterrà internamente le seguenti fasi di trattamento e/o i seguenti componenti:

- sistema di grigliatura all'ingresso delle acque;

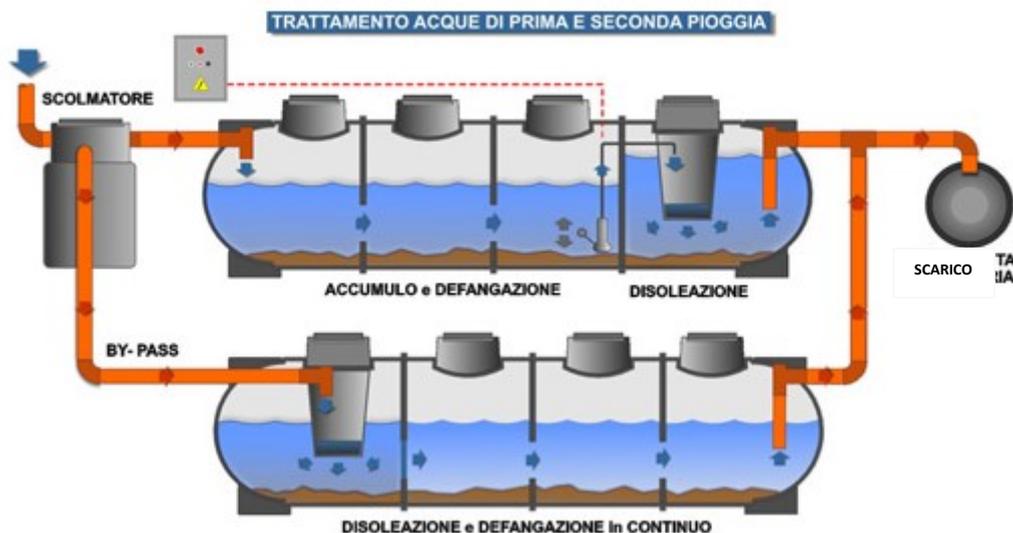
- valvola di esclusione posta sulla tubazione ingresso acque, regolata da comando a galleggiante, la quale una volta raggiunto il livello massimo stabilito, interverrà a bloccare l'afflusso delle acque precipitate successivamente a quelle considerate di prima pioggia;
- accumulo delle acque prima pioggia, cioè la frazione di pioggia di ogni evento meteorico pari ai primi 2,5 mm;
- decantazione del materiale sedimentabile che per effetto gravitazionale tende a depositarsi sul fondo della vasca (fango, sabbie, morchie, ecc.);
- rilancio acque di prima pioggia realizzato tramite l'utilizzo di n.1 elettropompa sommergibile che smaltisce le acque accumulate nel comparto finale di disoleatura-filtrazione; la portata sollevata sarà regolata da un limitatore dotato di valvola per regolazione del flusso e verrà scaricata nell'arco di circa 8-10 ore.

Il 2° modulo monoblocco prefabbricato denominato "DISOLEATORE" conterrà internamente il seguente trattamento:

- disoleazione di tutte quelle sostanze leggere oleose che tendono a galleggiare in superficie (grassi e oli minerali, idrocarburi non emulsionati);
- filtrazione a coalescenza dell'effluente allo scopo di bloccare eventuali particelle di oli, grassi o idrocarburi ancora in sospensione nelle acque;
- dispositivo di chiusura automatica dello scarico finale (otturatore a galleggiante tarato per liquidi leggeri) per impedire sversamenti accidentali di reflui non trattati;
- accumulo oli flottati, sfiorati sulla superficie del comparto di separazione.

3.1. SCHEMA A BLOCCHI E SCHEMA ASSONOMETRICO IMPIANTO DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA

Le acque maggiormente inquinate sono quelle della prima frazione (prime piogge) di ogni evento meteorico, queste acque hanno la percentuale più alta di sostanze inquinanti e in questa frazione le acque hanno tutti gli oli raccolti nei piazzali, mentre le successive (seconde piogge) non contengono, di norma, gli oli, ma comunque presentano una percentuale **minore di sostanze inquinanti** che non permettono di essere scaricate direttamente senza un impianto di seconda pioggia.



4. PROCESSO IDRAULICO-DEPURATIVO

Le acque di **1^a pioggia** raccolte nei comparti di accumulo del **1° modulo**, a riempimento avvenuto, saranno escluse dalle successive acque meteoriche di dilavamento della superficie scolante in oggetto (**2^a pioggia**) tramite la chiusura della valvola posta sulla tubazione di ingresso acque del **1° modulo**, comandata da un galleggiante tarato ad un adeguato livello.

Le successive acque meteoriche precipitate defluiranno alla **tubazione di by-pass** presente nel **pozzetto deviatore/ripartitore** installato a monte del sistema di accumulo.

1° PIOGGIA

Lo stato di calma così determinato consente di ottenere, per gravità, la separazione degli inquinanti di peso specifico differente da quello dell'acqua.

È una delle operazioni più diffusamente usate nel trattamento delle acque per ottenere un effluente chiarificato.

In conseguenza di questo principio il materiale sedimentabile (sabbie, morchie, ecc.) contenuto nelle acque di prima pioggia tenderà a sedimentare sul fondo delle vasche, mentre le sostanze più leggere (grassi e oli minerali, idrocarburi non emulsionati, ecc.) tenderanno a galleggiare aggregandosi in superficie.

Le acque accumulate defluiranno tramite apposita fenditura nel comparto di rilancio-sollevamento e per mezzo di una **pompa sommersibile** (la portata della pompa verrà regolata attraverso adeguato limitatore di portata tarabile manualmente) verranno scaricate nel comparto, **2° modulo**, di **disoleatura**.

Se nel contempo il sensore presenza pioggia a servizio dell'impianto si attiverà, un apposito automatismo installato nel quadro elettrico provvederà a bloccare il funzionamento della elettropompa e a farla ripartire una volta terminata la pioggia.

Al termine dello svuotamento della zona di accumulo (entro 48-72 ore dalla fine della precipitazione) si ripristineranno automaticamente le impostazioni iniziali dell'impianto in modo da renderlo disponibile per un altro ciclo depurativo.

Nel comparto **2° modulo** di disoleatura-filtrazione avverrà la separazione di oli non emulsionati ed idrocarburi mediante flottazione.

Periodicamente le sostanze accumulate all'interno dei manufatti dovranno essere asportate e smaltite a mezzo di autospurgo attraverso il servizio di ditte specializzate.

Le acque proseguiranno all'interno dell'originario impianto di trattamento posto subito a monte sia del **pozzetto di campionamento** che degli **scarichi** indicati nelle **Vasche con pozzi a perdere** a servizio dell'APRON.

2° PIOGGIA (art.10 del R.R. 26/13)

L'impianto di seconda pioggia non è che l'abbinamento di un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia discontinuo e un impianto per le acque di seconda pioggia continuo.

Le acque scolmate dal **pozzetto deviatore/ripartitore** installato a monte del sistema di accumulo proseguiranno verso l'**impianto di disoleazione/defangazione** in continuo per il trattamento della seconda pioggia.

Le acque di seconda pioggia, una volta trattate, proseguiranno alla volta del **pozzetto di campionamento** e degli **scarichi** indicati nelle **Vasche con pozzi a perdere** a servizio dell'APRON.

5. MORFOLOGIA, ELEMENTI GEOLOGICI PRINCIPALI E IDROGEOLOGIA

Si rimanda ai contenuti della **Relazione Geologica ed idrogeologica** allegata a firma del dott. Luigi Buttiglione.

6. PROVE DI PERMEABILITA' IN FORO

La campagna di indagini geognostiche eseguita presso il cantiere in oggetto (*Report Indagini Geognostiche allegato alla Relazione Geologica ed idrogeologica*), è consistita nella realizzazione di **n.6 perforazioni verticali** sino alla profondità di 10.0 m dal p.c., e **n.3 sondaggi a distruzione**, della profondità di 25 m, entro i quali è stata eseguita una prova di assorbimento al fine di valutare il coefficiente K di permeabilità dei terreni attraversati.

La perforazione a rotazione a carotaggio continuo consiste nell'infiggere nel terreno un tubo di acciaio (carotiere) la cui estremità inferiore (corona) è costituita da una corona tagliente provvista di elementi di metallo duro o di diamante; il carotiere è collegato alla superficie mediante una batteria di aste cave.

L' infissione avviene ruotando e spingendo contemporaneamente le aste in superficie mediante apposita sonda. Il metodo di avanzamento è di tipo meccanico, cioè basato su un sistema di viti differenziali concentriche alle aste (velocità di rotazione e di avanzamento in rapporto costante). La perforazione è stata effettuata con la circolazione di un fluido (acqua, fango o aria compressa) immerso nel foro attraverso le aste (circolazione diretta) o lungo le pareti del foro stesso (circolazione inversa).

Le prove di permeabilità eseguite in foro di sondaggio consentono di ottenere una stima quantitativa del coefficiente di permeabilità del terreno (*prova Lefranc*) o della roccia (*prova Lugeon*).

Il coefficiente di permeabilità K (m/s), come vedremo innanzi, è determinato utilizzando la seguente formula:

$$k = \frac{A}{C(t_2 - t_1)} \cdot \ln \frac{h_1}{h_2}$$

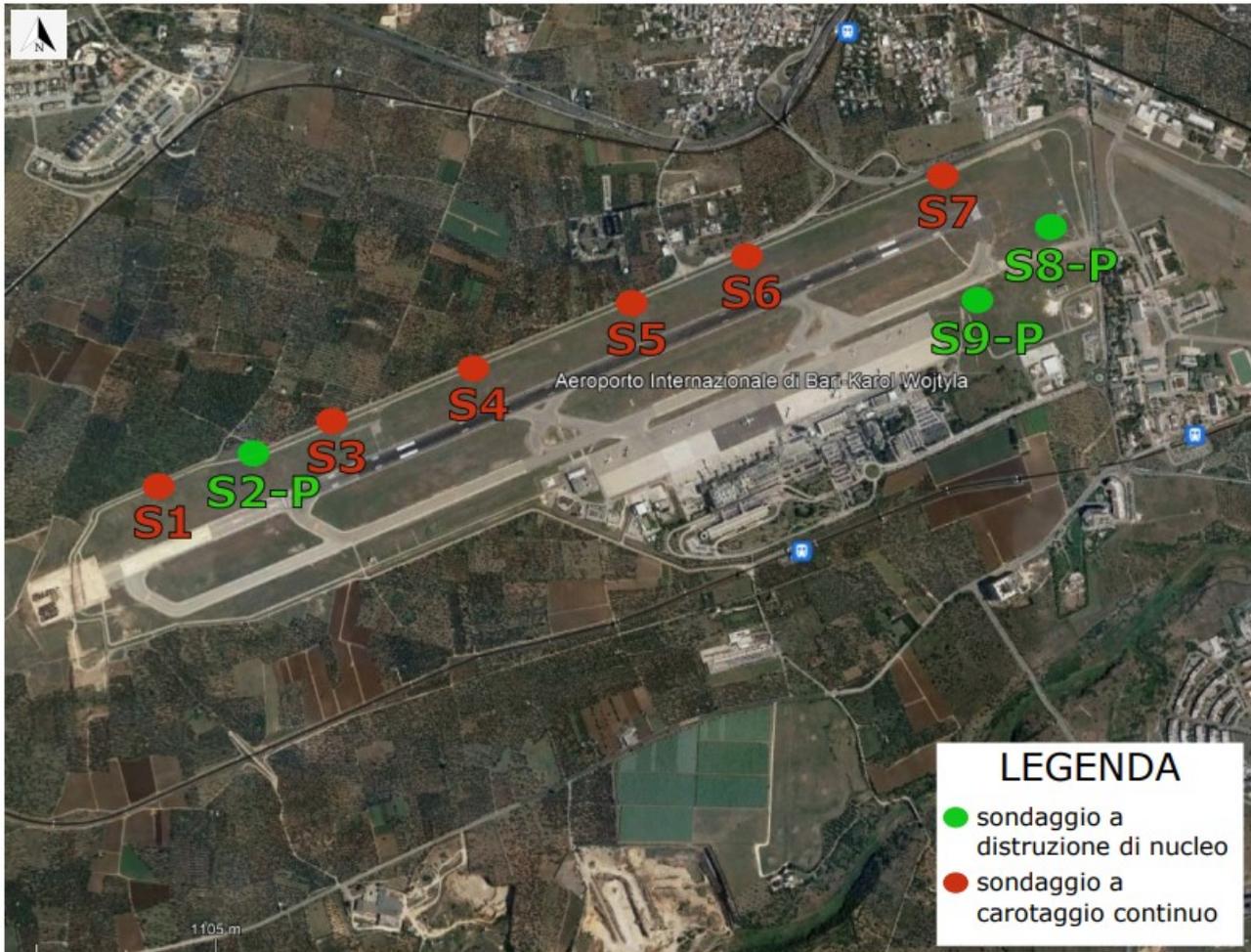
dove:

k = coefficiente di permeabilità in cm/s

A = area di bare del foro in cm

h_1 e h_2 = altezze dei livelli rispetto al fondo del foro negli istanti t_1 e t_2

C = coefficiente dipendente dal diametro del sondaggio e dalla lunghezza del tratto indagato



Identificazione sondaggio	Valore di permeabilità rilevato
Sondaggio S2 - P	$k = 1.95E-05 \text{ m/s}$
Sondaggio S8 - P	$k = 4.23E-05 \text{ m/s}$
Sondaggio S9 - P	$k = 3.50E-05 \text{ m/s}$
Valore di permeabilità medio K_{medio}	$K_{\text{medio}} = 3.22E-05 \text{ m/s}$

I valori rilevati risultano compatibili sia con la situazione geo-morfologica riscontrata in situ che con i valori utilizzati al momento della progettazione delle vasche di restituzione a pozzi perdenti esistenti, pari a $5.0E-10 \text{ m/s}$.

7. SISTEMI DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ESISTENTI

Il complesso di opere ed interventi di sistemazione idraulica è così strutturato:

- raccogliere a mezzo di canalette grigliate prefabbricate le acque di dilavamento provenienti dalle nuove superfici in progetto;

- allontanare le acque a mezzo di tubazioni interrato verso il recapito finale (vasche a pozzi perdenti).

Nel seguito si fornisce descrizione dei sistemi di trattamento esistenti

8. STATO DI PROGETTO: OPERE DI RACCOLTA E TRATTAMENTO PER LE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA insistenti sull'APRON

8.1. NUOVE VASCHE DI SCOLMAMENTO DI PRIMA PIOGGIA AIR-SIDE

Le capacità dimensionali delle vasche di accumulo sono state verificate in relazione alla necessità di garantire la separazione ed il successivo trattamento delle acque di prima pioggia e delle acque di seconda pioggia. Ai sensi del R.R. 26/13 e s.m.i. di seguito si riportano le definizioni delle acque di prima e di seconda pioggia:

Acque di prima pioggia: *all. art. 3 comma b) capo I del R.R. 20/13 e smi. "Acque di prima pioggia: le prime acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 ore di tempo asciutto, per un'altezza di precipitazione uniformemente distribuita: I) di 5 mm per superfici scolanti aventi estensione, valutata al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili che non corrivano sulle superfici scolanti stesse, inferiori o uguali a 10.000 mq.... "*

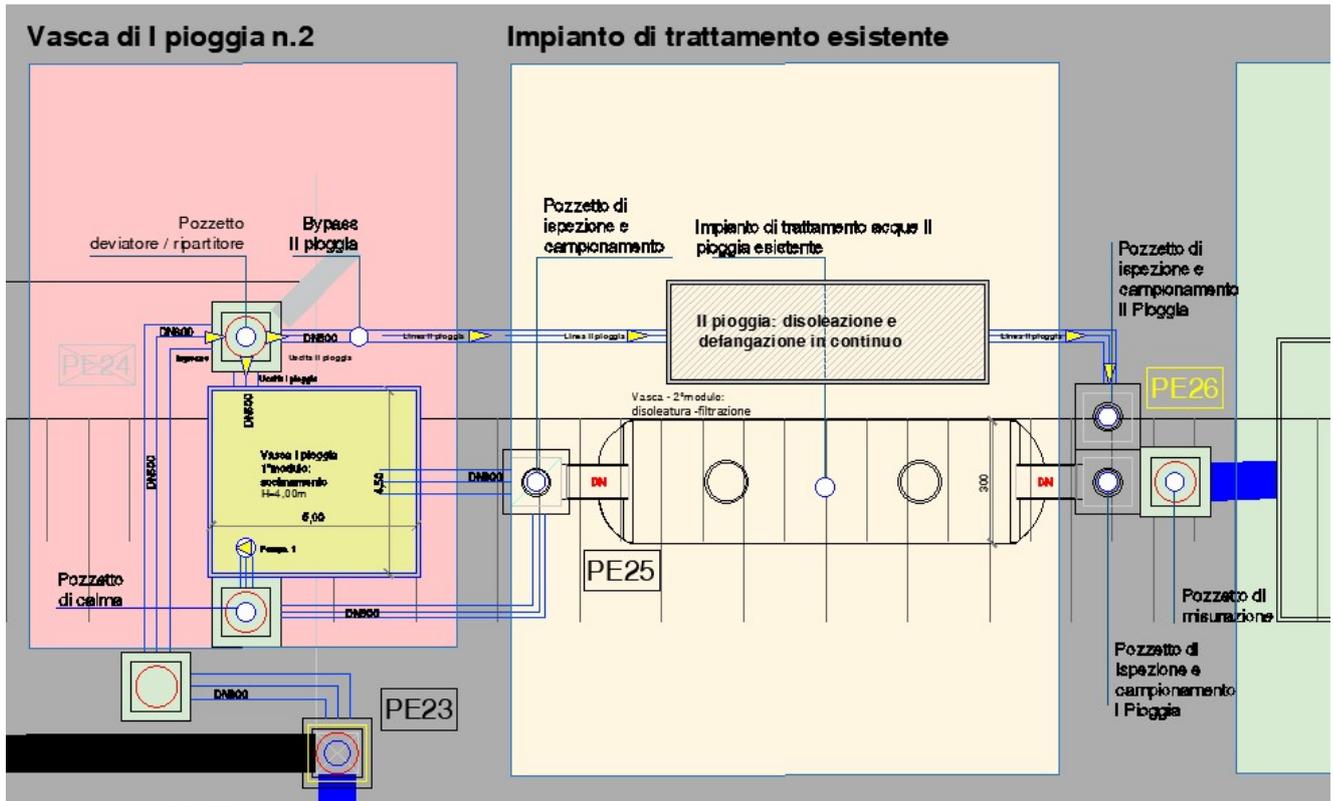
Acque di seconda pioggia: *all. art. 3 comma c) del R.R. 20/13 e smi. "acque di seconda pioggia: la parte delle acque meteoriche di dilavamento eccedente le acque di prima pioggia".*

In accordo con la vigente normativa, si sono previste, a monte degli impianti di trattamento esistenti, **tre vasche di scolamento di I^a Pioggia**, aventi funzione equivalente al classico Pozzetto Scolmatore/ripartitore.

Il primo manufatto (Vasca prima pioggia lato OVEST) consiste in una vasca in cls, con una altezza netta interna di **4m** delle dimensioni in pianta di **5 x 4 m**, per un totale **80mc netti**.

Il secondo e terzo manufatto (Vasche di prima pioggia lato EST) consistono in **n.2 vasche** in cls, ognuna con una altezza netta interna di **4m** delle dimensioni in pianta di **5 x 4,50 m**, per un totale **180mc netti**.

Il Layout progettuale utilizzato per raccordare gli impianti esistenti, pressochè tutti equivalenti tra loro, con l'inserimento delle nuove delle nuove vasche di scolamento



a) VASCA DI PRIMA PIOGGIA (SCOLMAMENTO) DI NUOVA REALIZZAZIONE

Air Side

Ai fini della realizzazione ex novo delle vasche di trattamento di prima pioggia, in accordo con la vigente normativa, si sono previste **tre vasche di scolmamento**, aventi funzione equivalente al classico Pozzetto Scolmatore.

Il primo manufatto (Vasca prima pioggia lato OVEST) consiste in una vasca in cls, con una altezza netta interna di **4m** delle dimensioni in pianta di **5 x 4 m**, per un totale **80mc netti**.

Il secondo e terzo manufatto (Vasche di prima pioggia lato EST) consistono in **n.2 vasche** in cls, ognuna con una altezza netta interna di **4m** delle dimensioni in pianta di **5 x 4,50 m**, per un totale **180mc netti**.

b) IMPIANTO DI TRATTAMENTO ESISTENTE

Gli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia, già esistenti, eseguiranno trattamenti di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione, tramite una griglia inclinata in ingresso per trattenere il materiale grossolano.

Esse sono composte da un primo settore che ha la funzione di ridurre la velocità di flusso per favorire la dissabbiatura e facilitare la successiva fase di disoleazione.

Il comparto successivo rappresenta una zona di calma nella quale le particelle oleose flottano in superficie per galleggiamento e sfiorano all'interno di una tubazione di raccolta, opportunamente intercettata, che convoglia gli oli verso un apposito pozzetto di raccolta (che verrà svuotato periodicamente da azienda autorizzata).

Nel comparto centrale è presente inoltre un pozzetto ove sono alloggiare due pompe sommerse (una di riserva all'altra) che servono per lo svuotamento del volume di pioggia accumulato, pari a $2,8 \times 11,4 \times 1,6 \text{ m} = 51,72 \text{ m}^3$, che, a vantaggio di sicurezza, viene trattato alla stregua di acqua di prima pioggia, anche se la normativa vigente non impone tale cautela.

Separazione prima pioggia e seconda pioggia

Le acque meteoriche, opportunamente convogliate dalla rete di raccolta di griglie e caditoie del piazzale, confluiscono al pozzetto ripartitore collegato direttamente alla vasca di accumulo di prima pioggia e con un by pass alla vasca di accumulo di seconda pioggia.

All'arrivo dell'acqua, nella vasca di prima pioggia, il sensore fa partire il timer che regola lo svuotamento della stessa entro le 48 ore dalla fine dell'evento piovoso e se il sensore del pozzetto ripartitore dà il consenso alla pompa.

Quando la vasca di prima pioggia è piena, il livello all'interno del pozzetto ripartitore sale chiudendo l'ingresso alla vasca di prima pioggia e automaticamente le seconde piogge defluiscono alla vasca di seconda pioggia.

Il pozzetto ripartitore contiene un sensore che leggendo la presenza/assenza di acqua al suo interno dà o non dà il consenso alla pompa per lo svuotamento della vasca di prima pioggia

(il criterio del consenso/avvio della pompa per lo svuotamento consiste nell'assenza di acqua che testimonia "il tempo asciutto").

Trattamento acque di prima pioggia

La soluzione proposta per il trattamento delle acque di prima pioggia derivanti dal dilavamento del piazzale dell'aeroporto di Bari (APRON) consiste nella installazione di un separatore di fanghi e olii classe I.

Le acque di prima pioggia, accumulate nell'apposita vasca, a 48 ore dalla fine dell'evento piovoso mediante pompa ad immersione sono rilanciate al pozzetto di calma e da qui, per caduta, al separatore fanghi e olii classe I ed al comparto di finissaggio a carboni attivi. Le acque di prima pioggia trattate confluiscono in un pozzetto (*campionamento prima pioggia*) da cui sono rilanciate, tramite pompe (pompa n° 3), alla vasca con pozzi a perdere.

Il trattamento delle acque di prima pioggia proposto garantisce la conformità dello scarico ai limiti previsti dalla tab. 3 dell'allegato 5 alla parte terza del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

Trattamento acque di seconda pioggia (art.10 del R.R. 26/13)

Conformemente a quanto prescritto ai sensi dell'art.10 del R.R. 26/13 anche le acque di seconda pioggia sono sottoposte ad un trattamento disoleazione e defangazione in continuo; da qui, tramite pompa ad immersione, le acque raggiungono il separatore fanghi e olii classe I.

Le acque di seconda pioggia trattate confluiscono nel pozzetto di campionamento e, da qui, alla Vasca con pozzi a perdere. Il trattamento dedicato alle acque di seconda pioggia garantisce la conformità dello scarico ai limiti previsti dalla tab. 4 dell'all.5 alla parte terza del D.lgs. 152/06 e s.m.i..

Pozzetto di ispezione e di campionamento

Le acque depurate (della prima e della seconda pioggia) confluiscono, come illustrato nei paragrafi precedenti, al pozzetto di ispezione e di campionamento posto a monte della vasca con pozzi perdenti. Il pozzetto di ispezione e campionamento è dotato di valvola di

intercettazione che consente, in casi di emergenza, di intercettare e bloccare il deflusso dello scarico. A valle di detto pozzetto e prima del collettore aeroportuale è installato un contatore volumetrico.

c) SCARICO COSTITUITO DA VASCA CON POZZI A PERDERE ESISTENTE

Nel terzo compatto infine è presente uno stramazzo Bazin dimensionato per lo smaltimento della portata massima di progetto, che transita su di esso con un carico di 0.1 m.

Per i calcoli dimensionali e relative verifiche si rimanda alla Relazione Idraulica allegata al presente progetto.

Le acque proseguiranno all'interno dell'originario impianto di trattamento posto subito a monte degli **scarichi** indicati nelle **Vasche con pozzi a perdere**.

In considerazione delle evidenze rilevate dai sondaggi effettuati di cui al precedente par.6, attribuendo a questi terreni K_{medio} pari a circa $3,22 \cdot 10^{-5}$ m/s, la portata smaltibile da un pozzo perdente vale:

$$Q = C_u * K * r_o * H$$

r_o	=	0.15m
H	=	25.0m
K	=	$3,22 * 10^{-5}$ m/sec

dove:

$$C_u = \frac{2 * \pi * \frac{20}{0.15}}{\ln \frac{20}{0.15}} = 171$$

La portata smaltibile da un singolo pozzo è:

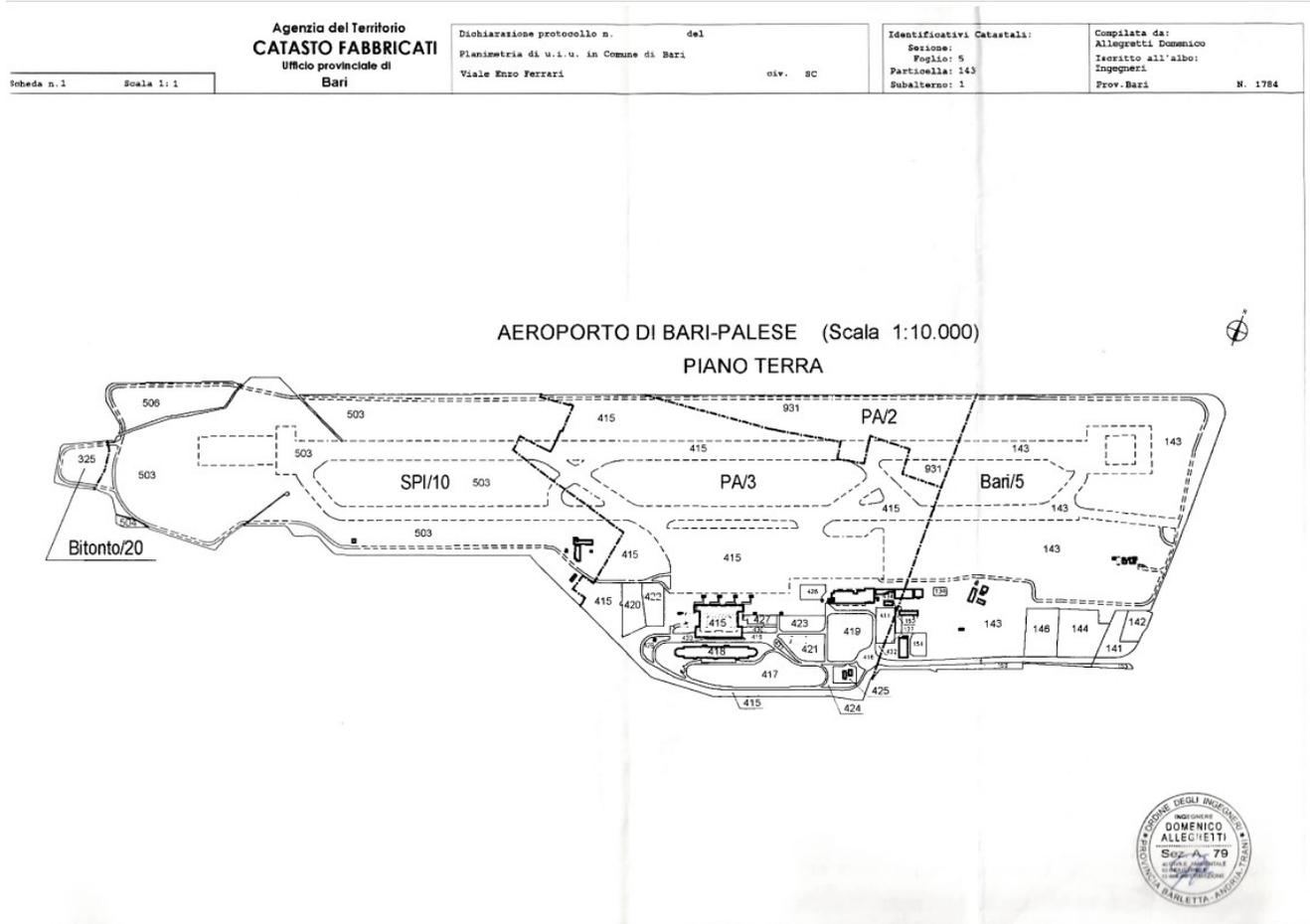
$$Q_s = 171 * (3.22 \cdot 10^{-5}) * 0.15 * 25.0 = 0,02064825 \text{ m}^3/\text{sec} = \mathbf{20.64 \text{ l/sec}}$$

Che confrontata con quella di progetto iniziale delle opere esistenti (realizzate nel 2004), calcolata su un valore di permeabilità "cautelativo teorico", pari a $5,0 \cdot 10^{-5}$ m/s:

$$Q_s = 171 * (5.0 \cdot 10^{-5}) * 0.15 * 25.0 = 25.65 \text{ l/sec}$$

Appare comparabile e quindi ritenuto **verificato**.

9. PLANIMETRIA CATASTALE



stralcio di planimetria catastale depositata al Catasto

Il timbro del tecnico che è stato incaricato di eseguire gli accatastamenti ing. Domenico Allegretti è differente dallo scrivente ing. Vincenzo Schino, incaricato da Aeroporti di Puglia SpA di sviluppare lo studio ingegneristico integrale necessario alla redazione della Autorizzazione Unica Ambientale.

10. GRUPPI ELETTROGENI

Nell'area Air side sono presenti alcuni gruppi elettrogeni, fissi e mobili, che vengono utilizzati per il corretto svolgimento delle operazioni di handling sotto bordo.

Si utilizzano inoltre dei gruppi elettrogeni di minore potenza per alimentare le apparecchiature mobili necessarie alle operazioni di supporto agli aeromobili, durante le operazioni di imbarco e sbarco dei passeggeri dagli aeromobili.

Ai sensi degli artt. 269 e 272 del D.Lgs 152/2006 i citati impianti vanno in deroga all'obbligo di autorizzazione essendo inferiori a 1MW.

il progettista
ing. Vincenzo SCHINO

