

**ARPAE**  
**Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia**  
**dell'Emilia - Romagna**

\* \* \*

**Atti amministrativi**

Determinazione dirigenziale	n. DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021
Oggetto	D.LGS. N. 152/06 E SMI. "VARIANTE AL POB DEI SEDIMENTI E DEI TERRENI DELLA ZONA PONTICELLE ĩ FASE II ĩ SECONDO STRALCIO, REV. 2 ĩ INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE", APPROVATO CON DETERMINA DEL COMUNE DI RAVENNA N. 861/2018. PROPONENTE: ENI REWIND SPA. CERTIFICAZIONE DI COMPLETAMENTO DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
Proposta	n. PDET-AMB-2021-4349 del 23/08/2021
Struttura adottante	Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna
Dirigente adottante	Fabrizio Magnarello

Questo giorno ventitre AGOSTO 2021 presso la sede di P.zz Caduti per la Libertà, 2 - 48121 Ravenna, il Responsabile della Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna, Fabrizio Magnarello, determina quanto segue.

---

**Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna**

---

Oggetto: D.LGS. N. 152/06 E SMI, LR N. 5/06 E SMI. "VARIANTE AL PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA DEI SEDIMENTI E DEI TERRENI DELLA ZONA PONTICELLE – FASE II – SECONDO STRALCIO, REV. 2 – INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE", APPROVATO CON DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE DEL COMUNE DI RAVENNA N. 861/2018 del 16/04/2018.  
PROPONENTE: ENI REWIND SPA  
CERTIFICAZIONE DI COMPLETAMENTO DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

**IL DIRIGENTE**

**VISTI:**

- la *Legge 7 aprile 2014, n. 56* recante disposizioni sulle Città Metropolitane, sulle Province, sulle Unioni e fusioni di Comuni;
- la *Legge Regionale 30 luglio 2015, n. 13* recante riforma del sistema di governo territoriale e delle relative competenze, in coerenza con la Legge 7 aprile 2014, n. 56, che disciplina, tra l'altro, il riordino e l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di ambiente. In particolare l'art. 16 della LR n. 13/2015 per cui, alla luce del rinnovato riparto di competenze, le funzioni amministrative relative alla bonifica di siti contaminati di cui al D.Lgs. n. 152/06 e smi e relativi decreti attuativi (quali il DM n. 31/2015) sono esercitate dalla Regione, mediante l'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia (ARPAE);
- le Deliberazioni di Giunta Regionale Emilia-Romagna n. 2173/2015 e n. 2230/2015;
- le Deliberazioni del Direttore Generale di ARPA n. 87/2015 e n. 96/2015;
- la Deliberazione di Giunta Regionale Emilia-Romagna n. 1181 del 23 luglio 2018 di approvazione dell'assetto organizzativo generale di ARPAE di cui alla LR n. 13/2015 che individua strutture autorizzatorie articolate in sedi operative provinciali (Servizi Autorizzazioni e Concessioni) a cui competono i procedimenti/processi autorizzatori e concessori in materia di ambiente, di energia e gestione del demanio idrico
- la *"Convenzione per l'esercizio delle funzioni ambientali previste dall'art. 1, c. 85, lett. a), della Legge n. 56/2014, mediante Arpae, in attuazione della L.R. n. 13/2015"* stipulata tra Arpae e la Provincia di Ravenna. In particolare, secondo l'art. 2 comma 1 dell'Allegato A alla Convenzione, l'esercizio delle residue funzioni riconosciute in materia ambientale alla Provincia dall'art. 1, comma 85, lettera a), della legge n. 56/2014 viene delegato ad Arpae SAC (tra cui, ad esempio, il rilascio della certificazione di completamento degli interventi di bonifica con conformità al progetto approvato, ai sensi dell'art. 248 comma 2 del D.Lgs. n. 152/06 e smi);

**RICHIAMATI:**

- il D.Lgs. n. 152/06 recante *"Norme in materia ambientale"* e smi, in particolare la Parte IV, Titolo V *"Bonifica di siti contaminati"* e l'art. 248, commi 2 e 3, che stabilisce che:  
  
*"2. Il completamento degli interventi di bonifica, di messa in sicurezza permanente e di messa in sicurezza operativa, nonché la conformità degli stessi al progetto approvato sono accertati dalla Provincia mediante apposita certificazione sulla base di una relazione tecnica predisposta dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente territorialmente competente.*  
  
*3. La certificazione di cui al comma 2 costituisce titolo per lo svincolo delle garanzie finanziarie di cui all'articolo 242, comma 7";*
- l'art. 5 della LR n. 5/06 e smi che stabilisce che *"le funzioni in materia ambientale conferite alle Province e ai Comuni dalla legislazione regionale vigente alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" sono confermate in capo ai medesimi Enti e con effetti dalla data di entrata in vigore dello stesso decreto legislativo. Spettano altresì alle Province le funzioni regionali in materia di bonifica dei siti contaminati";*

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

- la DGR del 21/12/2015, n. 2218 la *“Linea guida relativa ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati e modulistica” da utilizzare per i procedimenti di bonifica dei siti contaminati, di cui al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06, da parte dei soggetti proponenti interessati*;

DATO ATTO CHE:

- in applicazione delle norme sopra richiamate, ai sensi della LR 30 luglio 2015 n. 13, con il trasferimento alla nuova Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae) delle competenze in materia ambientale dei Settori Ambiente delle Province e della Città Metropolitana di Bologna, dal 1° gennaio 2016 è divenuta operativa la riunificazione in Arpae delle funzioni istruttorie ed autorizzatorie in materia ambientale ed energetica, disposta dalla LR n. 13/15;
- ai sensi dell'art. 69 della LR n. 13/15, dalla data di decorrenza delle funzioni oggetto di riordino l'Ente subentrante conclude i procedimenti già in corso, subentrando, altresì, nella titolarità dei rapporti attivi e passivi generati dai predetti procedimenti;

DATO ATTO che ai fini istruttori del rilascio della certificazione di completamento degli interventi di bonifica con MiSP è stata aperta dal responsabile del procedimento la pratica ARPAE Sinadoc n. 2021/16414;

CONSIDERATO che dall'istruttoria svolta dal responsabile del procedimento emerge quanto segue:

- L'area denominata “Ponticelle” (circa 25,9 ettari) è ubicata tra il polo chimico di Ravenna e la zona artigianale Bassette ed è compresa nell'area definita dal PRG in vigore come *“Area di ristrutturazione per attività industriali e produttive portuali”*.



Figura 1. Inquadramento del sito all'interno dello stabilimento multi - societario di Ravenna (sagoma verde)

Gli interventi di cui alla *“VARIANTE AL PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA DEI SEDIMENTI E DEI TERRENI DELLA ZONA PONTICELLE – FASE II – PRIMO STRALCIO – SMALTIMENTO DEI CUMULI FUORI TERRA”* sono stati certificati con determina ARPAE SAC Ravenna n. DAMB/2019/2396 del 20/05/2019.

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

- oggetto della presente determina è la certificazione degli interventi di bonifica con Messa in Sicurezza Permanente (MiSP) effettuati dalla Società ENI Rewind spa (CF: 09702540155) - avente sede legale in comune di San Donato Milanese (MI), piazza Boldrini 1 - nell'ambito della *"Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni in area Ponticelle - Fase II - Secondo Stralcio (Messa in Sicurezza Permanente)"*, approvata con Determinazione Dirigenziale del Servizio Tutela Ambiente e Territorio del Comune di Ravenna n. 861/2018 esecutivo dal 16/04/2018.
- le particelle catastali coinvolte sono elencate di seguito:

COMUNE	SEZIONE	FOGLIO	ALLEGATO	NUMERO	LIVELLO	ORIGINE	ID_CATASTO	NOME	PARTICELLA
H199	A	12	D	473	TERRENO	H199A0012D0	H199-A-0012-00473	RAVENNA	473
H199	A	12	D	519	TERRENO	H199A0012D0	H199-A-0012-00519	RAVENNA	519
H199	A	12	D	711	TERRENO	H199A0012D0	H199-A-0012-00711	RAVENNA	711
H199	A	12	D	957	TERRENO	H199A0012D0	H199-A-0012-00957	RAVENNA	957
H199	A	12	D	958	TERRENO	H199A0012D0	H199-A-0012-00958	RAVENNA	958
H199	A	12	D	959	TERRENO	H199A0012D0	H199-A-0012-00959	RAVENNA	959
H199	A	12	D	961	TERRENO	H199A0012D0	H199-A-0012-00961	RAVENNA	961
H199	A	12	D	963	TERRENO	H199A0012D0	H199-A-0012-00963	RAVENNA	963

- il Progetto approvato prevedeva:
  - messa in Sicurezza Permanente mediante la realizzazione di un capping impermeabile su una superficie di circa 18 ha;
  - bonifica mediante scavo e conferimento off-site dell'areale individuato dal sondaggio SB002BIS;
  - rimodellamento morfologico nel settore nord del Sito, nella porzione compresa tra il piede della scarpata morfologica lungo via Canale Magni e la fascia di sicurezza indicata da Versalis (10 m dall'asse del sistema di tubazioni), nonché in corrispondenza del sedime della futura rotatoria prevista dal Piano Urbanistico Attuativo (non compresa nel presente appalto);
  - rimodellamento morfologico nel settore ovest del Sito, sviluppato sulla porzione degli areali contaminati, dove in futuro sarà prevista dal PUA la realizzazione di opere urbanistiche;
  - demolizione e conferimento off-site della porzione di pavimentazione in conglomerato bituminoso interferente con la realizzazione del capping e delle opere accessorie;
  - realizzazione di opere idrauliche per il convogliamento delle acque meteoriche al limitrofo Canale Bassette, tramite sovrappasso sul canale di carico;
- a recepimento delle osservazioni della citata determina di approvazione del POB\_rev. 2, il Progetto esecutivo prevedeva inoltre:
  - bonifica mediante scavo e conferimento off-site dell'areale individuato dal sondaggio SB067, ubicato in corrispondenza della fascia nord, in sostituzione, per questo specifico areale, dell'intervento di bonifica mediante rimodellamento morfologico;
- una volta terminati gli interventi eseguiti negli areali denominati SB002BIS e SB067 (*nei quali è stato eseguito lo scavo e conferimento off-site dei materiali rimossi*) e nei due areali corrispondenti alle fasce Nord e Ovest del sito (*in cui è stata eseguita la bonifica mediante rimodellamento morfologico*), non appena ricevuta da parte di ARPAE ST Ravenna la validazione delle attività di controllo e verifica (a conferma del raggiungimento degli obiettivi di bonifica stabiliti) gli scavi sono stati ritombati utilizzando terreno esterno certificato.

E' stato utilizzato materiale granulare prevalentemente sabbioso o ghiaioso/sabbioso, classificabile dal punto di vista geotecnico nel gruppo A1 (Rif. classificazione ex CNR UNI 10006 e smi) e conforme ai limiti imposti dal D.Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato V, Tabella 1 colonna B, ad eccezione degli ultimi 30 cm superficiali degli areali posti a nord del sito (*inseriti nella fascia di*



## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

*mitigazione a verde nelle opere PUA*), realizzati con terreno di coltivo (terreno vegetale) adeguatamente fertilizzato, secondo le indicazioni di professionista agronomo, a seguito delle analisi agronomiche effettuate in fase di qualificazione del materiale.

In alcune zone degli areali "Nord" ed "Ovest", laddove vi era presenza costante di acqua negli scavi (in quanto utilizzati, durante i lavori, come laminazione temporanea delle acque meteoriche pulite captate dalle aree coperte dal pacchetto teli oppure in quanto permanentemente allagate nei mesi invernali), prima del rinterro con il materiale sopra descritto è stata eseguita una bonifica strutturale del sottofondo utilizzando una pezzatura di inerti maggiore allo scopo di eliminare fenomeni di cedimento e galleggiamento del materiale posato.

Tutti gli inerti utilizzati per i rinterri hanno subito un controllo di qualificazione pre-posa (materiale prelevato in cava) e di accettazione post-conferimento (materiale prelevato in cantiere), nelle quantità e modalità richieste in fase progettuale, sia a livello geotecnico che ambientale;

- come autorizzato dalla Determinazione Dirigenziale del Comune di Ravenna n. 861/2018, al fine di limitare la movimentazione off-site dei terreni contaminati - minimizzando così il rischio di veicolazione dei contaminanti riscontrati esternamente al cantiere di risanamento, in un'ottica di risparmio/salvaguardia delle risorse naturali - lo strato di regolarizzazione è principalmente costituito dai terreni derivanti dalle attività di rimodellamento morfologico delle fasce Nord ed Ovest (riallocati nei settori soggetti a MISP in corrispondenza del sedime delle vasche 2 e 3, secondo un criterio di compatibilità dello stato del suolo) e, solo in parte, completato mediante l'utilizzo di adeguati materiali certificati di fornitura esterna (sedime vasca 1, fasce esterne, argini perimetrali vasca 3 lato ovest, lato sud e lato est); sono state altresì previste modeste operazioni di sterro/riporto (in settori tra loro contigui in corrispondenza della porzione ovest del sedime della vasca 3).

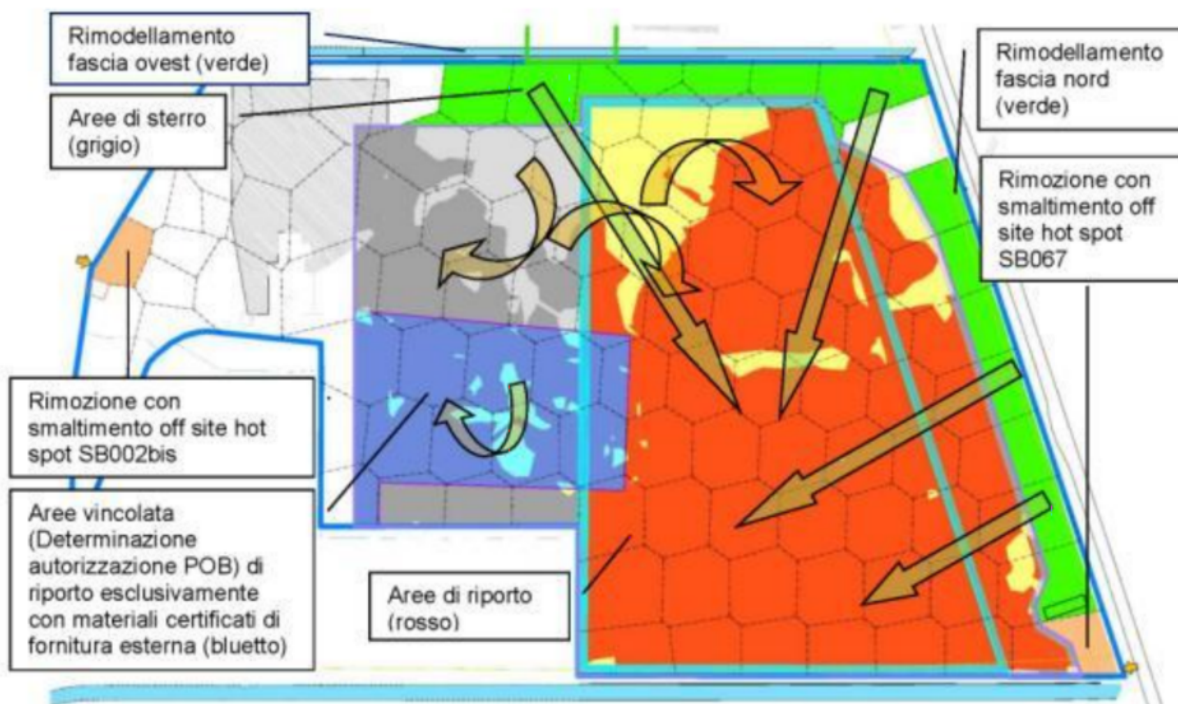


Figura 4: Aree di sterro/riporto

Pertanto, lo strato di regolarizzazione è formato dai seguenti contributi (rif TAV. 3 allegata):

- operazioni di sterro/riporto (prevalentemente in Vasca 3);
- riporti dei terreni provenienti dagli scavi di bonifica con rimodellamento della fascia nord e fascia ovest;
- riporti con materiali certificati di fornitura esterna.

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

---

I terreni derivanti dagli scavi di rimodellamento della fascia Nord e fascia Ovest sono stati trasportati nei settori delle aree di rinterro compatibili con lo stato qualitativo del suolo.

In conformità alle prescrizioni della determinazione di approvazione del POB, i terreni derivanti dagli scavi di bonifica con rimodellamento della fascia Nord e fascia Ovest, non sono stati utilizzati nell'area delimitata dai poligoni di Thiessen: SB013, SB099, SB089, SB055, SB056, SB057, SB098, SB097, SB096, SB095 (*che ricadono solo in parte o totalmente nell'area coperta da capping ma nei quali non sono stati riscontrati superamenti delle CSR*), per la regolarizzazione dei quali è stato utilizzato esclusivamente materiale certificato di provenienza esterna.

Il materiale di fornitura esterna necessario per completare le operazioni di regolarizzazione è costituito da terreno granulare prevalentemente sabbioso, ghiaioso-sabbioso anche debolmente limoso, quale tout venant di cava o equivalente, litologicamente analogo ai terreni in posto, inquadrabile in una delle classi A1, A3, A2-4, A2-5 secondo il sistema di classificazione HRB (AASHO) o ex CNR UNI 10006 e s.m.i. e conforme ai limiti imposti dal D.Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato V, Tabella 1 colonna B.

Gli inerti utilizzati provengono, anche per la stessa tipologia geotecnica, da cave differenti a seconda della disponibilità delle stesse o da piani di recupero ai sensi del DPR n. 120/2017.

Tutti gli inerti utilizzati hanno subito un controllo di qualificazione pre-posa (materiale prelevato in cava) e di accettazione post-conferimento (materiale prelevato in cantiere), nelle quantità e modalità richieste in fase progettuale, sia a livello geotecnico che ambientale.

- successivamente al livellamento sono state eseguite prove di carico su piastra e analisi di densità (in ragione di una ogni 2500 mq) per la verifica del raggiungimento dei parametri richiesti in sede progettuale atti anche a garantire l'indeformabilità del piano di posa, in fase di copertura del pacchetto isolante, durante il massivo passaggio di mezzi sulle aree di transito predisposte allo scopo; l'indeformabilità del piano di posa assume dunque garanzia di salvaguardia del pacchetto teli da eccessiva deformazione.

Laddove per particolari situazioni (soprattutto dovute alla scarsa qualità geotecnica del materiale in situ) non si sia raggiunta la portata prevista (fissata in 200 Kg/cm<sup>2</sup>) a fronte di una densità in situ pari al 95% della Proctor modificata, sono stati presi accorgimenti più cautelativi in fase di ricoprimento (maggior spessore delle piste temporanee di transito).

In una zona identificata dai settori denominati F1-F2-F3-F4 della vasca di laminazione n. 3 è stata eseguita una bonifica strutturale, mediante la posa di inerte esterno, in quanto, la pessima stagionalità del momento non permetteva la lavorazione del materiale *in situ* (causa eccessiva umidità dello stesso) non consentendo l'avvio delle attività di posa teli previste da cronoprogramma;

- il capping è conformato a partire da uno strato di regolarizzazione e livellamento tale da garantire un'adeguata gestione delle acque meteoriche tramite stazionamento in vasche di laminazione, collettamento e successivo recapito controllato (con una portata limitata a 10 l/(s\*ha)) al recettore finale, individuato nel Canale Basette lungo il lato ovest del sito, come stabilito dal Consorzio di Bonifica della Romagna.

Gli argini di contenimento hanno permesso di configurare il capping di impermeabilizzazione dell'area di MiSP in n. 3 distinte vasche di laminazione nei confronti delle acque meteoriche.

Sono stati realizzati due ordini di argini:

- sotto telo (vasca 3 nel settore di futuro sviluppo del fotovoltaico) di maggiori dimensioni;
- argini in argilla sopra telo (altri settori, vasca 1 e vasca 2), di dimensioni inferiori ai precedenti, che permettono il contenimento delle acque meteoriche in invasi che funzionano di fatto come vasche di laminazione.

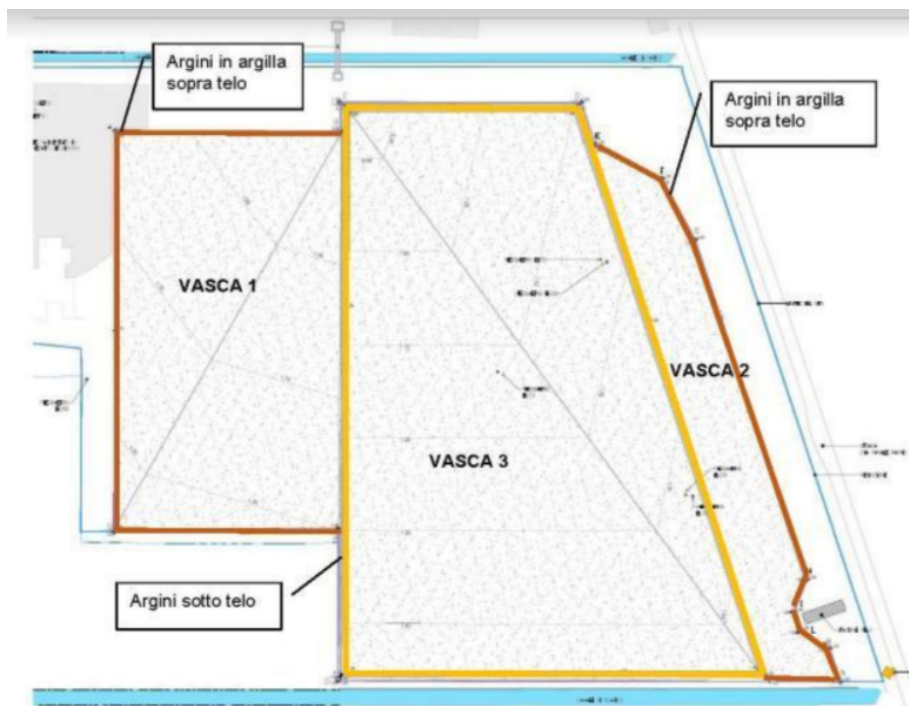


Figura 5: Piano posa teli e delimitazione delle vasche di laminazione

- l'opera di Messa in Sicurezza Permanente (MiSP), è stata progettata sulla base delle indicazioni contenute nel D.Lgs. 36/2003 per una discarica di rifiuti pericolosi, proponendo materiali geosintetici in sostituzione dei materiali naturali, dimensionati sulla base del principio dell'equivalenza prestazionale e funzionale (rif TAV. 5 allegata).

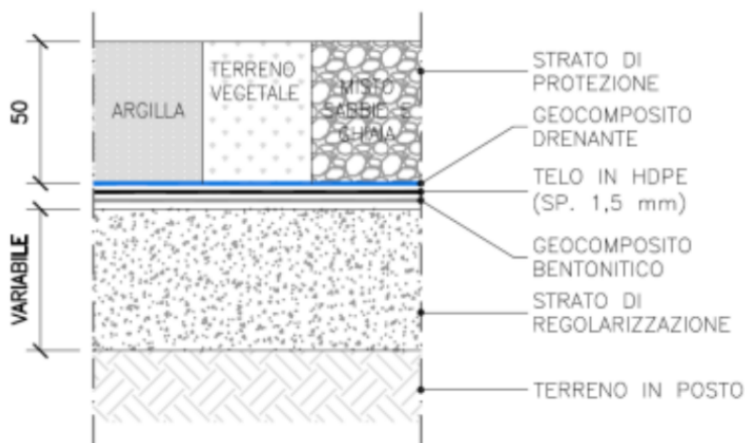


Figura 6: Tipologico pacchetto capping

Il capping è costituito da un sistema multistrato, formato dai seguenti elementi *(dal basso verso l'alto)*:

1. Strato di regolarizzazione con spessore variabile, descritto ai punti precedenti;
2. Geocomposito bentonitico: formato da due fogli geotessili di supporto, collegati tra loro mediante cucitura o agugliatura, con interposto uno strato di bentonite anidra, sodica o calcica additivata sodica, avente uno spessore, una volta idratato, di circa 1 cm.  
La permeabilità è tale che, quando idratato, il geocomposito bentonitico è assimilabile ad uno strato minerale naturale di argilla compattata dello spessore di circa 1 m e con coefficiente di permeabilità di  $1 \cdot 10^{-8}$  m/s.

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

Il geocomposito bentonitico ha funzione, insieme al telo in HDPE, di impermeabilizzazione superficiale; fornito in rotoli, è stato posato a secco, sul supporto preparato, secondo la stratigrafia di progetto. I teli adiacenti sono posati con gli opportuni sormonti (almeno 20 cm).

3. Geomembrana impermeabile in HDPE da 1,5 mm di spessore (funzione di impermeabilizzazione). Le saldature tra i teli sono state realizzate a doppia pista e collaudate, sia con prove distruttive su campioni significativi, sia mediante prove non distruttive eseguite in loco (insufflazione di aria compressa nel canale creato tra i due lembi).

Laddove la saldatura a doppia pista non è stata possibile (per esempio alcune riparazioni localizzate), è stata eseguita una saldatura ad estrusione con apporto di materiale; tutte queste saldature sono state collaudate mediante il sistema "spark test". I collaudi sono stati supervisionati e verificati a campione dalla DL;

4. Geocomposito drenante: svolge la duplice funzione di elemento drenante ed elemento protettivo nei confronti dei teli sottostanti. E' realizzato mediante l'accoppiamento industriale di due geotessili non-tessuti con funzione filtrante con una struttura reticolare tridimensionale (tipo box-net) realizzata per estrusione e stiratura bidirezionale di polipropilene, in modo da costituire una struttura rigida "a telaio" con maglie quadrangolari ad elevato profilo. La struttura box-net garantisce elevate portate idrauliche anche con sollecitazioni di compressione. Il geocomposito è dimensionato al fine di garantire l'equivalenza tra uno strato drenante minerale costituito da un materiale granulare sabbia/ghiaietto sia nel breve che nel lungo termine.

In corrispondenza dei paramenti dell'argine di delimitazione della vasca 3, per assicurare la stabilità degli strati di copertura/protezione del capping nel lungo periodo è stata posta in opera un geocomposito grimpante (costituito da una *geogriglia in poliestere ad alta tenacità con funzione di rinforzo, accoppiata per cucitura industriale ad una geostuoia in polipropilene tridimensionale, costituita da tre strati di geogriglie*) in grado di assicurare un adeguato attrito di interfaccia tra strato di protezione e geotessili;

5. Strato di protezione/copertura con spessore minimo di 50 cm (per le vasche di laminazione 1 e 2) e variabile da 50 cm a 90 cm (per la vasca di laminazione 3), al fine di garantire una adeguata protezione degli elementi sottostanti del capping impermeabile, nonché fornire una superficie finita e stabile da cui operare per completare la restituzione finale delle aree di intervento per gli sviluppi ed utilizzi futuri.

In previsione degli sviluppi futuri dell'area, sono state previste n. 3 diverse tipologie di strati di protezione/copertura (rif TAVV. 9-10 allegate), le cui caratteristiche, a livello indicativo, sono rappresentate nella tabella seguente:

TIPOLOGIA	SETTORE	CARATTERISTICHE
Misto naturale di cava in materiale sabbioso-ghiaioso	Su tutto il capping della vasca 1 e 3.	Classificazione A1 (ex CNR UNI 10006 e s.m.i) Permeabilità $k \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s Rispetto limiti tab. 1/B D.Lgs. 152/2006
Spaccato di cava	Completamento dello strato superficiale nella vasca 3	Ciottoli spaccati da cava, tenaci, non gelivi non friabili. Ciottoli selezionati, classe granulometrica 25-70 mm Rispetto limiti Tab. 1/B D.Lgs. 152/2006
Misto granulometrico stabilizzato	Formazione piste a servizio della vasca 3.	Fuso granulometrico continuo ed uniforme 0-40 mm, con percentuale di materiale frantumato $\geq 20\%$ ; Rispetto limiti Tab. 1/B D.Lgs. 152/2006
Terreno di coltivo (terreno vegetale)	Sopra il capping in vasca 2 porzione Est.	Tessitura franca, franco sabbiosa o franco limosa; dotato di caratteristiche agronomiche adeguate compatibili agli inserimenti Rispetto limiti Tab. 1/A D.Lgs. 152/2006
Terreno a bassa permeabilità	Sopra il capping in vasca 2 porzione Ovest. Arginelli provvisori	Argille, argille limose, limi argillosi Permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s Rispetto limiti Tab. 1/A D.Lgs. 152/2006



## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

---

Il materiale ghiaioso-sabbioso previsto a copertura dello sviluppo del capping in vasca 1 e 3, ha caratteristiche geotecniche di portanza (effettuate prove di carico su piastra e densità in situ sui piani finiti in ragione di 1/5000 mq) e comportamento drenante, così da favorire l'infiltrazione delle acque meteoriche verso la sottostante georete drenante; tale materiale, inoltre, ha la funzione di limitare lo sviluppo di essenze vegetali spontanee e ridurre, di conseguenza, gli interventi manutentivi.

Tutte le forniture delle 4 tipologie di teli hanno subito controlli di pre-qualificazione, e successiva accettazione in cantiere (test di laboratorio nelle quantità previste in progetto), da parte della DL, atti a verificare la congruità con le caratteristiche fisico-meccaniche previste in progetto.

Per le specifiche tecniche e prestazionali dei singoli strati si rimanda alla documentazione di *As Built* degli interventi di bonifica con messa in sicurezza permanente eseguiti, acquisita da questo SAC al PG/2021/86640 del 01/06/2021 (e documentazione a corredo rif. PG/2021/87470 del 03/06/2021);

- sono state effettuate prove di qualificazione, prove di accettazione e prove di collaudo, relativamente ai materiali ed alla loro messa in opera atte a verificare la corrispondenza del capping ai requisiti ed alle funzionalità di progetto;
- la messa in Sicurezza Permanente prevedeva infine che le acque meteoriche insistenti sull'area oggetto di risanamento, una volta regimate e laminate, venissero recapitate al Canale Basette, nel rispetto di quanto rappresentato dal Regolamento Consorziale (portata massima scaricabile non superiore a 10 l/sec per ettaro di superficie drenata) e del principio di invarianza idraulica.

Nel corso delle fasi progettuali, Eni Rewind spa aveva verificato con gli Enti competenti e le Società coinvolte la possibilità di recapito in corpi idrici più vicini all'area di intervento (Canale di Carico e Canale di Scarico), ravvisando come il Canale Basette fosse l'unico ricettore disponibile nonostante la difficoltà di collettamento solo attraversando il canale di carico interposto appunto tra il canale Basette e l'area oggetto di intervento.

Al fine di sfruttare ogni possibile sinergia di cantiere e ottimizzazione tecnica con risparmio di risorse e mezzi, nell'ambito del progetto di risanamento la realizzazione delle specifiche opere di collettamento delle acque meteoriche precipitate e raccolte ha ricompreso sia le acque derivate dal POB che le acque del futuro PUA. Ne consegue che l'attraversamento del canale di carico ed il successivo conferimento nel Canale Basette è dovuto avvenire per 2 tubazioni distinte (quella del POB e quella del PUA).

Per le specifiche tecniche delle opere eseguite si rimanda alla documentazione di *As Built* degli interventi di bonifica con messa in sicurezza permanente eseguiti, acquisita da questo SAC al PG/2021/86640 del 01/06/2021 (e documentazione a corredo rif. PG/2021/87470 del 03/06/2021);

- nell'impronta dell'area di MISP ricadevano n. 3 linee fognarie in pressione (n. 2 linee percolato e n. 1 linea acque meteoriche) di proprietà Herambiente e i relativi pozzetti di manutenzione n. 34 e 35.

Data l'interferenza delle linee fognarie Herambiente con il capping di progetto lungo il lato est del sito, è stata eseguita la loro riallocazione (tramite una variante plano-altimetrica del tracciato) sopra il sistema del capping allo scopo di consentire le operazioni di manutenzione da parte dell'azienda;

- per l'innalzamento dei piezometri di monitoraggio preesistenti interferenti con il capping è stato inserito sulla tubazione piezometrica da innalzare, alla quota del piano posa teli, un collare in HDPE presaldato ad una piastra in HDPE, su cui saldare ad estrusione i lembi del telo di impermeabilizzazione in HDPE del capping.

Lo spazio tra collare e tubazione piezometrica è stato riempito con una miscela ternaria (acqua-cemento-bentonite) e, nell'ultimo tratto, cementato con malta liquida autolivellante.

Alcuni piezometri in disuso sono stati tagliati a quota inferiore del piano di posa capping e tappati con iniezione cementizia prima di essere coperti dal pacchetto teli.

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

- alla luce dei risultati raggiunti con le attività realizzate, il Proponente predisponendo la relazione finale di chiusura (*As Built*) del procedimento in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente (rif. PG/2021/86640 del 01/06/2021 e documentazione a corredo rif. PG/2021/87470 del 03/06/2021);
- acquisita la relazione tecnica predisposta dal Servizio territoriale ARPAE APA Est ai sensi dell'art. 248 comma 2 del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. (rif. nota PG/2021/129264 del 19/08/2021);

DATO ATTO che, sulla base dell'istruttoria svolta e della documentazione agli atti, non sussistono motivi ostativi al rilascio della certificazione di completamento degli interventi di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle di cui alla "*Fase II – Secondo Stralcio – Messa in Sicurezza Permanente (MiSP)*", con conformità al relativo progetto di secondo stralcio approvato;

DATO ATTO che per l'attività autorizzativa di cui al Capitolo tariffario 12.8.0.0 è previsto il pagamento di oneri istruttori secondo quanto stabilito dal "*Tariffario delle prestazioni di Arpae Emilia Romagna*" approvato con DGR n. 926 del 05/06/2019;

DATO ATTO che, ai sensi del combinato disposto dall'art. 242 c.13 e dall'art. 248 c. 2 del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. - nell'ambito di competenza della Convenzione tra Arpae e Provincia di Ravenna per lo svolgimento delle funzioni ambientali residue - ARPAE SAC provvede al rilascio della certificazione di completamento degli interventi di bonifica come da progetto approvato, entro 30 giorni dal ricevimento dell'apposita relazione tecnica predisposta da Arpae ST;

SI INFORMA che:

- ai sensi dell'art. 5 della Legge n. 241/1990 e s.m.i., il responsabile del presente procedimento amministrativo è la Dott.ssa Silvia Boghi, in qualità di Collaboratore tecnico professionale del Servizio Autorizzazioni e Concessioni ARPAE di Ravenna;
- ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003, il titolare del trattamento dei dati personali è individuato nella figura del Direttore Generale di ARPAE e che il responsabile del trattamento dei medesimi dati è il Dirigente del SAC territorialmente competente;

### DISPONE

1. DI CERTIFICARE che gli interventi di bonifica effettuati dalla Società ENI Rewind spa (CF: 09702540155) - avente sede legale in comune di San Donato Milanese (MI), piazza Boldrini 1 - nell'ambito del Secondo Stralcio (*Messa in Sicurezza Permanente (MiSP)*) della Fase II della Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni in area Ponticelle risultano conformi alla progettazione approvata (rif. Determinazione Dirigenziale del Servizio Tutela Ambiente e Territorio del Comune di Ravenna n. 861/2018 esecutivo dal 16/04/2018).
2. DI SPECIFICARE che la presente certificazione riguarda esclusivamente gli interventi di cui al Secondo Stralcio (*Messa in Sicurezza Permanente (MiSP)*) della Fase II della Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni in area Ponticelle (rif. TAVV. 3, 5, 9 e 10 allegate).

Gli interventi di cui alla "*Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – FASE II – Primo Stralcio – Smaltimento dei cumuli fuori terra*" sono stati certificati con determina ARPAE SAC Ravenna n. DAMB/2019/2396 del 20/05/2019.

Sono fatti salvi dalla presente determina gli ulteriori interventi previsti nel "*Progetto di Bonifica della falda superficiale di sito*" - Progetto Operativo di bonifica e Messa in Sicurezza Operativa della falda superficiale sottostante l'Area Ex Stabilimento Enichem Spa (attualmente definita Stabilimento Multisocietario) - presentato unitariamente da Polimeri Europa spa (ora Versalis spa) e Aziende coinsediate nello Stabilimento Multisocietario ed approvato dal Comune di Ravenna con determina PG 85280 del 01/09/2009 e successive modifiche e integrazioni.

3. DI DARE ATTO che le principali caratteristiche tecniche degli interventi di risanamento ambientale, rimodellamento morfologico e successiva posa del capping quale messa in sicurezza permanente sono riportate nelle premesse del presente atto.

---

**Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna**

---

Per quanto non esplicitamente citato o sintetizzato, si rimanda alla documentazione di *As Built* degli interventi eseguiti, acquisita da questo SAC al PG/2021/86640 del 01/06/2021 (e documentazione a corredo rif. PG/2021/87470 del 03/06/2021).

4. DI TRASMETTERE, con successiva comunicazione, copia del presente provvedimento a tutti gli Enti e/o soggetti interessati per la procedura di cui all'oggetto.
5. DI DARE ATTO che - contro il presente provvedimento - gli interessati, ai sensi del D.Lgs. 2 luglio 2010 n. 104, possono proporre ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale competente entro i termini di legge decorrenti dalla notificazione, comunicazione o piena conoscenza, ovvero, per gli atti di cui non sia richiesta la notificazione individuale, dal giorno in cui sia scaduto il termine per la pubblicazione se questa sia prevista dalla legge o in base alla legge. In alternativa gli interessati, ai sensi del DPR 24 novembre 1971 n. 1199, possono proporre ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni decorrenti dalla notificazione, comunicazione o piena conoscenza.

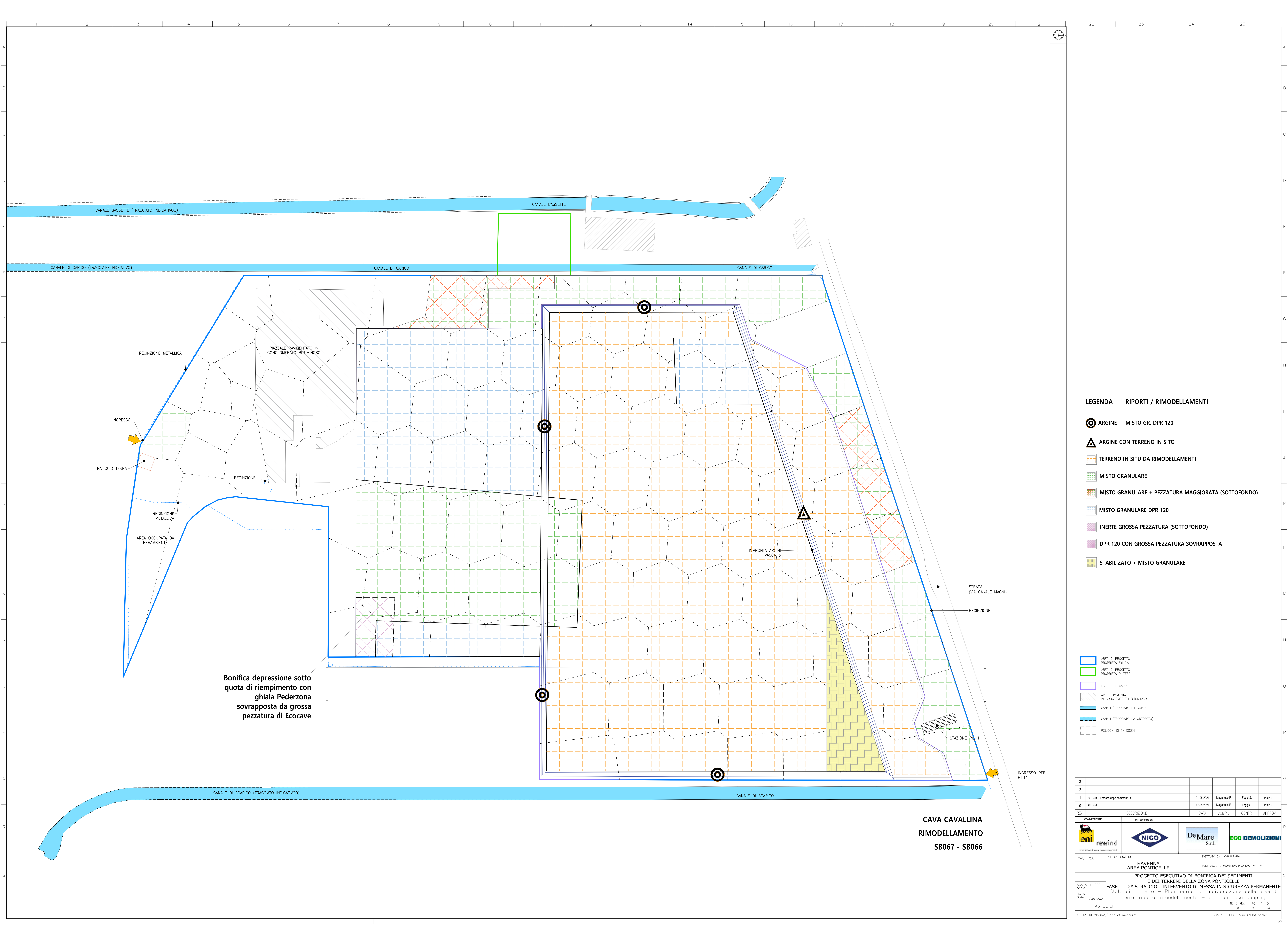
DICHIARA che:

- il presente provvedimento diviene esecutivo sin dal momento della sottoscrizione dello stesso da parte del Dirigente di ARPAE - SAC di Ravenna o chi ne fa le veci;
- ai fini degli adempimenti in materia di trasparenza, il presente provvedimento autorizzativo viene pubblicato sul sito istituzionale di ARPAE;
- il procedimento amministrativo sotteso al presente provvedimento è oggetto di misure di contrasto ai fini della prevenzione della corruzione, ai sensi e per gli effetti di cui alla Legge n. 190/2012 e del vigente Piano Triennale per la Prevenzione della Corruzione di ARPAE.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO  
AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI  
DI RAVENNA  
*Dott. Fabrizio Magnarello*

**SI ATTESTA CHE IL PRESENTE DOCUMENTO È COPIA CONFORME DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE.**





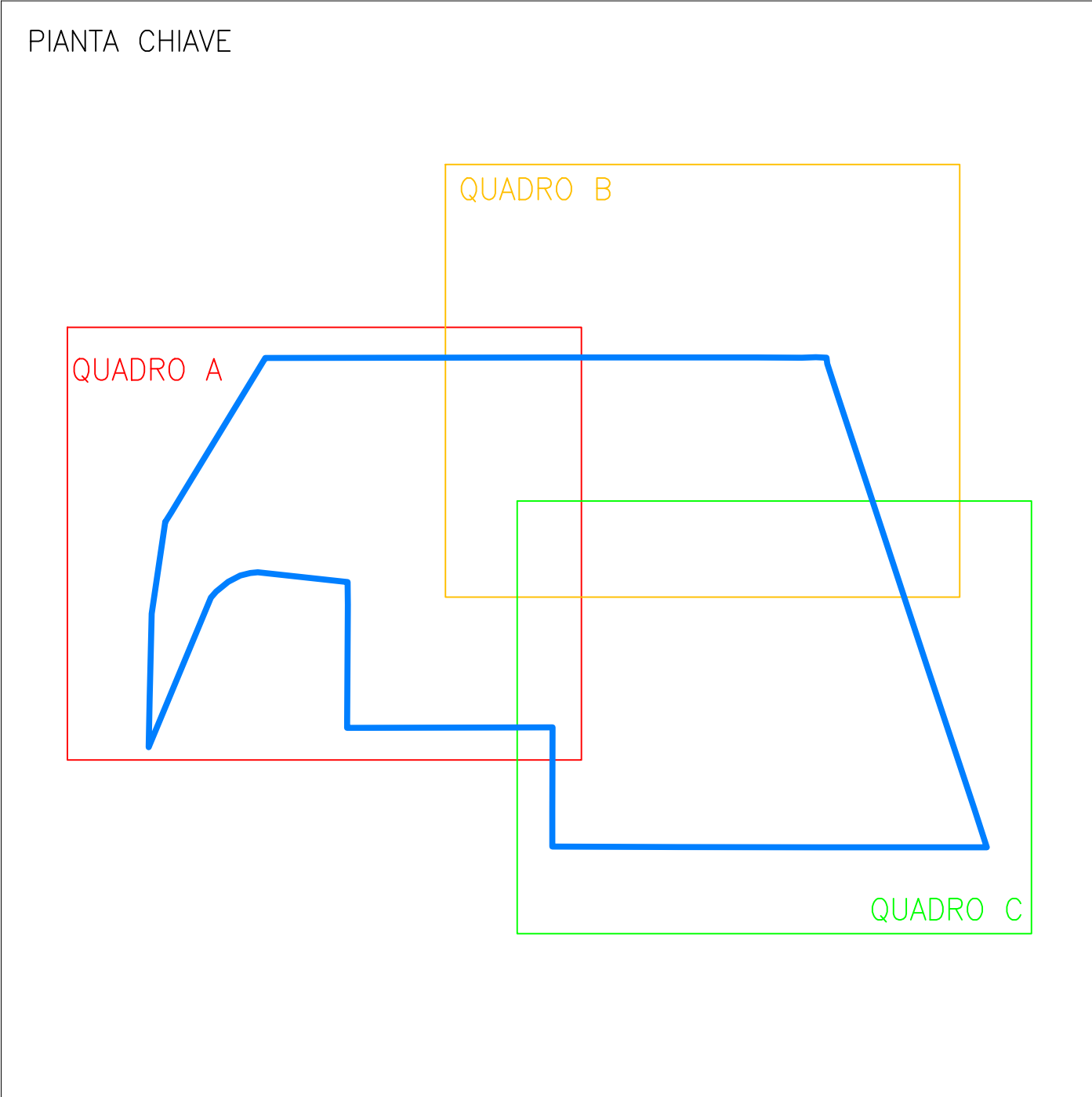
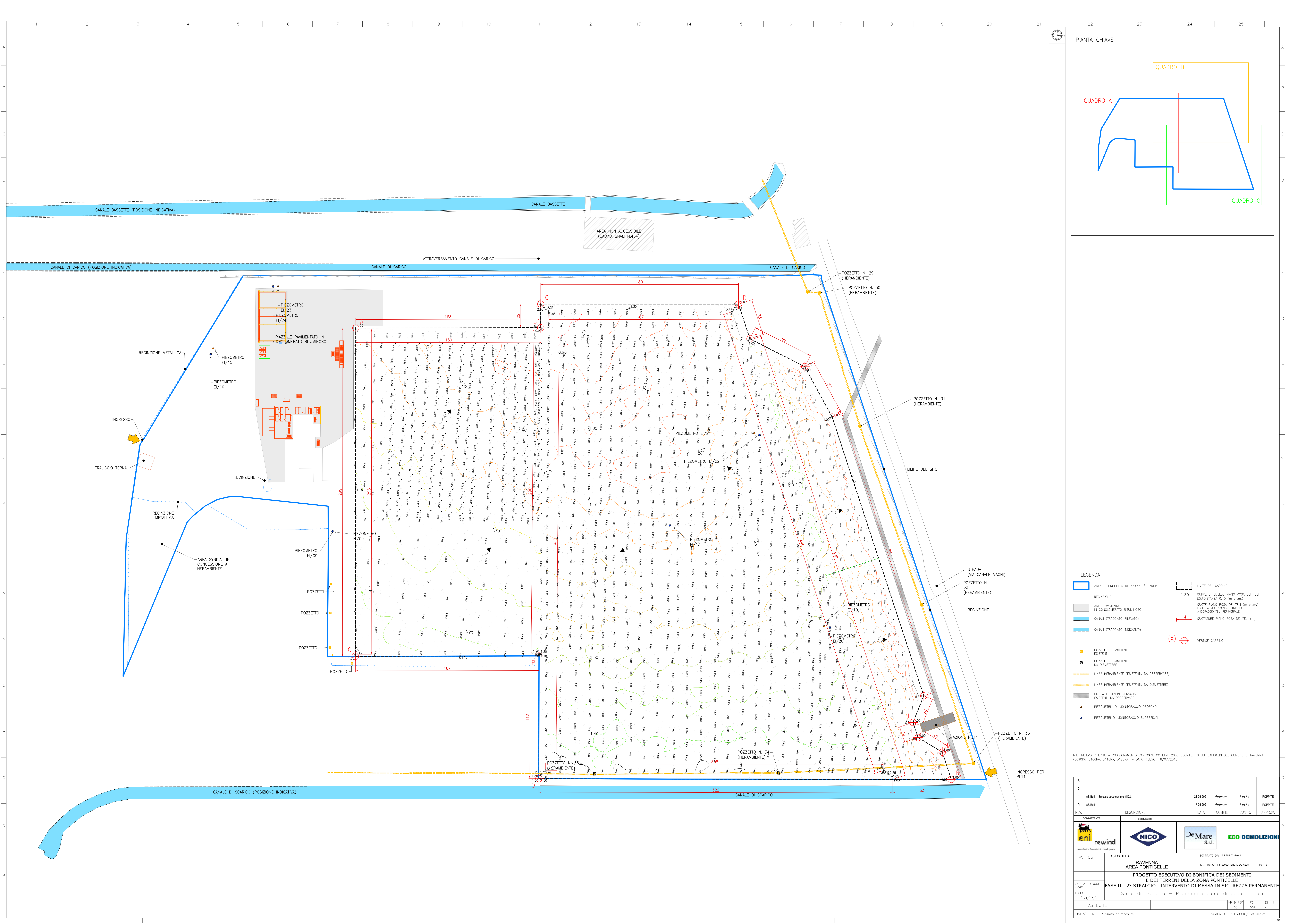
LEGENDA RIporti / Rimodellamenti

- ARGINE MISTO GR. DPR 120
- ARGINE CON TERRENO IN SITO
- TERRENO IN SITU DA RIMODELLAMENTI
- MISTO GRANULARE
- MISTO GRANULARE + PEZZATURA MAGGIORATA (SOTTOFONDO)
- MISTO GRANULARE DPR 120
- INERTE GROSSA PEZZATURA (SOTTOFONDO)
- DPR 120 CON GROSSA PEZZATURA SOVRAPPONSTA
- STABILIZATO + MISTO GRANULARE

- AREA DI PROGETTO PROPRIETA' SYNDAL
- AREA DI PROGETTO PROPRIETA' DI TERZI
- LIMITE DEL CAPPING
- AREE PAVIMENTATE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
- CANALI (TRACCIATO RILEVATO)
- CANALI (TRACCIATO DA ORTOFOTO)
- POLIGONI DI THEESSEN

3							
2							
1	AS Built -Emesso dopo commenti D.L.	21-05-2021	Magnum F.	Fegg S.	POPPIRE		
0	AS Built	17-05-2021	Magnum F.	Fegg S.	POPPIRE		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	COMPL.	CONTR.	APPROV.		
COMMITTENTE		RTI costituita da					
							
remediation & waste site development							
TAV. 03	SITO/LOCALITA'	SOSTITUISCE DA AS BUILT -Rev 1					
	RAVENNA AREA PONTICELLE	SOSTITUISCE IL: 09001-ENG-D-6202 Pg. 1 di 1					
	PROGETTO ESECUTIVO DI BONIFICA DEI SEDIMENTI E DEI TERRENI DELLA ZONA PONTICELLE						
	FASE II - 2° STRALCIO - INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE						
	Stato di progetto - Planimetria con individuazione delle aree di						
	sterro, riporto, rimodellamento - "piano di posa capping"						
	AS BUILT						
UNITA' DI MISURA/Units of measure:		SCALA DI PLOTTA/Plot scale:					
		IND. DI REV. FIG. 1 di 1 00 Snt. ef					



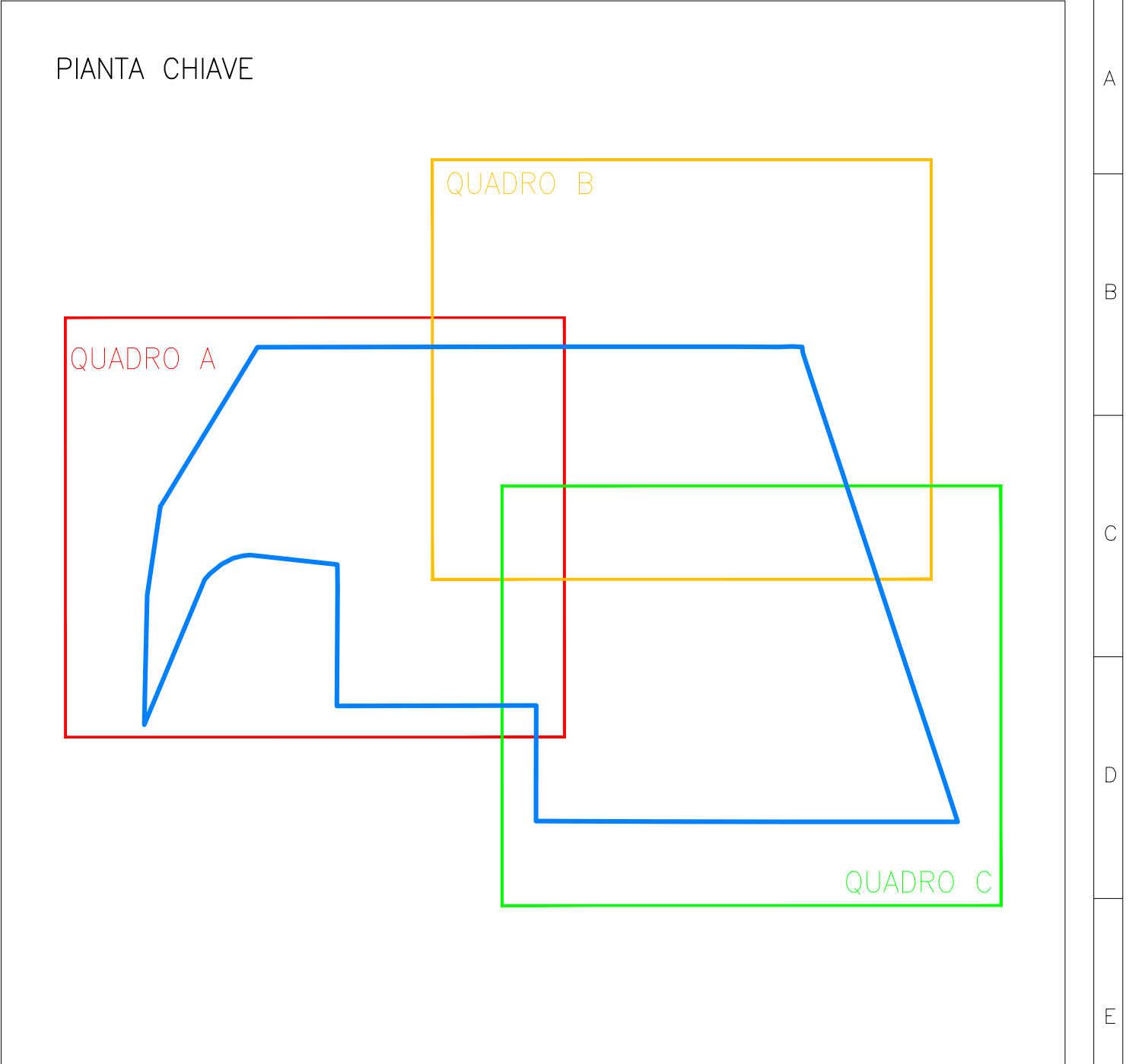


- LEGENDA
- AREA DI PROGETTO DI PROPRIETA' SYNDIAL
  - RECINZIONE
  - AREE PAVIMENTATE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
  - CANALI (TRACCIATO RILEVATO)
  - CANALI (TRACCIATO INDICATIVO)
  - POZZETTI HERAMBIENTE ESISTENTI
  - POZZETTI HERAMBIENTE DA DISMETTERE
  - LINEE HERAMBIENTE (ESISTENTI, DA PRESERVARE)
  - LINEE HERAMBIENTE (ESISTENTI, DA DISMETTERE)
  - PASSA TUBAZIONI VERTICALI ESISTENTI DA PRESERVARE
  - PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO PROFONDI
  - PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO SUPERFICIALI
  - LIMITI DEL CAPPING
  - CURVE DI LIVELLO PIANO POSA DEI TELI EQUITRANZA 0.10 (m s.l.m.)
  - QUOTE PIANO POSA DEI TELI (m s.l.m.)
  - DISCUSSA REALIZZAZIONE TECNICA ANCORAGGIO TELI PERIMETRALE
  - QUOTATURE PIANO POSA DEI TELI (m)
  - VERTICE CAPPING

N.B. RILIEVO RIFERITO A POSIZIONAMENTO CARTOGRAFICO ETRF 2000 GEORIFERITO SUL CAPSALDI DEL COMUNE DI RAVENNA (3090RA, 3100RA, 3110RA, 3120RA) - DATA RILIEVO: 18/07/2018

3							
2							
1	AS Buil - Emissione dopo commenti D.L.	21-05-2021	Magnifico F.	Feggi S.	POPPIRE		
0	AS Buil	17-05-2021	Magnifico F.	Feggi S.	POPPIRE		
REV	DESCRIZIONE	DATA	COMPIL.	CONTR.	APPROV.		
COMMITTENTE		RTI costituita da					
 rewind				 ECO DEMOLIZIONE			
<small>remediation &amp; waste site development</small>		<small>remediation &amp; waste site development</small>		<small>remediation &amp; waste site development</small>			
TAV. 05	SITO/LOCALITA'	RAVENNA AREA PONTICELLE					
		SOSTITUITO DA: AS BUILT - Rev 1					
		SOSTITUISCE IL: 09001-ENG-D-50-6208					
		PROGETTO ESECUTIVO DI BONIFICA DEI SEDIMENTI E DEI TERRENI DELLA ZONA PONTICELLE					
		FASE II - 2° STRALCIO - INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE					
		Stato di progetto - Planimetria piano di posa dei tel					
SCALA 1:1000 Scala							
DATA 21/05/2021							
AS BUILT		NO. DI REV. 00		FG. 1 DI 1			
UNITA' DI MISURA/Units of measure:		S.M.		c/f			
				SCALA DI PLOTTA/Plot scale:			



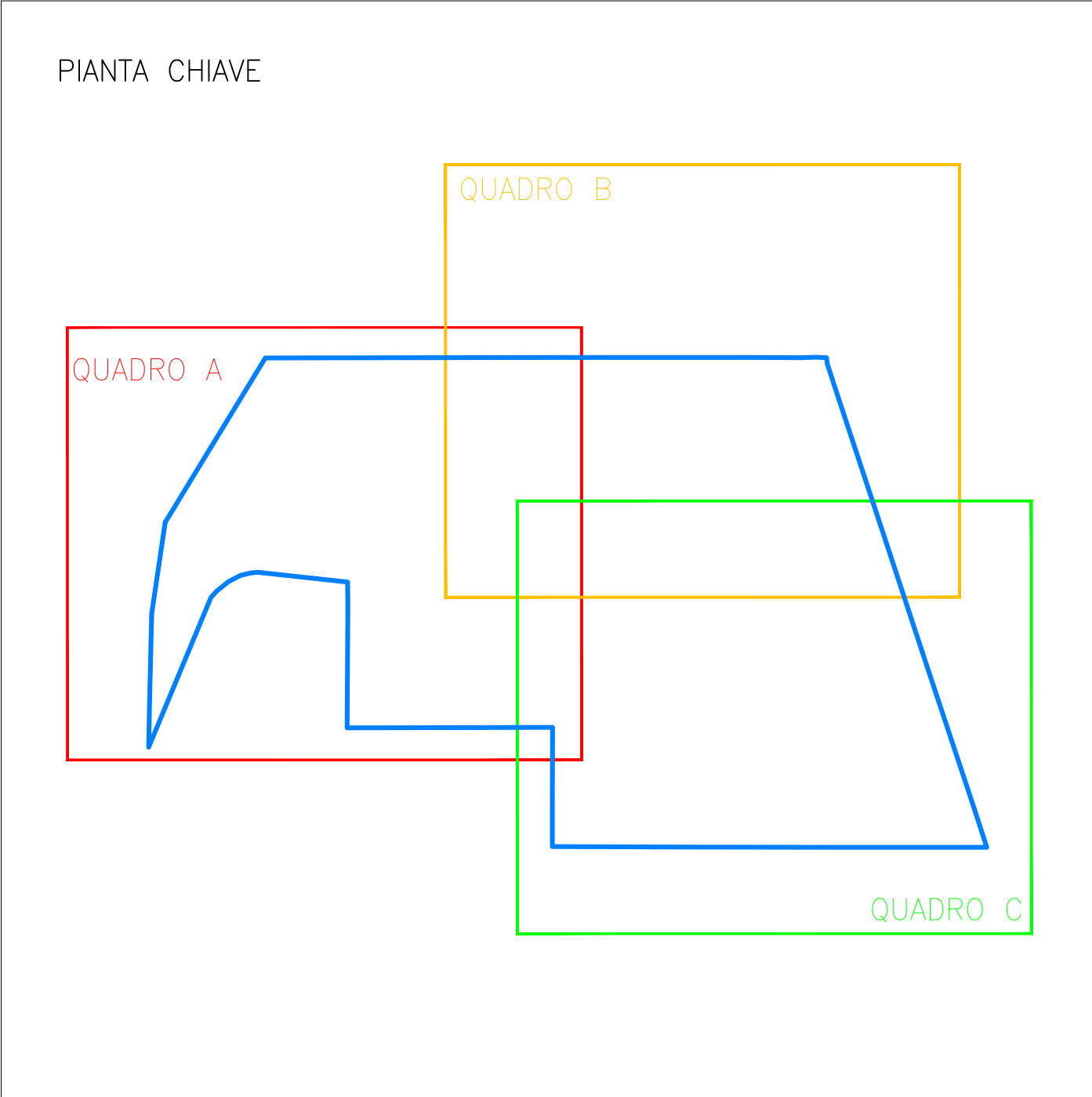
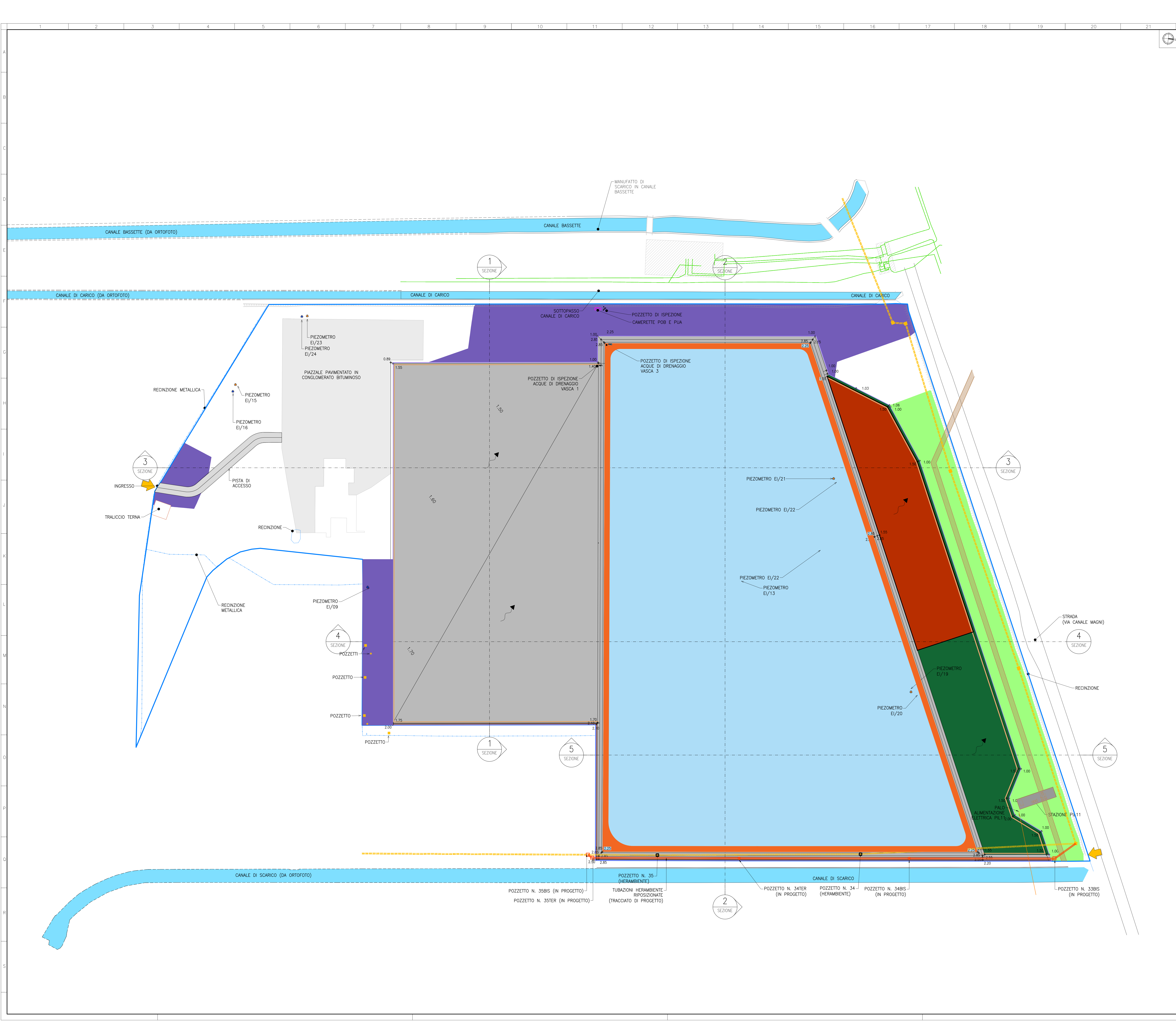


- LEGENDA
- AREA DI PROGETTO PROPRIETÀ SYNDIAL
  - AREA DI PROGETTO PROPRIETÀ DI TERZI
  - LIMITO DEL CAPPING
  - AREE PAVIMENTATE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
  - CANALI (TRACCIATO RILEVATO)
  - CANALI (TRACCIATO DA ORTOFOTO)
  - RECINZIONI ESISTENTI
  - 1.30 CURVE DI LIVELLO FINE POB AREA VASCHE EQUITRANZA 0.10m
  - 1.00 QUOTE FINE POB
  - CARBONI PERIMETRALI LATO EST
  - TRACCIA PISTE INTERNE AL CAPPING
  - AREA DI RIMODELLAMENTO BONIFICATE
  - AREA DI RIPRISTINO MORFOLOGICO ALLE QUOTE DEL PIAZZALE PAVIMENTATO
  - METRADOTTI ESISTENTI
  - Linee interrate
  - POZZETTI HERAMBENTE ESISTENTI
  - POZZETTI HERAMBENTE IN PROGETTO
  - LINEE HERAMBENTE (ESISTENTI DA PRESERVARE)
  - LINEE HERAMBENTE RIPOSIZIONATE (DI PROGETTO)
  - FASCIA TUBAZIONI VERSALI ESISTENTI DA PRESERVARE
  - TRACCIA SEZIONI (VEDI ELABORATO 6205)
  - ARGINELLI IN ARGILLA
  - RETE AEREA ALIMENTAZIONE PIL11

N.B. RILIEVO INFERITO A POSIZIONAMENTO CARTOGRAFICO ETRF 2000 GEORIFERITO SUI CAPISALI DEL COMUNE DI RAVENNA (30809A, 31009A, 31109A, 31209A)  
DATA RILIEVO: 18/07/2018

3					
2					
1	AS Built 05 -Emissi dopo commenti D.L.	21-05-2021	Magnifico F.	Faggi S.	POPPIRE
0	AS Built	17-05-2021	Magnifico F.	Faggi S.	POPPIRE
REV.	DESCRIZIONE	DATA	COMPIL.	CONTR.	APPROV.
COMMITTENTE		RTI costituita da:			
				 	
indirizzo di lavoro non development					
TAV. 09	SITO/LOCALITA' RAVENNA AREA PONTICELLE		SOSTITUITO DA: AS BUILT -Rev 1  SOSTITUISCE IL: 06001-ENG-000-021010 PG. 1 DI 2		
SCALA 1: 1000 Sciole	PROGETTO ESECUTIVO DI BONIFICA DEI SEDIMENTI E DEI TERRENI DELLA ZONA PONTICELLE FASE II - 2° STRALCIO - INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE				
DATA 21/05/2021	Stato di progetto – Planimetria sistemazione finale				
AS BUILT		NO. DI REV. 00		FG. 1	DI 1
				SNT.	of
UNITA' DI MISURA /Units of measure:		SCALA DI PLOTTAGGIO/Plot scale:			







- LEGENDA COPERTURE**
- COPERTURA SOPRA TELI GEOSINTETICI COSTITUITA DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - MISTO SABBIA E GHIAIA (50 cm)
  - COPERTURA SOPRA TELI GEOSINTETICI COSTITUITA DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - SPACCATO DI CAVA (30 cm)
  - COPERTURA SOPRA TELI GEOSINTETICI COSTITUITA DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - MISTO SABBIA E GHIAIA (SPESORE VARIBILE FINO A QUOTA 1,95 m s.l.m.)
    - MISTO STABILIZZATO (30 cm)
  - COPERTURA SOPRA TELI GEOSINTETICI COSTITUITA DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - GEOTESSILI DI SEPARAZIONE
    - MISTO SABBIA E GHIAIA (SPESORE VARIBILE FINO A QUOTA 1,95 m s.l.m.)
  - COPERTURA SOPRA TELI GEOSINTETICI COSTITUITA DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - MISTO STABILIZZATO (10 cm)
    - MISTO SABBIA E GHIAIA (50 cm)
  - COPERTURA SOPRA TELI GEOSINTETICI COSTITUITA DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - LOPE DI PROTEZIONE
    - ARGILLA (50 cm)
  - COPERTURA SOPRA TELI GEOSINTETICI COSTITUITA DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - TERRENO VEGETALE (50 cm)
  - RINTERRO DEPRESSIONI DI BONIFICA O DI RECUPERO MORFOLOGICO COSTITUITO DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - MISTO SABBIA E GHIAIA (FINO A QUOTE DI PROGETTO)
  - RINTERRO DEPRESSIONI DI BONIFICA COSTITUITO DA (IN SENSO GEOMETRICO DI POSA):
    - TERRENO VEGETALE (30 cm)
    - MISTO SABBIA E GHIAIA (DA FONDO SCAVO FINO A - 30 cm DA QUOTE RIMODELLAMENTO DI PROGETTO)

N.B. PER QUANTO CONCERNE LE COPERTURE SUL LATO EST IN CORRISPONDENZA DELLE AREE DI PASSAGGIO DELLE LINEE FOGNATARIE HERAMBENTE SI RIVANDA ALL'ELABORATO 6228

- LEGENDA**
- AREA DI PROGETTO PROPRIETA SYNDIAL
  - AREA DI PROGETTO PROPRIETA DI TERZI
  - LIMITE DEL CAPPING
  - AREE PAVIMENTATE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
  - CANALI (TRACCIATO RILEVATO)
  - CANALI (TRACCIATO DA ORTOFOTO)
  - RECINZIONI ESISTENTI
  - 1,30 CURVE DI LIVELLO FINE POB AREA VASCHE EQUIDISTANZA 0,10m
  - +1,00 QUOTE FINE POB
  - GABRONI PERMETTALI LATO EST
  - POZZETTI HERAMBENTE ESISTENTI
  - POZZETTI HERAMBENTE IN PROGETTO
  - LINEE HERAMBENTE (ESISTENTI, DA PRESERVARE)
  - LINEE HERAMBENTE RIPOSIZIONATE (DI PROGETTO)
  - FASCIA TUBAZIONI VERSALIS ESISTENTI DA PRESERVARE
  - TRACCE SEZIONI (VEDI ELABORATO 6205)
  - RETE AEREA ALIMENTAZIONE FIL 11
  - METANCODOTTI ESISTENTI Linee interrate
  - ARGINELLI IN ARGILLA

N.B. RILEVIO RIFERITO A POSIZIONAMENTO CARTOGRAFICO ETRF 2000 GEORIFERITO SUI CAPISALI DEL COMUNE DI RAVENNA (31099A, 31099B, 31109A, 31209A)  
DATA RILEVIO: 18/07/2018

3							
2							
1	AS Built 05 -Emissio dopo commenti D.L.	21-05-2021	Magnifico F.	Feggi S.	POPPIRE		
0	AS Built	17-05-2021	Magnifico F.	Feggi S.	POPPIRE		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	COMPL.	CONTR.	APPROV.		
COMMITTENTE		RTI costituito da:					
 rewind <small>terminali da 10 scale con doppioposto</small>				 <b>ECO DEMOLIZIONI</b>			
TAV. 10		SITO/LOCALITA'				SOSTITUITO DA: AS BUILT - iter 1	
		RAVENNA AREA PONTICELLE				SOSTITUISCE IL: 06001-ENG-0-000-010 PG. 2 DI 2	
		PROGETTO ESECUTIVO DI BONIFICA DEI SEDIMENTI E DEI TERRENI DELLA ZONA PONTICELLE					
		FASE II - 2° STRALCIO - INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE					
		Stato di progetto - Planimetria sistemazione finale - tipologia delle coperture					
SCALA 1:1000 Sintesi							
DATA 21/05/2021							
AS BUILT				NO. DI REV. 00	FG. 1 Sint.	DI 1 OF	
UNITA' DI MISURA/Units of measure:				SCALA DI PLOTTAGGIO/Plot scale:			