

Autorità di Sistema Portuale
del Mar Adriatico Centro Settentrionale

**APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA,
ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO
TERMINAL IN PENISOLA TRATTATOLI E RIUTILIZZO DEL
MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007
I FASE**

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

**PIANO DI UTILIZZO DEI SEDIMENTI
DEL CANALE CANDIANO**

FILE

1114.SED.G - PianoUtilizzo

CODICE

1114.SED.G

SCALA

Rev.	Data	Causale
0	Dic. 2017	Emissione
1		
2		
3		

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL
MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL DIRETTORE TECNICO

(Ing. Fabio Maletti)


MINISTERO INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER
LE OPERE PUBBLICHE PER LA LOMBARDIA
E L'EMILIA ROMAGNA

IL RESPONSABILE DELLA REVISIONE

DELLA PROGETTAZIONE

(Ing. Francesco Caldani)



**PORTO DI
RAVENNA**



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale

Piano di utilizzo dei sedimenti del Canale Candiano

(D.P.R. n. 120 del 13/06/2017)

Relazione tecnica

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.1	INDIVIDUAZIONE DEI SITI INTERESSATI	5
2.2	UBICAZIONE DEI SITI.....	5
2.3	ESTREMI CARTOGRAFICI DA CARTA TECNICA REGIONALE.....	8
2.4	PLANIMETRIA CON IMPIANTI E SOTTOSERVIZI	9
2.5	PLANIMETRIA QUOTATA.....	9
2.6	PROFILI DI SCAVO E/O DI RIEMPIMENTO (PRE E POST OPERA).....	9
2.7	VOLUMI DI STERRO E DI RIPORTO.....	11
3	INQUADRAMENTO URBANISTICO	13
3.1	DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA ATTUALE E FUTURA.....	13
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	15
5	ATTIVITÀ SVOLTE NEI SITI	16
5.1	USO PREGRESSO DEL SITO E CRONISTORIA DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE SVOLTE.....	16
5.2	AREE A MAGGIORE POSSIBILITÀ DI INQUINAMENTO	16
5.3	IDENTIFICAZIONE DELLE POSSIBILI SOSTANZE PRESENTI.....	16
5.4	INDAGINI AMBIENTALI PREGRESSE.....	17
6	PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	19
6.1	INDAGINI SVOLTE E MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	19
6.2	LOCALIZZAZIONE PUNTI DI INDAGINE	19
6.3	SOSTANZE RICERCATE	19
6.4	METODICHE ANALITICHE E LIMITI DI QUANTIFICAZIONE	19
6.5	ESITI DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE.....	20
6.6	AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	20
7	ELEMENTI QUANTITATIVI DEL PIANO	21
7.1	OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE.....	21
7.2	TRASPORTO E MOVIMENTAZIONI	21
7.3	TEMPISTICHE	21

ALLEGATO 1: Tavole 223SE Ravenna e 240NE Classe da C.T.R.

ALLEGATO 2: Caratterizzazione del Canale Candiano - Aggiornamento del piano di caratterizzazione

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di Utilizzo redatto ai sensi del D.P.R. n.120 del 13/06/2017 – *Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164* – relativo alla gestione dei sedimenti che saranno escavati per la realizzazione del Progetto Definitivo “*Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e utilizzo materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007 – I fase*”, presentato dall’Autorità di Sistema Portuale in attuazione del progetto preliminare approvato da parte del CIPE¹.

Per la quota di sedimenti che si prevede di destinare a terra, ossia come materiale di riempimento previa sgrondatura in cassa di colmata, si ritiene che il D.M. 173/2016 non sia applicabile, in quanto dalla lettura della norma si desume che la deposizione in ambiente conterminato in essa prevista sia da intendersi come destino finale del sedimento, mentre il progetto di dragaggio e riutilizzo dei sedimenti prevede appunto che essi siano immessi in cassa di colmata solamente per la riduzione del contenuto di acqua prima dell’invio ad utilizzo finale.

Per tale quota di sedimenti da dragare pare quindi concretizzarsi un impiego non ai sensi della Parte III del D.Lgs. 152/06, bensì ai sensi della Parte IV del medesimo decreto.

In tal senso va evidenziato che fino al 22 agosto 2017 i sedimenti dragati potevano essere gestiti secondo quanto previsto dal D.M. 161/2012 in materia di gestione dei materiali derivanti da attività di scavo; tuttavia in data 22 agosto 2017 è entrato in vigore il D.P.R. 120/2017, che ha ridefinito le procedure per la gestione dei materiali derivanti da attività di scavo non facendo più menzione ai sedimenti.

Ad eccezione della parte di sedimenti che si prevede di gestire in ambiente marino, non oggetto del presente piano, si ritiene di potere gestire la parte di sedimenti che si prevede di conferire a terra ai sensi della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06, come sottoprodotti nel rispetto dei criteri definiti dall’art. 184-bis del D.Lgs. 152/06.

Si assume il DPR 120/2017 come riferimento per l’attestazione dei requisiti dei fanghi di dragaggio quali sottoprodotti.

Pertanto, il presente Piano di Utilizzo si riferisce alla gestione dei sedimenti escavati dalle zone interne al canale, in particolare dalle zone comprese tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani, e

¹ Delibera n. 98 del 26/10/2012.

una parte dei sedimenti scavati in Avamporto, come riportato nella planimetria *Cantierizzazione e sequenza lavorazioni* (cod. GEN.02) del progetto.

Di seguito sono riportate le informazioni che l'Allegato 5 al D.P.R. 120/2017 richiede siano presenti nel Piano di Utilizzo.

Si precisa, inoltre, che le relazioni e le planimetrie alle quali si fa di seguito riferimento sono contenute nel Progetto Definitivo di “*Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007 – 1° Fase*”, di seguito indicato come progetto.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 INDIVIDUAZIONE DEI SITI INTERESSATI

L'area interessata dalla realizzazione dell'opera cui si riferisce il presente piano si colloca nella zona portuale di Ravenna, in particolare nei canali interni del porto, Canale Candiano e Baiona, Avamporto e zone a terra limitrofe.

Di seguito sono elencate le aree di interesse:

- **Sito di produzione:** canali interni del porto compresi tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani, parte della zona di Avamporto;
- **Sito di deposito intermedio:** cassa di colmata Nadep;
- **Siti di destinazione:**
 - Logistica 1 e 2;
 - Logistica S3;
 - Cava "Bosca".

Per l'individuazione delle diverse aree di interesse, si rimanda alla *Planimetria di inquadramento generale* (cod. GEN.01) del progetto.

2.2 UBICAZIONE DEI SITI

Le aree di interesse per il presente Piano sono tutte ubicate nel comune di Ravenna. Di seguito si riportano dettagli per ognuna di esse.

- **Sito di produzione:** canali interni del porto di Ravenna, in particolare le zone del Canale Candiano e Canale Baiona comprese tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani, e una parte dell'Avamporto.

Si precisa che l'area di dragaggio complessiva del progetto è maggiore di quella di interesse ai fini del presente Piano. Infatti, nel presente Piano è considerata solo la parte per la quale si prevede una gestione a terra dei sedimenti, ossia le zone 2, 3, 4 e 5 della figura seguente.

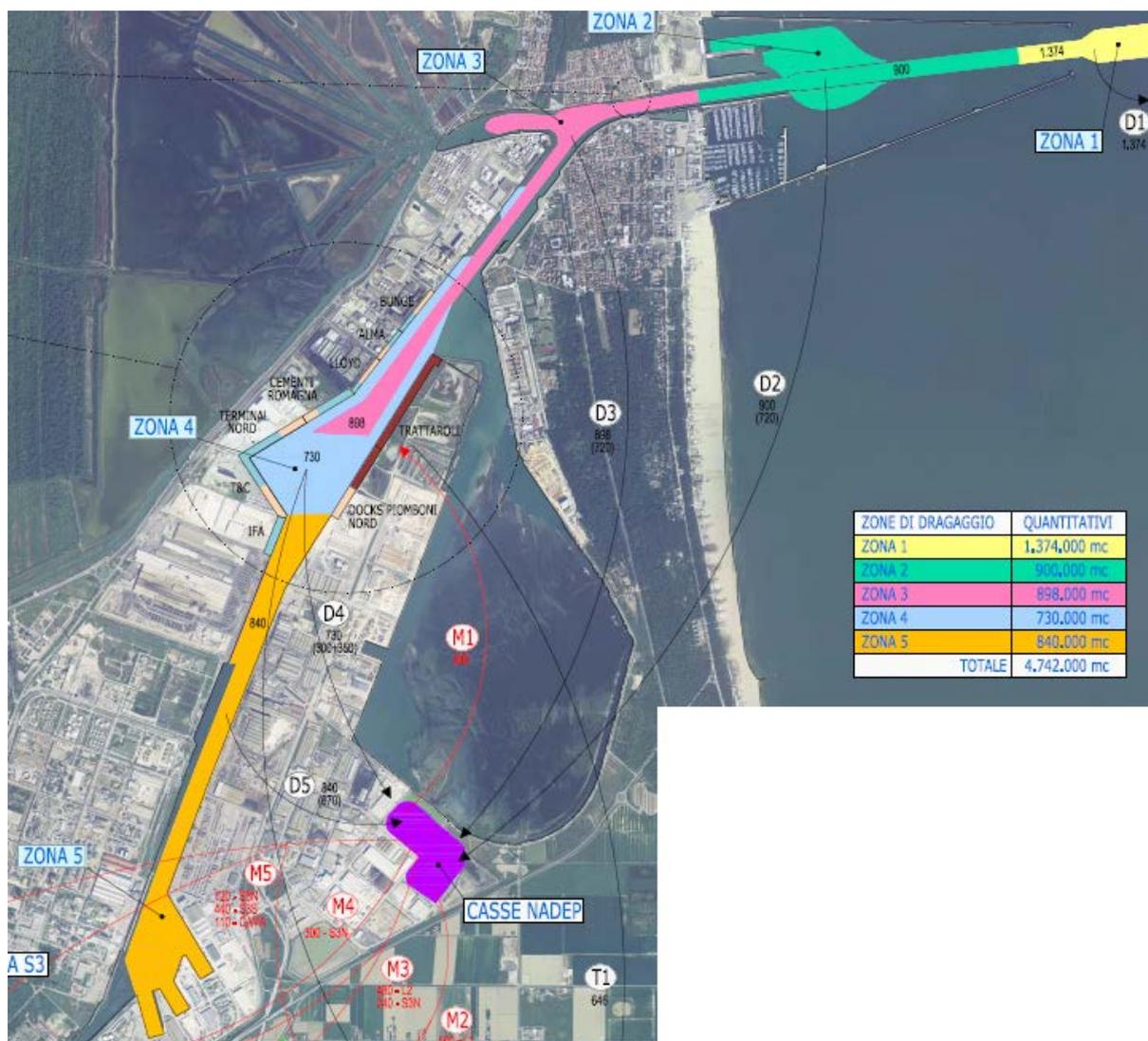


Figura 1 - Sito di produzione (Zona 2, 3, 4, 5).

- Sito di deposito intermedio:** cassa di colmata Nadep (Centrale ed Interna), ubicata in un'area sita in adiacenza alla Pialassa Piombone compresa tra via G. Vecchi, via dell'Idrovora, via Trieste e la pialassa del Piombone, come visibile nella figura seguente.

Estremi catastali: Foglio 14, particelle o porzioni delle seguenti particelle: 1879, 1872, 1874, 1871, 1499, 1476, 1176, 1165, 1166, 1178, 1672, 1466, 166, 611, 100, 28, 1209, 1588, 58, 95, 96.



Figura 2 – Ubicazione cassa di colmata Nadep (evidenziata in rosso).

Siti di destinazione:

- **Logistica 1, 2:** l'area del comparto confina ad ovest con il fascio ferroviario (scalo merci), a nord con il Porto San Vitale ed il raccordo stradale fra via Classicana e via Trieste, ad est con il territorio rurale e, infine, a sud, con la Via Canale Molinetto.

Per gli estremi catastali si rimanda alla tavola *Stato di fatto – Estratto catastale – elenco proprietà Planimetria scala 1:2000* (cod. URB.L1.01C) per la Logistica 1, mentre per Logistica 2 alla tavola *Piano particellare Logistica 2* (cod. ESP.01) del progetto.

- **Logistica S3:** Il comparto consiste nell'area compresa tra la via Romea nord, lo scolo consorziale Fagiolo e la via Baiona. L'area Co S3 Logistica Romea Bassette, così come definita dalla scheda del POC 2010-2015 (approvato dal Comune di Ravenna con D.C.C. n.

23970/37 del 10/03/2011 e s.m.i.) riportata nell'Elaborato POC.4d risulta suddivisa in quattro zone: 1a, 1b, 2, 3 e 4; al fine del presente Piano sono considerate solo le zone 1b e 2. Per gli estremi catastali si rimanda alla tavola *Piano particellare area S3* (cod. ESP.02) del progetto.

- Cava "Bosca": l'area è ubicata in Via Bosca alla quale si accede da Via Marabina, come visibile nella figura seguente.

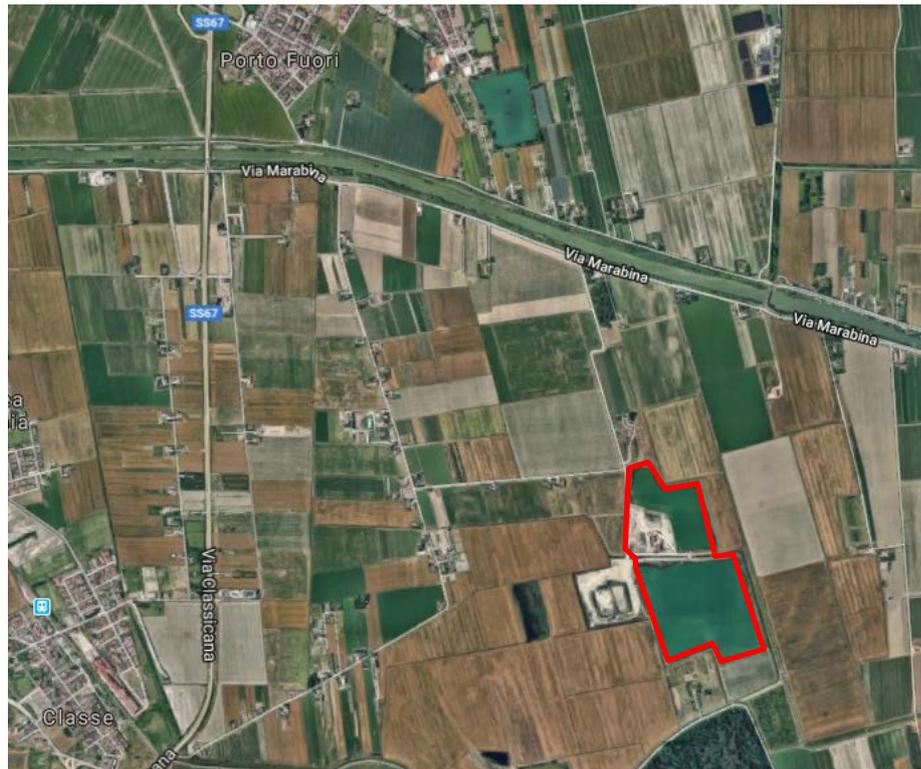


Figura 3 - Ubicazione cava "Bosca" (evidenziata in rosso).

2.3 ESTREMI CARTOGRAFICI DA CARTA TECNICA REGIONALE

Il sito di produzione, il sito di deposito intermedio (cassa di colmata Nadep) e i siti di destinazione sono individuati all'interno della Tavola 223SE Ravenna della C.T.R. in scala 1:25.000, mentre il sito di destinazione Cava "Bosca" è individuato all'interno della Tavola 240NE Classe, riportate in Allegato 1.

2.4 PLANIMETRIA CON IMPIANTI E SOTTOSERVIZI

Nelle aree di interesse per il presente Piano, non sono collocati impianti o sottoservizi con i quali possano prevedersi interferenze nel corso dei lavori o che dovranno essere smantellati all'atto dell'escavazione o della deposizione (sia nel deposito intermedio che nelle destinazioni finali), pertanto non si riportano planimetrie ad essi riferiti.

Per maggiore dettaglio per quanto riguarda le Logistiche 1, 2 e S3 si rimanda a quanto riportato nel capitolo 8 *Interferenze* della *Relazione tecnica generale* (cod. GEN.B) del progetto.

2.5 PLANIMETRIA QUOTATA

Nel presente paragrafo sono riportati i riferimenti delle planimetrie quotate per le diverse aree di interesse.

- **Sito di produzione:** si rimanda alle planimetrie *Batimetria di 1° pianta complessiva*, *Batimetria di 1° pianta – da San Vitale a Trattaroli*, *Batimetria di 1° pianta – da Trattaroli all'Imboccatura* e *Batimetria 1° pianta – dall'Imboccatura alla Batimetria -13,50* (cod. DRA.01-a, b, c, d) del progetto.
- **Sito di deposito intermedio:** si rimanda alla planimetria *Cassa di colmata Nadep interna e centrale: stato di fatto (quote s.l.m.m.)* (cod. SED.03) del progetto.
- **Siti di destinazione:**
 - Logistica 1: si rimanda al riferimento *Stato di fatto Rilievo strumentale piano altimetrico e dendrologico – tabella dati Planimetria scala 1:2000* (cod. URB.L1.02) del progetto.
 - Logistica 2: si rimanda al riferimento *Stato di fatto - Rilievo planoaltimetrico e dendrologico – Planimetria scala 1:2000* (cod. URB.L2.05) del progetto.
 - Logistica S3: si rimanda al riferimento *Stato di fatto - Rilievo planoaltimetrico e dendrologico* (cod. URB.S3.04) del progetto.
 - Cava "Bosca": si rimanda alla planimetria *Zona di destinazione "Cava Bosca": stato di fatto (quote s.l.m.m.)* del progetto.

2.6 PROFILI DI SCAVO E/O DI RIEMPIMENTO (PRE E POST OPERA)

Nel presente paragrafo sono riportati i riferimenti delle planimetrie o relazioni per la determinazione dei profili di scavo e/o riempimento antecedenti e successivi all'esecuzione dell'opera.

- **Sito di produzione:** per quanto riguarda i profili di scavo pre opera nei canali interni si rimanda alle planimetrie *Batimetria di 1° pianta complessiva*, *Batimetria di 1° pianta – da San Vitale a Trattaroli*, *Batimetria di 1° pianta - da Trattaroli all’Imboccatura* e *Batimetria 1° pianta – dall’Imboccatura alla Batimetria -13,50* (cod. DRA.01-a, b, c, d). Inoltre, si rimanda anche alle *Sezioni geolitologiche lotti: S. Vitale - Marcegaglia – Trattaroli*, *Sezioni geolitologiche lotti: Trattaroli/Baiona – Baiona/Candiano*, *Sezioni geolitologiche lotti Avamporto-Canale Marino* (cod. CAR. 03-a, b, c) che sono riferite alle sezioni indicate nelle seguenti planimetrie: *Planimetria delle sezioni litologiche: Darsena San Vitale*, *Planimetria delle sezioni litologiche: Marcegaglia-Trattaroli*, *Planimetria delle sezioni litologiche: Trattaroli-Avamporto*, *Planimetria delle sezioni litologiche: canale marino parte 1* (cod. CAR.02-a, b, c, d) del progetto.

Per quanto riguarda, invece, il profilo di scavo post opera si rimanda a quanto indicato nell'introduzione del capitolo 5 *Dragaggio* della *Relazione tecnica generale* (cod. GEN.B) e nella *Planimetria di inquadramento generale* (cod. GEN.01) del progetto.

- **Sito di deposito intermedio:** per il profilo pre opera della cassa di colmata Nadep si rimanda alla relazione *Cassa di colmata Nadep Interna e Centrale: stato di fatto (quote s.l.m.m.)* (cod. SED.03) del progetto, mentre per il profilo di riempimento post opera si rimanda alla relazione *Cassa di colmata Nadep interna e centrale: risagomatura argini (quote s.l.m.m.)* (cod. SED. 04) del progetto.

- **Siti di destinazione:**

- Logistica 1: per i profili pre opera si rimanda al riferimento *Stato di fatto Rilievo strumentale piano altimetrico e dendrologico – tabella dati Planimetria scala 1:2000* (cod. URB.L1.02) del progetto. Mentre, per il profilo di riempimento post opera si rimanda ai seguenti riferimenti *Sistema insediativo planivolumetria indicativa – Planimetria scala 1:2000* (cod. URB.L1.05) e *Progetto sistema insediativo viste prospettive indicative (rendering)* (cod. URB.L1.06) del progetto.
- Logistica 2: per quanto riguarda lo stato dei profili pre opera si rimanda al riferimento *Stato di fatto - Rilievo pianoaltimetrico e dendrologico – Planimetria scala 1:2000* (cod. URB.L2.05) del progetto. Mentre, per il profilo di riempimento post opera si rimanda alle planimetrie *Progetto urbanistico – Planivolumetria – Planimetria scala 1:2000* (cod. URB.L2.11) e *Progetto urbanistico – Viste prospettive* (cod. URB.L2.12) del progetto.
- Logistica S3: per quanto riguarda lo stato dei profili pre opera si rimanda al riferimento *Stato di fatto - Rilievo pianoaltimetrico e dendrologico* (cod. URB.S3.04) del progetto. Mentre, per i profili di riempimento post opera si rimanda alle planimetrie *Progetto urbanistico –*

Planivolumetria (cod. URB.S3.11) e *Progetto urbanistico – Viste prospettiche* (cod. URB.S3.12) del progetto.

- Cava “Bosca”: si rimanda alla planimetria *Zona di destinazione “Cava Bosca”: stato di fatto* (quote s.l.m.m.) del progetto.

2.7 VOLUMI DI STERRO E DI RIPORTO

Nel presente capitolo viene illustrata una sintesi di quanto previsto dal progetto e dal presente Piano in termini di volumi ed aree coinvolte: per la numerazione dei dragaggi (da D2 a D5) e delle movimentazioni (da M2 a M5) riportata di seguito si faccia riferimento alla planimetria *Cantierizzazione e sequenza delle lavorazioni* (cod. GEN.02) del progetto.

Si precisa che nel calcolo dei volumi viene considerato un fattore di conversione pari a 0,8 tra il materiale appena depositato nel sito di deposito intermedio (Cassa di colmata Nadep) e il materiale asciugato che viene trasferito nelle aree di destinazione finale.

Nella tabella seguente sono riportate le diverse fasi in cui si articolerà l’escavazione dei sedimenti, i relativi volumi coinvolti e le aree di destinazione degli stessi.

Fase	Sito di produzione	Volume di scavo	Deposito intermedio (cassa di colmata Nadep)	Sito di destinazione
1	Area San Vitale – Trattaroli (zona 5)	840.000 m ³ (Dragaggio D5)	840.000 m ³ di materiale dragato pari a 670.000 m ³ di materiale asciugato	Movimentazione M5: il volume di 670.000 m ³ di materiale asciugato sarà destinato come di seguito indicato: - 120.000 m ³ in Logistica S3 zona nord, - 440.000 m ³ in Logistica S3 zona sud, - 110.000 m ³ in cava “Bosca”.
2	Avamporto (zona 2)	900.000 m ³ (Dragaggio D2)	900.000 m ³ di materiale dragato pari a 720.000 m ³ di materiale asciugato	Movimentazione M2: il volume di 720.000 m ³ di materiale asciugato sarà destinato come di seguito indicato: - 500.000 m ³ in Logistica 1, - 220.000 m ³ in Logistica 2.
3	Area Largo Trattaroli – inizio Moli Guardiani – Darsena Baiona (zona 3)	898.000 m ³ (Dragaggio D3)	898.000 m ³ di materiale dragato pari a 720.000 m ³ di materiale asciugato	Movimentazione M3: il volume di 720.000 m ³ di materiale asciugato sarà destinato come di seguito indicato: - 480.000 m ³ in Logistica 2, - 240.000 m ³ in Logistica S3 zona nord.

Fase	Sito di produzione	Volume di scavo	Deposito intermedio (cassa di colmata Nadep)	Sito di destinazione
4	Largo Trattaroli (zona 4)	730.000 m ³ (Dragaggio D4)	730.000 m ³ di materiale dragato pari a 650.000 m ³ di materiale asciugato	Movimentazione M4: il volume di 650.000 m ³ di materiale asciugato sarà destinato come di seguito indicato: - 300.000 m ³ in Logistica S3 zona nord; - 350.000 m ³ in cava "Bosca". Si precisa che i 350.000 m ³ in oggetto potranno essere scavati tramite escavatore. In tal caso non vi sarà la necessità di transitare per la cassa di colmata e potranno essere trasportati direttamente a destino finale.
Totale		3.368.000 m³		2.760.000 m³

Tabella 1 – Sintesi dei volumi coinvolti e delle relative destinazioni.

Pertanto, i volumi previsti nelle diverse aree di destinazione finale sono i seguenti:

- **Logistica S3 zona nord:** 660.000 m³
- **Logistica S3 zona sud:** 440.000 m³
- **Logistica 1:** 500.000 m³
- **Logistica 2:** 700.000 m³
- **Cava "Bosca":** 460.000 m³ (si precisa che nella relazione *Movimentazione materiali esistenti e dragati* (cod. SED.A) del progetto è riportato un quantitativo di materiale depositato in cava "Bosca" pari a 1.106.000 m³ in quanto 646.000 m³ riguardano operazioni non oggetto del presente Piano).

Per le specifiche riguardanti i volumi scavati si rimanda al capitolo 1 *Dragaggi* (paragrafi 1.1, 1.2 e 1.3) della relazione *Volumi di dragaggio e metodologie di scavo* (cod. DRA.A), mentre per le specifiche riguardo la gestione e destinazione dei volumi scavati si rimanda alla relazione *Movimentazione materiali esistenti e dragati* (cod. SED.A) del progetto.

3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

3.1 DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA ATTUALE E FUTURA

Nel presente paragrafo si fa riferimento al Regolamento Urbanistico Edilizio (di seguito RUE) del Comune di Ravenna, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 77035/133 il 28/07/09 (pubblicato sul BUR n. 152/2009 il 26/08/09) e successivamente modificato, in ultimo con la *Variante 2015 di adeguamento e semplificazione del RUE*, approvata con D.C.C. n. 54946/88 del 14/04/2016 e con la *Variante di rettifica e adeguamento 2016 al RUE e conseguenti modifiche al POC e al Piano di Zonizzazione Acustica*, adottata con D.C.C. 31509/14 del 28/02/2017.

- **Sito di produzione:** l'area portuale viene disciplinata nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) RUE nel capitolo 6 *Disciplina dello spazio portuale* della *Relazione – RUE 1*. Nelle tavole del *RUE 2 Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano* l'area di scavo è definita come *Canale Portuale*, nella figura seguente si riporta uno stralcio della cartografia estratta dalle tavole del RUE.
- **Sito di deposito intermedio:** la cassa di colmata Nadep è definita nelle tavole del *RUE 2 Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano*, come facente parte delle componenti dello spazio portuale e in particolare alla categoria SP2 – *Aree consolidate per attività produttive portuali facenti parte di PU vigenti alla data di adozione del PSC*, nella figura seguente si riporta uno stralcio della cartografia estratta dalle tavole del RUE.

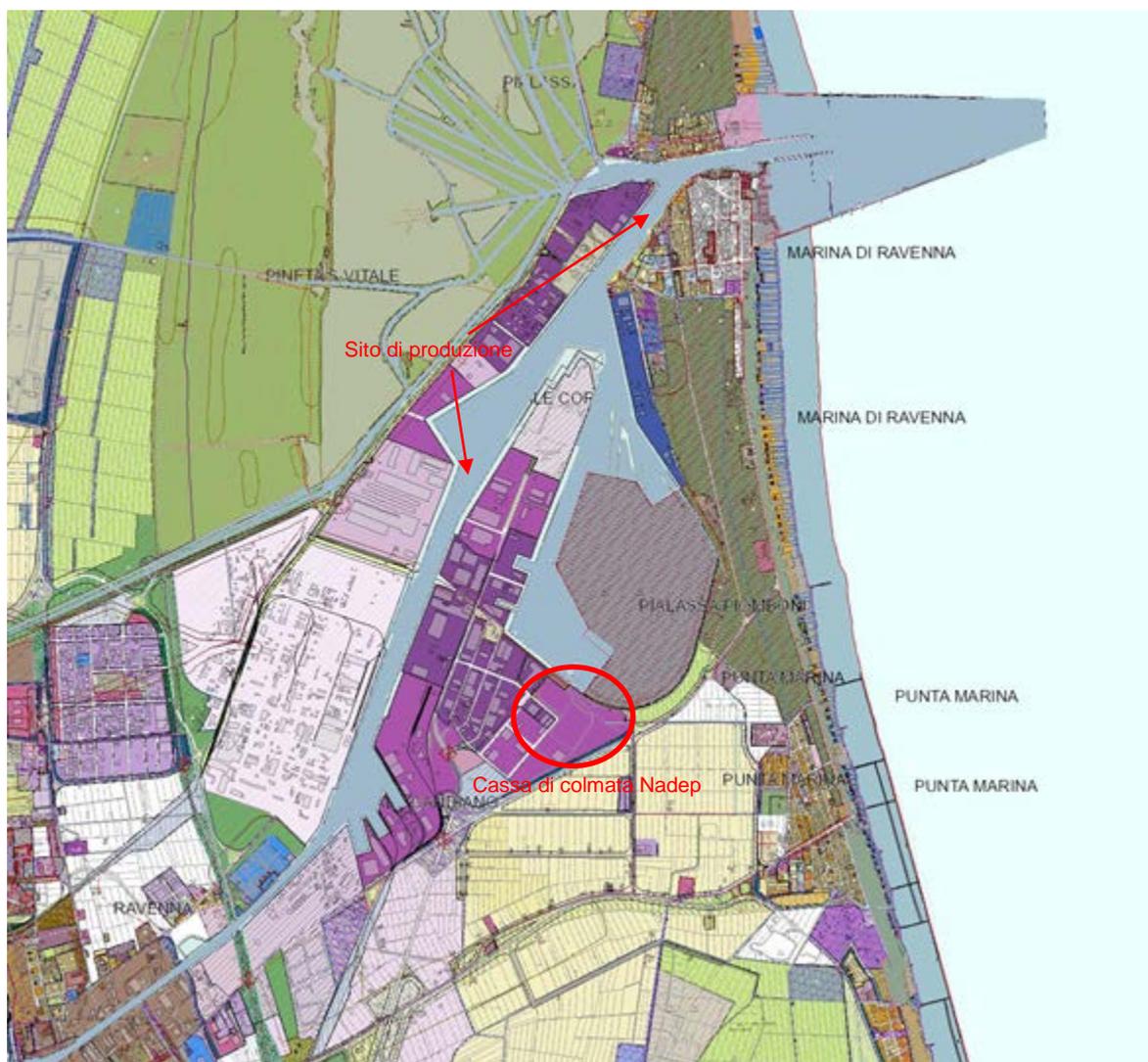


Figura 4 - Sito di produzione e di deposito intermedio dalle tavole del RUE.

Siti di destinazione:

- Logistica 1: si rimanda all'*Inquadramento urbanistico – pianificazione comunale (PSC – RUE – POC – inquadramento territoriale) scale varie (cod. URB.L1.01A) e Inquadramento urbanistico – pianificazione provinciale altri vincoli sovraordinati, vista satellitare scale varie (cod. URB.L1.01B) del progetto.*
- Logistica 2: si rimanda alle relazioni *Stato di fatto – Inquadramento territoriale - pianificazione comunale – PSC – RUE – POC – Planimetrie scale varie (cod. URB.L2.01) e Stato di fatto – Inquadramento territoriale – pianificazione provinciale PTCP, vista satellitare – vincoli e reti esistenti – Planimetrie scale varie (cod. URB.L2.02) del progetto.*

- Logistica S3: si rimanda alle relazioni *Stato di fatto – Inquadramento territoriale – pianificazione comunale PSC – RUE – POC* (cod. URB.S3.01) e *Stato di fatto – Inquadramento territoriale – pianificazione provinciale PTCP, vista satellitare – vincoli e reti esistenti* (cod. URB.S3.02) del progetto.
- Cava “Bosca”: l’area è identificata nelle tavole del RUE 2 *Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano*, tra gli usi produttivi del suolo, in particolare come SR5 – *Zone di cava in corso di coltivazione*, nella figura seguente si riporta uno stralcio della cartografia estratta dalle tavole del RUE.

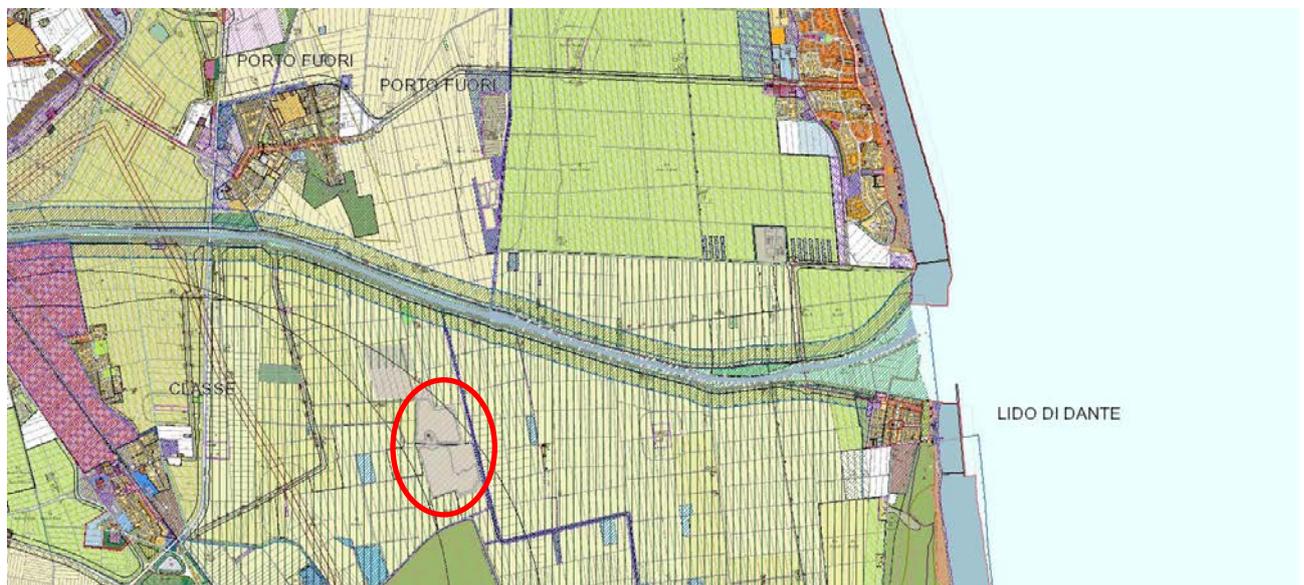


Figura 5 – Cava “Bosca” dalle tavole del RUE.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

L’inquadramento geologico e idrogeologico del sito di produzione è riportato nelle seguenti relazioni *Relazione geologica* e relativi nove allegati (cod. GEO.A, GEO.A.ALL.1-9), *Valutazione del potenziale di liquefazione* (cod. GEO.B) e *Relazione di caratterizzazione geotecnica* e relativi tre allegati (cod. GEO.C, GEO.C ALL1-3) del progetto. Gli argomenti di interesse al fine del presente Piano sono i seguenti:

- contesto geologico;
- stratigrafia del suolo;
- contesto idrogeologico;
- livelli piezometrici acquiferi principali, direzioni di flusso.

5 ATTIVITÀ SVOLTE NEI SITI

5.1 USO PREGRESSO DEL SITO E CRONISTORIA DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE SVOLTE

- **Sito di produzione:** i Canali Candiano e Baiona costituiscono i canali navigabili interni del porto di Ravenna. In particolare, i canali interni si sviluppano per diversi chilometri dal Mare Adriatico fino all'entroterra e su di esso si affaccia il porto commerciale e industriale di Ravenna.
- **Sito di deposito intermedio:** la cassa di colmata Nadep è una cassa di colmata ed ha sempre avuto tale destinazione d'uso nel corso degli anni.
- **Siti di destinazione:** le aree in cui è destinato il materiale escavato sono state individuate nelle immediate vicinanze delle aree portuali e sono territori morfologicamente depressi per cause naturali o per azioni antropiche, nel caso della cava. Di seguito sono riportate le destinazioni d'uso delle aree suddette:
 - Logistica 1: l'area è adibita ad uso agricolo;
 - Logistica 2: l'area è adibita ad uso agricolo, per maggiore dettaglio si rimanda alla relazione *Stato di fatto – Sintesi dell'analisi territoriale e urbana - evoluzione storica* (cod. URB. L2.03) del progetto.
 - Logistica S3: l'area è adibita ad uso agricolo, per maggiore dettaglio si rimanda alla relazione *Stato di fatto – Sintesi dell'analisi territoriale e urbana - evoluzione storica* (cod. URB. S3.03) del progetto.
 - Cava "Bosca": l'area è utilizzata come cava.

5.2 AREE A MAGGIORE POSSIBILITÀ DI INQUINAMENTO

Per quanto riguarda l'individuazione dei possibili percorsi di eventuali inquinanti presenti nelle aree di interesse si rimanda ai riferimenti indicati nel capitolo 5.4 *Indagini ambientali pregresse* del presente Piano.

5.3 IDENTIFICAZIONE DELLE POSSIBILI SOSTANZE PRESENTI

- **Sito di produzione:** tra marzo e aprile del 2014 Autorità Portuale ha svolto un piano di caratterizzazione nell'area di scavo. Per gli esiti della suddetta caratterizzazione si rimanda alle seguenti relazioni: *Caratterizzazione lotto San Vitale* (cod. CAR.B-a, b), *Caratterizzazione lotto Marcegaglia* (cod. CAR.C-a, b), *Caratterizzazione lotto Largo Trattaroli* (cod. CAR.D-a,

b), *Caratterizzazione lotto Trattaroli-Baiona* (cod. CAR.E-a, b), *Caratterizzazione lotto Baiona-Candiano* (cod. F-a, b), *Caratterizzazione lotto Avamporto* (cod. CAR.G-a, b) e *Caratterizzazione lotto canale marino* (cod. H-a, b) del progetto.

- **Sito di deposito intermedio:** si rimanda alla relazione *Caratterizzazione cassa di colmata Nadep Centrale e Nadep Interna* (cod. SED.C-a, b, c) del progetto.
- **Siti di destinazione:**
 - Logistica 1: si rimanda alla relazione *Compatibilità sito di destinazione Logistica 1* (cod. SED.F) del progetto.
 - Logistica S3: si rimanda alla relazione *Caratterizzazione sito di destinazione Comparto S3* (cod. SED.D) del progetto.

5.4 **INDAGINI AMBIENTALI PREGRESSE**

- **Sito di produzione:** come più recente indagine pregressa svolta nell'area di scavo si considera la caratterizzazione svolta da Autorità Portuale tra marzo e aprile del 2014 in relazione alla 1° e 2° fase del progetto preliminare "*Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo del materiale estratto in attuazione al PRP vigente 2007*" del porto di Ravenna.

Le indicazioni sullo svolgimento del piano e sull'ubicazione dei punti di prelievo sono riportate ai seguenti riferimenti: *Piano di caratterizzazione dei fondali* (cod. CAR.A), *Planimetria punti di prelievo: Darsene San Vitale – Largo Trattaroli* e *Planimetria punti di prelievo: Largo Trattaroli – Avamporto* (cod. CAR.01-a, b) del progetto.

Per quanto riguarda gli esiti della caratterizzazione, si faccia riferimento ai seguenti elaborati: *Caratterizzazione lotto San Vitale* (cod. CAR.B-a, b), *Caratterizzazione lotto Marcegaglia* (cod. CAR.C-a, b), *Caratterizzazione lotto Largo Trattaroli* (cod. CAR.D-a, b), *Caratterizzazione lotto Trattaroli-Baiona* (cod. CAR.E-a, b) e *Caratterizzazione lotto Baiona-Candiano* (cod. F-a, b), *Caratterizzazione lotto Avamporto* (cod. CAR.G-a, b) e *Caratterizzazione lotto canale marino* (cod. H-a, b) del progetto.

- **Sito di deposito intermedio:** si rimanda alla relazione *Caratterizzazione cassa di colmata Nadep Centrale e Nadep Interna* (cod. SED.C-a, b, c) del progetto.
- **Siti di destinazione:**
 - Logistica 1: si rimanda alla relazione *Compatibilità sito di destinazione Logistica 1* (cod. SED.F) del progetto.

- Logistica S3: si rimanda alla relazione *Caratterizzazione sito di destinazione Comparto S3* (cod. SED.D) del progetto.

6 PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Il presente capitolo sintetizza le risultanze della caratterizzazione svolta sui sedimenti nell'area di scavo.

Tra i mesi di marzo e aprile 2014 è stato realizzato da Autorità Portuale di Ravenna un piano di caratterizzazione dei sedimenti del Canale. Di seguito sono riportate le specifiche e gli esiti della suddetta caratterizzazione.

Si precisa che, non essendo previsto l'utilizzo di metodologie di campionamento che comportino l'utilizzo di additivi tali da costituire una potenziale fonte di contaminazione, non si ritiene necessario svolgere ulteriori approfondimenti in corso d'opera secondo quanto indicato nell'allegato 9 parte A del D.P.R. 120/2017.

6.1 INDAGINI SVOLTE E MODALITÀ DI ESECUZIONE

Per le specifiche riguardo all'indagine svolte e alle modalità di esecuzione si rimanda al *Piano di caratterizzazione dei fondali* (cod. CAR.A) del progetto.

6.2 LOCALIZZAZIONE PUNTI DI INDAGINE

Per la localizzazione dei punti di prelievo si rimanda alle seguenti planimetrie: *Planimetria punti di prelievo: Darsene San Vitale – Largo Trattaroli* e *Planimetria punti di prelievo: Largo Trattaroli – Avamporto* (cod. CAR.01-a, b) del progetto.

6.3 SOSTANZE RICERCATE

Il set analitico ricercato è riportato nel *Piano di caratterizzazione dei fondali* (cod. CAR.A) del progetto.

6.4 METODICHE ANALITICHE E LIMITI DI QUANTIFICAZIONE

Le metodiche analitiche che sono state utilizzate e i relativi limiti di quantificazione sono riportati nel *Piano di caratterizzazione dei fondali* (cod. CAR.A) e nelle seguenti relazioni: *Caratterizzazione lotto San Vitale* (cod. CAR.B-a, b), *Caratterizzazione lotto Marcegaglia* (cod. CAR.C-a, b), *Caratterizzazione lotto Largo Trattaroli* (cod. CAR.D-a, b), *Caratterizzazione lotto Trattaroli-Baiona* (cod. CAR.E-a, b) e *Caratterizzazione lotto Baiona-Candiano* (cod. F-a, b), *Caratterizzazione lotto Avamporto* (cod. CAR.G-a, b) e *Caratterizzazione lotto canale marino* (cod. H-a, b) del progetto.

6.5 ESITI DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Per le specifiche sugli esiti della caratterizzazione si rimanda ai seguenti elaborati *Caratterizzazione lotto San Vitale* (cod. CAR.B-a, b), *Caratterizzazione lotto Marcegaglia* (cod. CAR.C-a, b), *Caratterizzazione lotto Largo Trattaroli* (cod. CAR.D-a, b), *Caratterizzazione lotto Trattaroli-Baiona* (cod. CAR.E-a, b) e *Caratterizzazione lotto Baiona-Candiano* (cod. F-a, b), *Caratterizzazione lotto Avamporto* (cod. CAR.G-a, b), *Caratterizzazione lotto canale marino* (cod. H-a, b) e *Calcolo dei volumi* (cod. CAR.N) del progetto.

Si precisa che l'ubicazione dei sedimenti rispetto ai siti di destinazione terrà conto della classificazione dell'area di destinazione tra sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale (rispetto delle CSC colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e sito ad uso commerciale e industriale (rispetto delle CSC colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), nel rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4 al DPR 120/2017.

6.6 AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Al fine di aggiornare, confermare ed integrare gli esiti delle analisi svolte nel 2014, verrà attuato, prima dell'avvio dei lavori di dragaggio, un piano di caratterizzazione del sito di produzione, aggiornamento di quello attuato nel 2014.

Tale piano di caratterizzazione è riportato in Allegato 2 al presente Piano.

7 ELEMENTI QUANTITATIVI DEL PIANO

7.1 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE

Sui sedimenti escavati saranno svolte operazioni di *stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo*, come indicato nell'allegato 3 *Normale pratica industriale* al D.P.R. 120/2017. Tale operazione sarà svolta nel sito di destinazione intermedio, ossia la cassa di colmata Nadep.

7.2 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONI

Il quadro generale sulle movimentazioni dei sedimenti escavati è riportato nel capitolo 6 *Movimentazione materiali* della *Relazione tecnica generale* (cod. GEN.B) e nella specifica relazione *Movimentazione materiali esistenti e dragati* (cod. SED.A) del progetto. Inoltre, una panoramica sulle diverse movimentazioni è riportata anche nella planimetria *Cantierizzazione e sequenza delle lavorazioni* (GEN.02) del progetto.

Per quanto riguarda le specifiche del trasporto dall'area di scavo al sito di deposito intermedio (cassa di colmata Nadep) si rimanda al capitolo 5.2 *Tecnologie di scavo* della *Relazione tecnica generale* (cod. GEN.B) del progetto.

Mentre, per quanto riguarda il trasporto dal sito di deposito intermedio alle aree di destinazione finale si prevede l'utilizzo di camion. I percorsi previsti dei camion sono i seguenti:

- Dalla cassa di colmata Nadep alle Logistiche 1 e 2: percorrendo un tratto di via Classicana;
- Dalla cassa di colmata Nadep alla Logistica S3: percorrendo un tratto di via Classicana fino all'incrocio con via Trieste, proseguendo di seguito su questa ultima fino all'intersezione con via Attilio Monti dalla quale si prende via Baiona che conduce all'area di interesse;
- Dalla cassa di colmata Nadep alla Cava "Bosca": percorrendo un tratto di via Classicana fino allo svincolo di Lido di Dante, proseguendo di seguito su Via Marabina fino all'intersezione con Via Bosca dalla quale si giunge alla cava.

7.3 TEMPISTICHE

I tempi complessivi previsti per l'opera in oggetto sono riportati nella relazione *Cronoprogramma* (cod. GEN.G) del progetto.

Complessivamente il cronoprogramma prevede dall'inizio dei lavori all'ultimo svuotamento della cassa di colmata Nadep 3100 giorni (102 mesi circa). In particolare, è prevista la consegna dei lavori a marzo 2019 e la fine dei lavori ad agosto 2027.

Pertanto, la validità del presente Piano è quindi pari a 3100 giorni, ossia circa 8,5 anni.

Nella tabella seguente viene riportata una sintesi dei tempi previsti per le diverse fasi, con specifiche riguardo ai tempi previsti per il sito di deposito intermedio e di trasferimento nelle aree di destinazione finale.

Si precisa sin da ora che il sito di deposito intermedio sarà utilizzato per 85 mesi, come di seguito illustrato.

Fase	Area di scavo	Tempistiche
1	Area San Vitale – Trattaroli (zona 5)	<p>Per l'operazione di dragaggio e lo scarico in cassa di colmata Nadep (D5) sono previsti circa 80 giorni tra maggio e agosto del 2020.</p> <p>Per la fase di asciugatura del materiale in cassa di colmata Nadep sono previsti 330 giorni da agosto 2020 a luglio 2021.</p> <p>A partire da novembre 2020 inizia l'operazione di svuotamento della Cassa Nadep e trasferimento del materiale in Logistica S3 zona nord e sud e cava "Bosca" in dismissione (M5) che durerà 295 giorni, quindi fino a dicembre 2021.</p> <p><u>Pertanto, il materiale sarà depositato nel sito di deposito intermedio da maggio 2020 a dicembre 2021, mentre sarà trasferito nei siti di destinazione finale tra novembre 2020 e dicembre 2021.</u></p>
2	Avamporto (zona 2)	<p>Per l'operazione di dragaggio e lo scarico in cassa di colmata Nadep (D2) sono previsti circa 90 giorni tra febbraio 2022 e maggio 2022.</p> <p>Per la fase di asciugatura del materiale in cassa di colmata Nadep sono previsti 330 giorni da maggio 2022 a fine marzo 2023.</p> <p>A partire da luglio 2022 inizierà l'operazione di svuotamento della cassa di colmata Nadep e trasferimento del materiale in Logistica 1 e 2 (M2) che durerà 320 giorni, quindi fino a ottobre 2023.</p> <p><u>Pertanto, il materiale sarà depositato nel sito di deposito intermedio da febbraio 2022 a ottobre 2023, mentre sarà trasferito nei siti di destinazione finale tra luglio 2022 e ottobre 2023.</u></p>
3	Area Largo Trattaroli – inizio Moli Guardiani – Darsena Baiona (zona 3)	<p>Per l'operazione di dragaggio e lo scarico in cassa di colmata Nadep (D3) sono previsti circa 90 giorni tra dicembre 2023 e marzo 2024.</p> <p>Per la fase di asciugatura del materiale in cassa di colmata Nadep sono previsti 330 giorni da marzo 2024 a febbraio 2025.</p> <p>A partire da maggio 2024 inizierà l'operazione di svuotamento della cassa di colmata Nadep e trasferimento del materiale in Logistica 2 e Logistica S3 zona nord (M3) che durerà 320 giorni, quindi fino a agosto 2025.</p> <p><u>Pertanto, il materiale sarà depositato nel sito di deposito intermedio da dicembre 2023 a agosto 2025, mentre sarà trasferito nei siti di destinazione finale tra maggio 2024 e agosto 2025.</u></p>
4	Largo Trattaroli (zona 4)	<p>Per l'operazione di dragaggio e lo scarico in cassa di colmata Nadep (D4) sono previsti circa 70 giorni tra ottobre 2025 e dicembre 2025.</p> <p>Per la fase di asciugatura del materiale in cassa di colmata Nadep sono previsti 300 giorni da dicembre 2025 a ottobre 2026.</p> <p>A partire da marzo 2026 inizierà l'operazione di svuotamento della cassa di colmata Nadep e trasferimento del materiale in Logistica S3 zona nord e cava "Bosca" (M4) che durerà 290 giorni, quindi fino a fine aprile 2027.</p>



Fase	Area di scavo	Tempistiche
		<u>Pertanto, il materiale sarà depositato nel sito di deposito intermedio da ottobre 2025 a fine aprile 2027, mentre sarà trasferito nei siti di destinazione finale tra marzo 2026 e fine aprile 2027.</u>

Tabella 2 - Tempistiche previste per il sito di deposito intermedio e per i trasferimenti nelle aree di destinazione finale.



Piano di utilizzo dei sedimenti del Canale Candiano

(D.P.R. n. 120 del 13/06/2017)

Allegato 1

Tavole 223SE Ravenna
e 240NE Classe da C.T.R.

Database Topografico
Edizione 2016

representazione speditiva
Carta Topografica Regionale 1:25.000

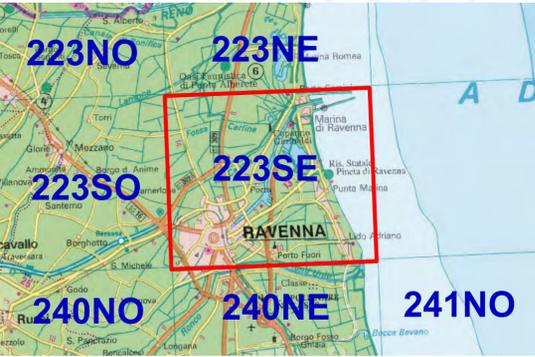


Tavola 223SE
RAVENNA

Settembre 2016



	COORDINATE DEI VERTICI ETRS89		GEOGRAFICHE	
	PIANE	PIANE	ϕ (lat.)	λ (long.)
NO	4932179,47	751673,88	44°29'56,58"	12°09'56,57"
NE	4932706,978	764923,969	44°29'56,50"	12°19'56,68"
SE	4921598,46	765376,98	44°23'56,57"	12°19'56,57"
SO	4921070,97	752103,88	44°23'56,56"	12°09'56,57"

Quadro di unione degli elementi CTR 1:5.000 e limiti amministrativi:

223114	223111	223124	
223113	223112	223123	223122
223154	RAVENNA	223164	223161
223153	223152	223163	223162

Date di riferimento della tavola:
Ultimo aggiornamento: 04-02-2015
Periodo di rilievo: dal 01-01-1977 al 31-12-2012

La rappresentazione speditiva della Carta Topografica alla scala 1:25.000 è ottenuta come rappresentazione automatica del Database Topografico Regionale, realizzato a partire da un insieme di fonti diversificate, multiscala e con aggiornamenti continui differenziati per area e tipologia.

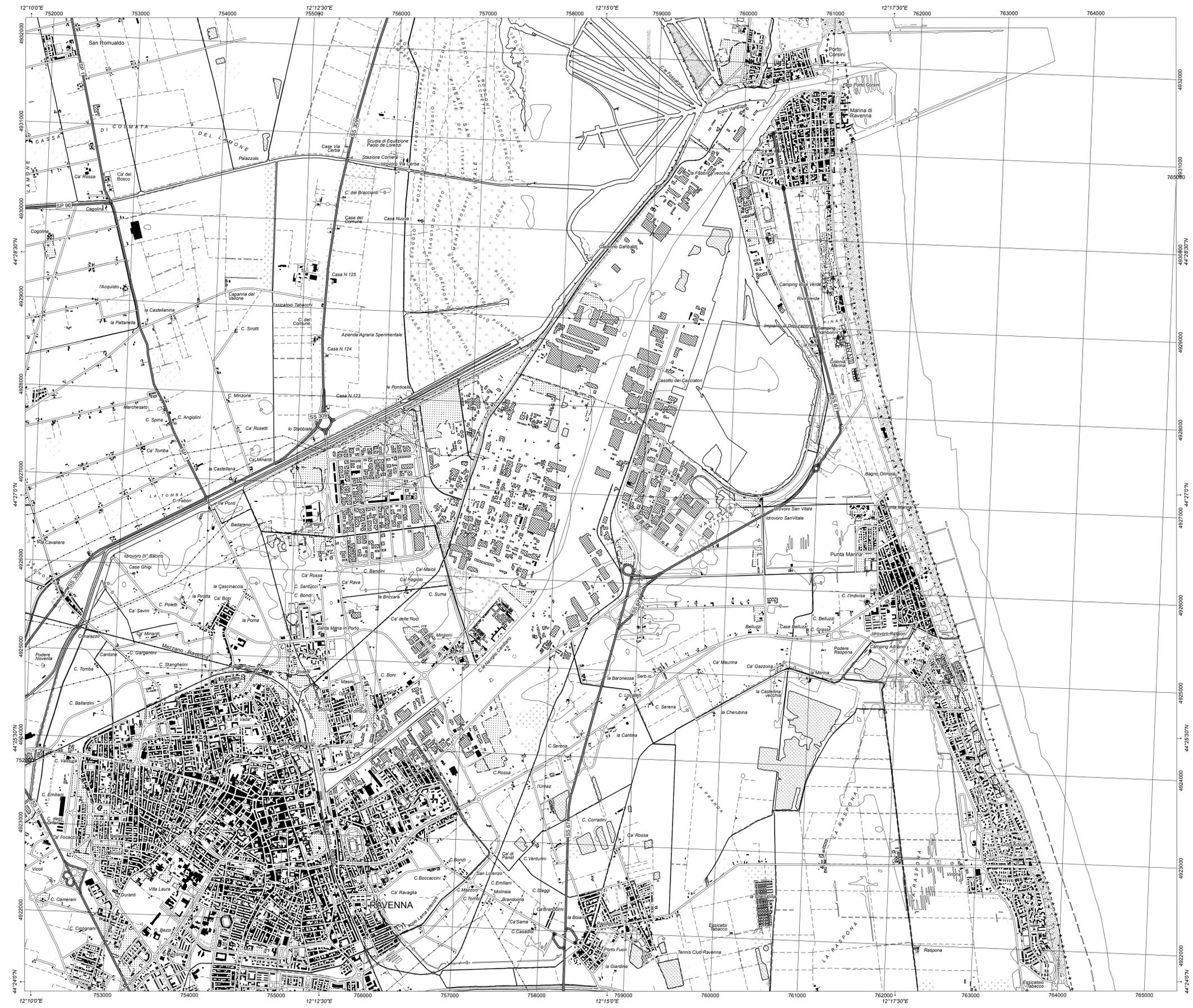
Il progetto è realizzato sulla base della Nuova Carta topografica 1:25.000, limitandosi ad opportune procedure che applicano filtri, simbologie, e generalizzazioni ai contenuti del DBTR alla grande scala.

Il risultato consente di disporre sull'intero territorio regionale di un prodotto cartografico, semplificato e non ancora ottimizzato, che può ricevere in tempi ridotti gli aggiornamenti dei contenuti del DBTR, derivando edizioni e versioni successive delle sezioni interessate.

Coordinamento del progetto: **Servizio Statistica e Informazione Geografica**
Redazione cartografica: **ELIOFOTOTECNICABARBIERI S.r.l.**

Per informazioni di dettaglio sulle modalità di realizzazione e la metamorfazione, è possibile consultare i servizi disponibili sui siti web regionali accessibili dall'indirizzo: <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>

Informazioni sui contenuti della carta e copie digitali e cartacee possono essere richieste all'Archivio cartografico regionale ai numeri 051 527 4326 e 051 649 3230, oppure inviando una e-mail a: archiviocart@regione.emilia-romagna.it o consultando il "Mapshop" all'indirizzo: <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/mapshop>.



SEGNI CONVENZIONALI

- VIABILITA'**
- Autostrade
 - Strade statali
 - Strade provinciali
 - Strade con spartitraffico
 - Strade comunali
 - Ponti
 - Gallerie
 - Strade con larghezza inferiore a m 3
 - Strade campestri
 - Sentieri

- FERROVIE**
- Alta velocità
 - Ferrovia
 - Ferrovia su ponte
 - Ferrovia in galleria

- IDROGRAFIA**
- Fiumi e torrenti con larghezza superiore a m 3
 - Canali navigabili o con larghezza superiore a m 3
 - Fiumi e torrenti con larghezza inferiore a m 3
 - Canali con larghezza inferiore a m 3
 - Laghi

- OROGRAFIA**
- Curva di livello direttrice
 - Curva di livello intermedia
 - Curva di livello ausiliaria
 - Alvei
 - Rocce
 - Calanchi
 - M. CAIO 184
 - Cima di monte
 - P.S.O DI CRIONE
 - Passo o valico
 - Punto quotato

L'altimetria è riferita al livello medio del mare: Mareografo di Genova anno 1942.
Separazione fra quote s.l.m. e altezze ellissoidiche: $Q_{ell} = h_{s.l.m.} - 40,3$
valore medio per elemento del modello Italgeo99.

- VEGETAZIONE**
- Bosco
 - Giardini e parchi
 - Culture arboree
 - Cesuglieti

- IMPIANTI - MANUFATTI**
- Edifici civili e manufatti edilizi
 - Edifici industriali
 - Chiese Tabernacoli
 - Manufatti sportivi
 - Are di pertinenza alle strutture urbane
 - Are di pertinenza degli impianti sportivi e ricreativi
 - Are cimiteriali
 - Elettrodotti

- LIMITI AMMINISTRATIVI**
- di Stato
 - di Regione
 - di Provincia
 - di Comune

- TOPONOMASTICA**
- BOLOGNA: Capoluogo di regione, Mossale, Centro abitato
 - PARMA: Capoluogo di provincia, Temporia, Nucleo abitato
 - Corniglio: Capoluogo di comune, C. Bella, Case sparse

- COORDINATE**
- coordinate e reticolo cartografico in proiezione ETRS89 - UTM fuso 32N, maglia di 1.000 m
 - riferimenti e coordinate geografiche del sistema ETRS89 - UTM fuso 32N



Database Topografico
 Edizione 2016
 rappresentazione speditiva
Carta Topografica Regionale 1:25.000



Tavola 240NE CLASSE

Settembre 2016



	COORDINATE DEI VERTICI ETRS89			
	PIANE		GEOGRAFICHE	
	N	E	φ (lat.)	λ (long.)
NO	4921070,97	752103,88	44°23'56,56"	12°09'56,57"
NE	4921598,46	763776,98	44°23'56,57"	12°19'56,57"
SE	4910490,21	765829,07	44°17'56,56"	12°19'56,57"
SO	4909962,66	752533,36	44°17'56,55"	12°09'56,57"

Quadro di unione degli elementi CTR 1:5.000 e limiti amministrativi:

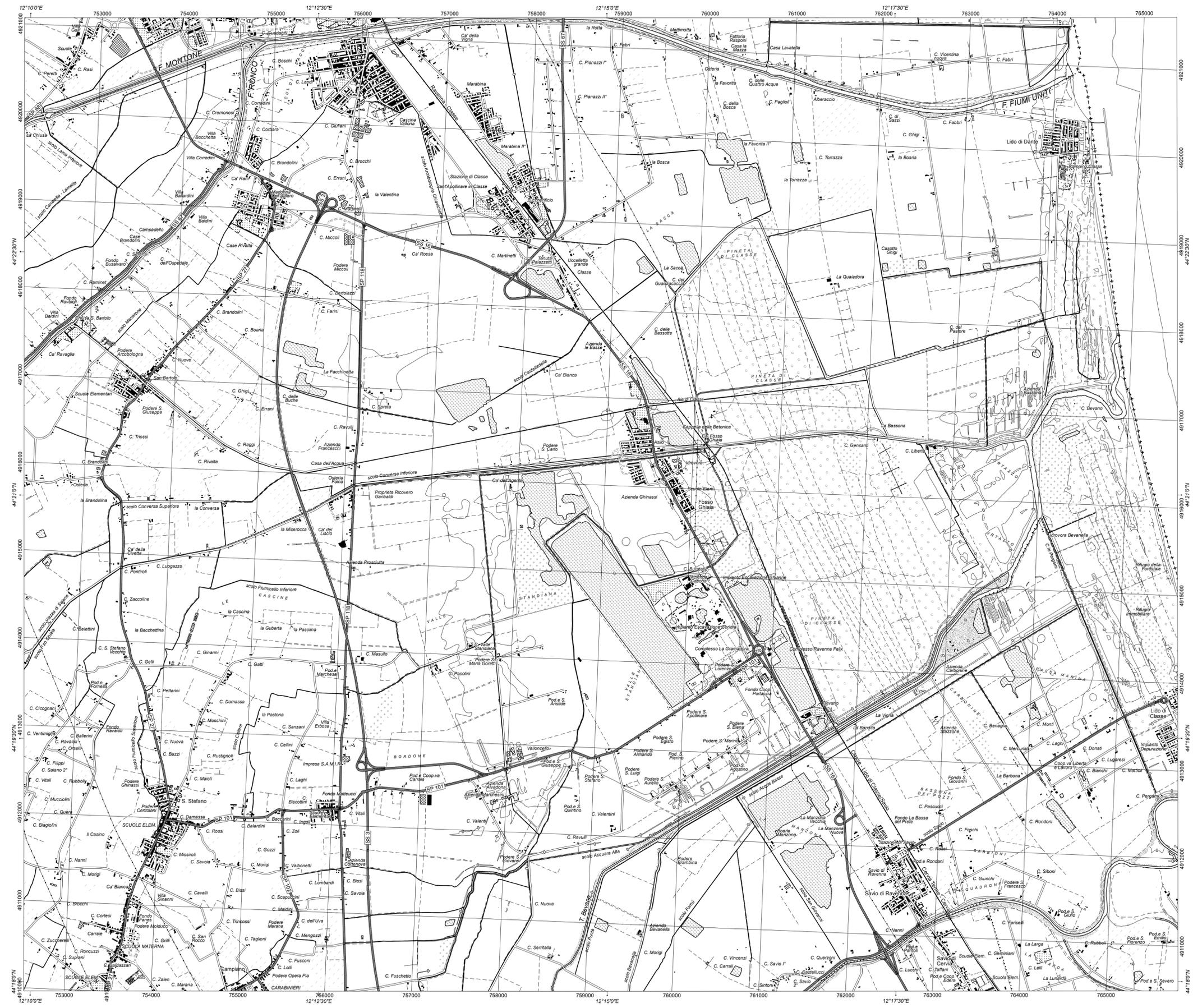
240034	240031	240044	240041
240033	240032	240043	240042
RAVENNA			
240074	240071	240084	240081
240073	240072	240083	240082

Date di riferimento della tavola:
 Ultimo aggiornamento: 12-01-2015
 Periodo di rilievo: dal 01-01-1978 al 31-12-2011

La rappresentazione speditiva della Carta Topografica alla scala 1:25.000 è ottenuta come rappresentazione automatica del Database Topografico Regionale, realizzato a partire da un insieme di fonti diversificate, multiscala e con aggiornamenti continui differenziati per area e tipologia.
 Il progetto è realizzato sulla base della Nuova Carta topografica 1:25.000, limitandosi ad opportune procedure che applicano filtri, simbologie, e generalizzazioni ai contenuti del DBTR alla grande scala.
 Il risultato consente di disporre sull'intero territorio regionale di un prodotto cartografico, semplificato e non ancora ottimizzato, che può ricevere in tempi ridotti gli aggiornamenti dei contenuti del DBTR, derivando edizioni e versioni successive delle sezioni interessate.

Coordinamento del progetto: **Servizio Statistica e Informazione Geografica**
 Redazione cartografica: **ELIOFOTOTECNICABARBIERI S.r.l.**

Per informazioni di dettaglio sulle modalità di realizzazione e la metainformazione, è possibile consultare i servizi disponibili sui siti web regionali accessibili dall'indirizzo: <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>
 Informazioni sui contenuti della carta e copie digitali e cartacee possono essere richieste all'Archivio cartografico regionale ai numeri 051 527 4326 e 051 649 3230, oppure inviando una e-mail a: archiviocart@regione.emilia-romagna.it o consultando il "Mapshop" all' indirizzo: <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/mapshop>.



SEGNI CONVENZIONALI

VIABILITA'

- Autostrade
- Strade statali
- Strade provinciali
- Strade con spartitraffico
- Strade comunali
- Ponti
- Gallerie
- Strade con larghezza inferiore a m 3
- Strade campestri
- Sentieri

FERROVIE

- Alta velocità
- Ferrovie
- Ferrovie su ponte
- Ferrovie in galleria

IDROGRAFIA

- Fiumi e torrenti con larghezza superiore a m 3
- Canali navigabili con larghezza superiore a m 3
- Fiumi e torrenti con larghezza inferiore a m 3
- Canali con larghezza inferiore a m 3
- Laghi

OROGRAFIA

- Curva di livello direttrice
- Curva di livello intermedia
- Curva di livello ausiliaria
- Alvei
- Rocce
- Calanchi
- M. CAIO
- Cima di monte
- P.S.O DI CRIONE
- Passo o valico
- Punto quotato

L'altimetria è riferita al livello medio del mare: Mareografo di Genova anno 1942.
 Separazione fra quote s.l.m.m. e altezze ellissoidiche: $Q_{ell} = h_{s.l.m.m.} - 40,3$
 valore medio per elemento del modello Itageo99.

VEGETAZIONE

- Bosco
- Giardini e parchi
- Culture arboree
- Cespuglieti

IMPIANTI - MANUFATTI

- Edifici civili e manufatti edilizi
- Edifici industriali
- Chiese Tabernacoli
- Manufatti sportivi
- Are di pertinenza alle strutture urbane
- Are di pertinenza degli impianti sportivi e ricreativi
- Are cimiteriali
- Elettrodotti

LIMITI AMMINISTRATIVI

- di Stato
- di Regione
- di Provincia
- di Comune

TOPONOMASTICA

BOLOGNA Capoluogo di regione
PARMA Capoluogo di provincia
Corniglio Capoluogo di comune

Mossale Centro abitato
 Temporia Nucleo abitato
 C. Bella Case sparse

COORDINATE

coordinate e reticolo cartografico in proiezione ETRS89 - UTM fuso 32N, maglia di 1.000 m
 riferimenti e coordinate geografiche del sistema ETRS89 - UTM fuso 32N

0 500 1000 1500 2000 2500 m



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale

Piano di utilizzo dei sedimenti del Canale Candiano

(D.P.R. n. 120 del 13/06/2017)

Allegato 2

Aggiornamento del piano di
caratterizzazione

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	4
2.1	STRATEGIE DI CAMPIONAMENTO, MODALITÀ DI PRELIEVO E PREPARAZIONE DEL CAMPIONE	4
2.1.1	Strategia di campionamento	4
2.1.2	Modalità di prelievo	5
2.1.3	Preparazione del campione	7
2.1.4	Modalità di trasporto e conservazione dei campioni	8
2.2	PROFILI ANALITICI	9
2.2.1	Analisi fisiche	11
3	APPENDICE A: SPECIFICHE SUI CAMPIONI	12

APPENDICE B

- Zona San Vitale (foglio 1/5)
- Zona Marcegaglia (foglio 2/5)
- Largo Trattaroli (foglio 3/5)
- Canale Baiona (foglio 4/5)
- Avamporto (foglio 5/5)

1 PREMESSA

Tra i mesi di marzo e aprile 2014 è stato realizzato dall’Autorità Portuale di Ravenna il piano di caratterizzazione dei sedimenti del Canale Candiano secondo l’allora vigente D.M. 24 gennaio 1996¹ e le prescrizioni del “Manuale per la Movimentazione di Sedimenti Marini” realizzato da ICRAM e APAT (2007). Il piano è stato eseguito a seguito dell’approvazione, da parte del CIPE², della 1° e 2° fase del progetto preliminare di “*Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo del materiale estratto in attuazione al PRP vigente 2007*”.

Con il presente documento si propone un protocollo operativo per l’aggiornamento del piano di caratterizzazione svolto nel 2014, i cui esiti sono tenuti in considerazione come base sulla quale impostare le attività di aggiornamento della caratterizzazione stessa.

Si precisa che la caratterizzazione svolta nel 2014 si differenziava nella sua articolazione in funzione della destinazione d’uso dei sedimenti da dragare, prevedendo diverse modalità di caratterizzazione per i sedimenti destinati alla gestione in ambiente terrestre e per quelli destinati all’immissione in ambiente marino.

Al fine del presente aggiornamento, sono considerati i sedimenti destinati alla gestione in ambiente terrestre, quindi quelli provenienti dalle zone comprese tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani e una parte di Avamporto in quanto oggetto del Piano di Utilizzo di cui il presente documento costituisce Allegato.

Nei capitoli seguenti si riportano quindi le specifiche relative alle modalità di esecuzione dei campionamenti, alla definizione dei punti di prelievo ed alle analisi analitiche da svolgere sui campioni.

¹ Direttive inerenti le attività istruttorie per il rilascio delle autorizzazioni di cui all’art. 11 della legge 10 maggio 1976, n. 319, e successive modifiche ed integrazioni, relative allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui, di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino.

² Delibera n. 98 del 26/10/2012.

2 AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Il presente aggiornamento del piano di caratterizzazione mira ad aggiornare, integrare e confermare gli esiti della caratterizzazione svolta nel 2014, rendendo la caratterizzazione conforme rispetto ai requisiti previsti dagli allegati 2 e 4 al D.P.R. 120/2017.

I sedimenti oggetto del presente aggiornamento sono provenienti dalle aree dei canali interni del porto di Ravenna comprese tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani e parte dell'Avamporto. I suddetti sedimenti, una volta escavati, sono destinati alla gestione in ambiente terrestre.

Poiché dal 2014 non sono avvenuti eventi significativi che possano aver alterato gli esiti della caratterizzazione svolta nel 2014 è possibile ritenere gli stessi ancora idonei a descrivere l'area in oggetto. A tal proposito, si sottolinea il fatto che il D.P.R. 120/2017 non prevede una scadenza delle indagini di caratterizzazione.

Per quanto sopra la caratterizzazione proposta nel presente Piano aggiorna gli esiti del piano di caratterizzazione svolto nel 2014 tr: le informazioni derivanti dalla caratterizzazione svolta nel 2014 ed ottenibili dall'attuazione del presente aggiornamento costituiscono pertanto un set di dati coerente rispetto a quanto previsto dagli Allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017 ai fini dell'attestazione della qualifica di sottoprodotto dei sedimenti.

A supporto di quanto affermato, nei paragrafi seguenti viene riportato, ove necessario, un confronto tra quanto richiesto dal D.P.R. 120/2017 in tema di caratterizzazione e le informazioni che risulteranno disponibili dall'unione di quanto derivante dalla caratterizzazione svolta nel 2014 e di quanto risulterà dall'attuazione del presente aggiornamento.

2.1 STRATEGIE DI CAMPIONAMENTO, MODALITÀ DI PRELIEVO E PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

2.1.1 Strategia di campionamento

La strategia di campionamento prevede l'individuazione di due tipologie di aree unitarie (maglie) da posizionare a ridosso dei manufatti interni al porto e nelle zone centrali del porto. In particolare:

- lungo la perimetrazione interna caratterizzata dalla presenza di manufatti, all'area da sottoporre a escavo viene sovrapposta una griglia a maglia quadrata di 50 x 50 m e sono tralasciate le aree che di seguito al frazionamento risultano di superficie inferiore a 1.500 m².
- a distanza dai manufatti superiori a 50 m, all'area da sottoporre a escavo viene sovrapposta una griglia a maglia quadrata di 100 x 100 m in contiguità con le restanti celle unitarie, e

sono tralasciate le aree che di seguito al frazionamento risultano di superficie inferiore a 5.000 m².

Si precisa che in alcuni tratti l'area di escavo (fondo scavo) non si estende fino ai manufatti interni all'area portuale (banchine), ma si mantiene nella porzione centrale del canale; dove ciò si verifica viene posta o una maglia 100 x 100 m centrata nell'asse del canale o due maglie 100 x 100 m affiancate e centrate sull'asse del canale, entrambi i casi sono rappresentativi dell'area destinata al dragaggio, ricomprendendo comunque anche l'area di escavo delle scarpate.

In questo modo sono state individuate 374 celle unitarie nell'area di escavo oggetto del Piano di Utilizzo, ognuna delle quali sarà interessata da un punto di prelievo.

Tenendo in considerazione la batimetria di ogni singola cella unitaria, i punti di prelievo sono posizionati in modo che corrispondano alla profondità media di escavo delle singole celle unitarie.

Nella seguente tabella si pongono a confronto i requisiti richiesti dal D.P.R. 120/2017 con quanto desumibile dalla Caratterizzazione del 2014 e dal presente aggiornamento.

Parametro	Previsione DPR 120/2017	Previsioni Piano di caratterizzazione 2014 ed aggiornamento	Conformità al DPR 120/2017
Maglia di campionamento	Il lato di ogni maglia può variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e dimensioni del sito.	Piano 2014: – griglia di campionamento a maglia quadrata 100 x100 m tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani, maglia quadrata 50 x 50 m o 100 x 100 m nella zona di Avamporto. Aggiornamento del Piano: – maglia quadrata 50x50 m lungo la perimetrazione interna – maglia quadrata 100x100 m a distanza dai manufatti maggiore di 50 m	SI
Numero punti di prelievo	Il numero di punti di prelievo è calcolato in relazione all'estensione dell'area d'indagine. Considerando che l'area di scavo è estesa per circa 2.020.000 m ² il numero di punti di prelievo minimo è pari a 409.	Piano 2014: – individuati 462 punti di prelievo Aggiornamento del Piano: – individuati 374 punti di prelievo In totale sono 836 punti di campionamento, maggiore quindi del numero minimo pari a 409.	SI

2.1.2 Modalità di prelievo

I campioni saranno prelevati mediante carotaggio. Il campione deve essere decorticato della parte più esterna a contatto con le pareti interne al carotiere per evitare la contaminazione da trascinamento.

Le carote devono interessare lo spessore di materiale da dragare previsto, come riportato nel dettaglio nella figura seguente.

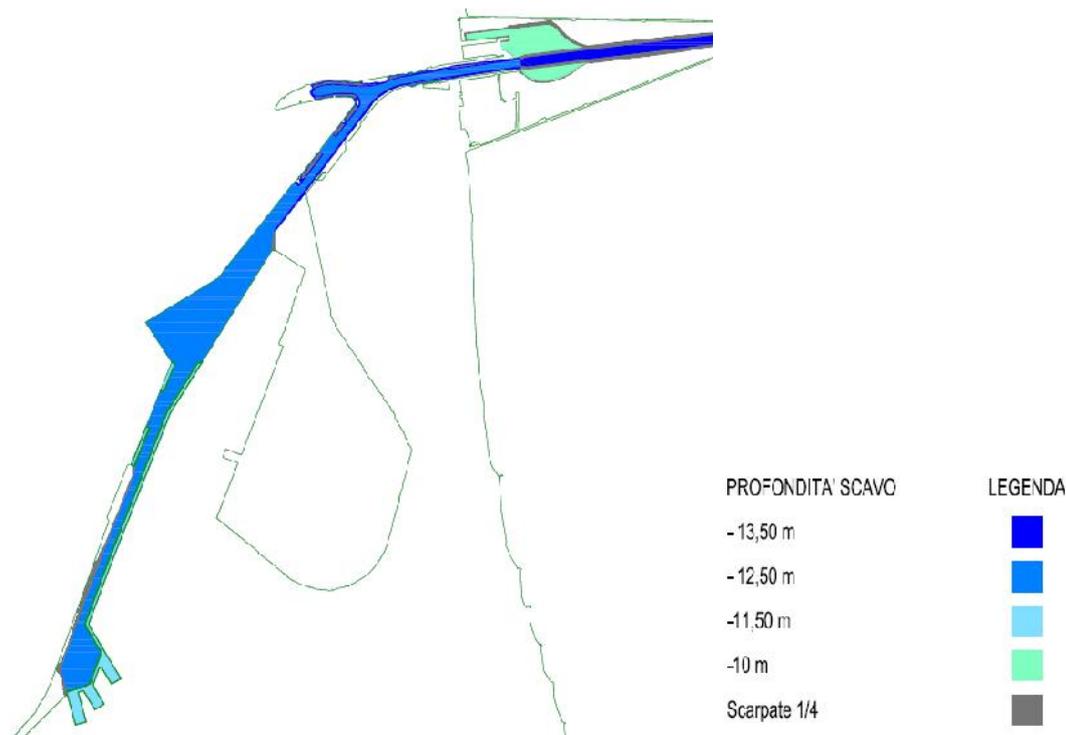


Figura 1 - Profondità di scavo.

All'interno di ciascuna cella unitaria (maglia quadrata di campionamento) è individuato un punto di campionamento in cui effettuare il carotaggio. Da ogni carota verranno prelevati i campioni secondo le seguenti modalità:

- le carote fino a 1 m di altezza saranno suddivise in due sezioni, di cui la prima di 50 cm a partire dalla sommità;
- nelle carote con altezza superiore a 1 metro e fino a 2 m, oltre alle due sezioni definite al punto precedente, sarà individuata un'altra sezione rappresentativa del metro successivo al primo;
- nelle carote con altezza superiore ai 2 m, oltre alle 3 sezioni previste ai punti precedenti, sarà individuata una sezione rappresentativa di ogni successivo intervallo di 2 m.

Non è stato previsto il prelievo di campioni per profondità di dragaggio inferiori a 0.20 m.

Nella seguente tabella si pongono a confronto i requisiti richiesti dal D.P.R. 120/2017 con quanto desumibile dalla Caratterizzazione del 2014 e dal presente aggiornamento.

Parametro	Previsione DPR 120/2017	Previsioni Piano di caratterizzazione 2014 ed aggiornamento	Conformità al DPR 120/2017
Numero campioni per carota	3 campioni per ogni punto di prelievo: uno tra 0-1 m dal p.c., uno di fondo scavo e uno intermedio. Per scavi di profondità < 2 m, i campioni da sottoporre ad analisi sono uno per ogni metro di profondità.	<p>Piano 2014. tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani:</p> <ul style="list-style-type: none"> – carote di lunghezza di 1,5 m: 2 campioni – carote di lunghezza fino a 2 m: 3 campioni – carote di lunghezza > 2 m: 4 campioni <p>Avamposto:</p> <ul style="list-style-type: none"> – carote di lunghezza fino a 2 m: 4 campioni da 50 cm l'uno; – carote di lunghezza >2 m: oltre ai 4 precedenti, un campione ogni 2 m. <p>Aggiornamento del Piano</p> <ul style="list-style-type: none"> – carote di lunghezza fino a 0,5 m: 1 campione – carote di lunghezza fino a 1 m: 2 campioni – carote di lunghezza fino a 2 m: 3 campioni – carote di lunghezza > 2 m: 3 campioni + campione ogni 2 m <p>Il numero di campioni previsto per ogni punto di prelievo è sempre maggiore rispetto al numero richiesto dal DPR 120/2017.</p>	SI

2.1.3 Preparazione del campione

Per ogni sezione di carota verrà prelevato un campione, che dovrà essere omogeneizzato e suddiviso nelle aliquote previste per le diverse analisi. La quantità dovrà essere sufficiente per effettuare le analisi da svolgere e comprendere un'aliquota di riserva da conservare.

Prima delle analisi dovranno essere rimosse le componenti antropiche e naturali di dimensioni superiori a 5 mm.

All'atto del campionamento dovrà essere redatta una "Scheda di campo" riportante le coordinate del punto di prelievo e le informazioni sui campioni da analizzare.

Così come effettuato nella Caratterizzazione del 2014, si prevede, per i campioni prelevati tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani, la formazione di campioni composti per le successive analisi, ottenuti miscelando i campioni singoli provenienti da aree unitarie contigue aventi caratteristiche macroscopiche simili. I criteri seguiti per l'individuazione dei possibili campioni composti sono riportati nella seguente tabella.

Maglia	Volume max (m ³)	N. campioni da accorpate per spessori di 0,5 m	N. campioni da accorpate per spessori di 1 m
50 x 50 m	10.000	fino a 8	fino a 4
100 x 100 m	20.000	fino a 4	fino a 2

Tabella 1 – Criterio di accorpamento dei campioni per aree contigue tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani.

L'accorpamento avverrà unendo campioni provenienti da celle contigue della medesima grandezza e aventi caratteristiche similari in termini di spessore dei sedimenti da dragare. Nell'Appendice A è riportata una tabella con indicate le celle accorpate e il numero di campioni composti risultanti.

Sono così individuati tra la Darsena San Vitale e Moli Guardiani 397 campioni accorpate, mentre nella zona di Avamporto 155 campioni su cui effettuare analisi chimiche e fisiche.

Anche a fronte dell'accorpamento, il numero di punti di campionamento equivalente risulta conforme rispetto ai requisiti richiesti dal D.P.R. 120/2017, come mostrato nella seguente tabella.

Parametro	Previsione DPR 120/2017	Previsioni Piano di caratterizzazione 2014 ed aggiornamento	Conformità al DPR 120/2017
Numero punti di prelievo (considerando gli accorpamenti dei campioni unitari)	Il numero di punti di prelievo è calcolato in relazione all'estensione dell'area d'indagine. Considerando che l'area di scavo è estesa per circa 2.020.000 m ² il numero di punti di prelievo minimo è pari a 409.	<p>Piano 2014</p> <ul style="list-style-type: none"> – tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani individuati 378 punti di prelievo, che per accorpamento dei campioni equivalgono a 217 punti di prelievo – nell'avamporto individuati 84 punti di prelievo – in totale si hanno 301 punti di prelievo <p>Aggiornamento del Piano:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani individuati 316 punti di prelievo, che per accorpamento dei campioni equivalgono a 126 punti di prelievo – nell'avamporto individuati 58 punti di prelievo – in totale si hanno 184 punti di prelievo <p>In totale, considerando i campioni accorpate, si hanno 301 + 184 = 485 punti di prelievo, maggiore quindi del numero minimo pari a 409.</p>	SI

2.1.4 Modalità di trasporto e conservazione dei campioni

Nella tabella seguente sono riportate le indicazioni sulla modalità di trasporto e conservazione dei campioni distinte in funzione delle analisi da svolgere su di essi. Si precisa che saranno svolte analisi chimiche e fisiche.

Parametro	Contenitore	Trasporto (°C)	Conservazione (°C)
Granulometria	Plastica o vetro	4 - 6	4 - 6
Sostanza organica o TOC / chimica organica	Vetro o polietilene	4 - 6	- 20 (solo per campioni che non siano stati liofilizzati)
Metalli e inorganici	Polietilene o vetro	4 - 6	- 20 (solo per campioni che non siano stati liofilizzati)

Tabella 2 – Specifiche sulle modalità di trasporto e conservazione dei campioni.

2.2 PROFILI ANALITICI

In Allegato 1 è riportata la planimetria dei punti di prelievo.

Sui campioni prelevati e/o compositi dovranno essere svolte analisi chimiche e fisiche, come di seguito indicato.

Le metodologie analitiche da utilizzare devono essere conformi a protocolli nazionali e/o internazionali standardizzati o riportati su Manuali e Linee Guida del Sistema Nazionale delle Agenzie. In ogni caso le analisi devono essere svolte con metodologie ufficialmente riconosciute tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite, se possibile.

Di seguito è riportato il profilo analitico da ricercare nei campioni, basato anche sugli esiti della caratterizzazione svolta nel 2014.

Profilo analitico da ricercare nei campioni			
Specie chimiche	Singoli composti	Numero di determinazioni	LQ
Metalli	Arsenico	Tutti i campioni	0,03 mg kg ⁻¹ (Mercurio e Cadmio) 1 mg kg ⁻¹ (altri)
	Cromo totale		
	Mercurio		
	Nichel		
	Piombo		
	Rame		
	Vanadio		
	Zinco		
	Cadmio		
	Selenio		
	Cobalto		
	Cromo VI		
Idrocarburi	Idrocarburi C>12	Tutti i campioni	5 mg kg ⁻¹
PCB	PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 118, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 180 e loro sommatoria	Tutti i campioni	0,1 µg kg ⁻¹
Composti organostannici	TBT	Tutti i campioni	1 µg kg ⁻¹
	Dibutil		
	Monobutil		
	Loro sommatoria		
Pesticidi organoclorurati	DDD, DDT, DDE (per ogni sostanza la somma degli isomeri 2,4 e 4,4)	Tutti i campioni	0,1 µg kg ⁻¹
	Aldrin	1/10 dei campioni	
	Dieldrin		
	Endrin		
	-esacloroesano, -esacloroesano, -esacloroesano,		
	Clordano		
	Eptacloro epossido	Tutti i campioni	
HCB	Tutti i campioni		
IPA	Dibenzo(a,e)pirene	Tutti i campioni	1 µg kg ⁻¹
	Dibenzo(a,l)pirene		
	Dibenzo(a,i)pirene		
	Sommatoria (speciazioni da 25 a 34 tab.1, all.5 parte VI, D.Lgs 152/2006)		
	Sommatoria delle seguenti speciazioni		
	Benzo(a)antracene		
	Benzo(a)pirene		
	Benzo(b)fluorantene		
	Benzo(k)fluorantene		
	Benzo(g,h,i)perilene		
	Crisene		
	Dibenzo(a,h)antracene		
	Indeno(1,2,3-c,d)pirene		
	Pirene		
Acenaftilene			
Fluorantene			

Profilo analitico da ricercare nei campioni			
Specie chimiche	Singoli composti	Numero di determinazioni	LQ
	Naftalene		
	Antracene		
	Acenaftene		
	Fluorene		
	Fenantrene		
	Dibenzo(a,h)pirene		
	Amianto	Tutti i campioni	Valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite

Tabella 3 – Profilo analitico da ricercare nei campioni tra la Darsena San Vitale e i Moli Guardiani.

Nella seguente tabella si pongono a confronto i requisiti richiesti dal D.P.R. 120/2017 con quanto desumibile dalla Caratterizzazione del 2014 e dal presente aggiornamento.

Parametro	Previsione DPR 120/2017	Previsioni Piano di caratterizzazione 2014 ed aggiornamento	Conformità al DPR 120/2017
Profilo analitico da ricercare	Il set analitico minimale deve essere modificato ed esteso in considerazione delle attività antropiche pregresse	<ul style="list-style-type: none"> – Il profilo analitico che sarà indagato è stato definito tenendo in considerazione gli esiti della caratterizzazione svolta nel 2014, ed il profilo analitico minimo del DPR 120/2017; – Il profilo analitico previsto nell'aggiornamento comprende la ricerca di tutti i parametri indicati dal DPR 120/2017, ad eccezione di BTEX, già ricercati nel 2014 e rilevati in concentrazioni trascurabili 	SI

2.2.1 Analisi fisiche

Nella tabella seguente sono riportate le analisi fisiche previste su tutti campioni.

Parametri fisici	Specifiche
Descrizione macroscopica	Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica
Granulometria (%)	Frazioni granulometriche al $1/2^f$ Dove $f = -\log_2(\text{diametro in mm}/\text{diametro unitario in mm})$

Tabella 4 – Parametri fisici da ricercare su tutti i campioni.

3 APPENDICE A: SPECIFICHE SUI CAMPIONI

Nella seguente tabella si sintetizzano le indicazioni riportate graficamente nelle mappe di Allegato 1. La tabella riporta le seguenti informazioni:

- Colonna 1: dimensione della maglia;
- Colonna 2: numero delle celle considerate (ad ogni cella corrisponde un punto di prelievo)
- Colonna 3: intervallo in cui ricade la profondità media di dragaggio nelle celle considerate
- Colonna 4: numero di campioni unitari da prelevare per ogni cella
- Colonna 5: numero di campioni compositi da analizzare, formati per accorpamento dei campioni unitari prelevati sui singoli punti di campionamento delle celle considerate
- Colonna 6/13: indicazione del numero di campioni compositi da formare per classe di profondità del dragaggio e delle celle da cui derivano i campioni unitari da accorpare (con la sigla *acc.* si individuano le celle da accorpare)
- Colonna 14: tipologia di analisi da effettuare sui campioni compositi: C = chimiche; F = fisiche;

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni compositi da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
50X50	1_2	1,0-2,0	3	3	1	1	1							
					<i>I° acc. 1-2</i>	<i>I° acc. 1-2</i>	<i>I° acc. 1-2</i>						X	X
50X50	3_5_6_7	0,5-1,0	2	2	1	1								
					<i>I° acc. 3-5-6-7</i>	<i>I° acc. 3-5-6-7</i>							X	X
50X50	4	0,2-0,5	1	1	1								X	X
50X50	8_10	0,2-0,5	1	1	1									
					<i>I° acc. 8-10</i>								X	X
50X50	9_11	1,0-2,0	3	3	1	1	1							
					<i>I° acc. 9-11</i>	<i>I° acc. 9-11</i>	<i>I° acc. 9-11</i>						X	X
50X50	12	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
50X50	13_14_15_16_17_19_20_21	1,0-2,0	3	4	1	1	2							
					<i>I° acc. 13-14-15-16-17-19-20-21</i>	<i>I° acc. 13-14-15-16-17-19-20-21</i>	<i>I° acc. 13-14-15-21</i> <i>II° acc. 16-17-19-20</i>						X	X

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
50X50	18	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
50X50	22_23_24_25	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
					<i>l° acc. 22-23-24-25</i>	<i>l° acc. 22-23-24-25</i>	<i>l° acc. 22-23-24-25</i>							
50X50	26_27_31_32	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
					<i>l° acc. 26-27-31-32</i>	<i>l° acc. 26-27-31-32</i>								
50X50	28_29_30	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
					<i>l° acc. 28-29-30</i>	<i>l° acc. 28-29-30</i>	<i>l° acc. 28-29-30</i>							
50X50	33_34_35_36	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
					<i>l° acc. 33-34-35-36</i>	<i>l° acc. 33-34-35-36</i>	<i>l° acc. 33-34-35-36</i>							
50X50	37_38	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1					X	X
					<i>l° acc. 37-38</i>	<i>l° acc. 37-38</i>	<i>l° acc. 37-38</i>	<i>l° acc. 37-38</i>						
50X50	39_40_41	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
					<i>l° acc. 39-40-41</i>	<i>l° acc. 39-40-41</i>	<i>l° acc. 39-40-41</i>							
100x100	42	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
					1	1	2	3						
100x100	43_44_46	2,0-4,0	4	7	<i>l° acc. 43-44-46</i>	<i>l° acc. 43-44-46</i>	<i>l° acc. 44-46 singola 43</i>	<i>singola 43 singola 44 singola 46</i>					X	X
100x100	45	<0,2	0	0										
100x100	47	0,2-0,5	1	1	1								X	X
					1	1								
100x100	48_50_52_53	0,5-1,0	2	2	<i>l° acc. 48-50-52-53</i>	<i>l° acc. 48-50-52-53</i>							X	X
100x100	49	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
					1	1	1							
100x100	51_55	1,0-2,0	3	3	<i>l° acc. 51-55</i>	<i>l° acc. 51-55</i>	<i>l° acc. 51-55</i>						X	X
100x100	54	0,2-0,5	1	1	1								X	X
100x100	56	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
50X50	57	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
100x100	58_60_63_66	1,0-2,0	3	4	1	1	2						X	X

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
					<i>I° acc. 58-60-63-66</i>	<i>I° acc. 58-60-63-66</i>	<i>I° acc. 58-60 II° acc. 63-66</i>							
50X50	59_61	0,2-0,5	1	1	1 <i>I° acc. 59-61</i>								X	X
50X50	62	<0,2	0	0										
50X50	64	<0,2	0	0										
50X50	65	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
50X50	67	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
50X50	68	<0,2	0	0										
100x100	69_72_76_79	1,0-2,0	3	4	1	1	2						X	X
					<i>I° acc. 69-72-76-79</i>	<i>I° acc. 69-72-76-79</i>	<i>I° acc. 69-72 II° acc. 76-79</i>							
50X50	70	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
50X50	71	<0,2	0	0										
50X50	73_74	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
					<i>I° acc. 73-74</i>	<i>I° acc. 73-74</i>	<i>I° acc. 73-74</i>							
50X50	75	0,2-0,5	1	1	1								X	X
50X50	77	<0,2	0	0										
50X50	78_80_81	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
					<i>I° acc. 78-80-81</i>	<i>I° acc. 78-80-81</i>								
100x100	82_85_88_91	1,0-2,0	3	4	1	1	2						X	X
					<i>I° acc. 82-85-88-91</i>	<i>I° acc. 82-85-88-91</i>	<i>I° acc. 82-85 II° acc. 88-91</i>							
50X50	83	0,2-0,5	1	1	1								X	X
50X50	84_86	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
					<i>I° acc. 84-86</i>	<i>I° acc. 84-86</i>	<i>I° acc. 84-86</i>							
50X50	87	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
50X50	89	0,2-0,5	1	1	1								X	X
50X50	90_92	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
					<i>I° acc. 90-92</i>	<i>I° acc. 90-92</i>								

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi		
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F	
100x100	93_96_100_103	1,0-2,0	3	4	1	1	2								
					I° acc. 93-96-100-103	I° acc. 93-96-100-103	I° acc. 93-96 II° acc. 100-103							X	X
50X50	94	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X	X
50X50	95	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
50X50	97_98_99	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X	X
					I° acc. 97-98-99	I° acc. 97-98-99	I° acc. 97-98-99								
50X50	101_102_107	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
					I° acc. 101-102-107	I° acc. 101-102-107									
50X50	104	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X	X
50X50	105	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
100x100	106_112_116_121	1,0-2,0	3	4	1	1	2							X	X
					I° acc. 116-112-116-121	I° acc. 116-112-116-121	I° acc. 106-112 II° acc. 116-121								
50X50	108	0,5-1,0	3	3	1	1	1							X	X
50X50	109	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X	X
50X50	110_111	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
					I° acc. 110-111	I° acc. 110-111									
50X50	113	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
50X50	114_115	0,2-0,5	1	1	1									X	X
					I° acc. 114-115										
50X50	117_118_122	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X	X
					I° acc. 117-118-122	I° acc. 117-118-122	I° acc. 117-118-122								
50X50	119_120_124_125_129_130_136_137	1,0-2,0	3	4	1	1	2							X	X
					I° acc. 119-120-124-125-129-130-136-137	I° acc. 119-120-124-125-129-130-136-137	I° acc. 119-120-124-125 II° acc. 129-130-136-137								
50X50	123_127_128	2,0-4,0	4	7	1	1	2	3						X	X

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
	_132_133													
					<i>I° acc. 123-127-128-132-133</i>	<i>I° acc. 123-127-128-132-133</i>	<i>I° acc. 123-127-128-132 singola 133</i>	<i>I° acc. 123-127 II° acc. 128-132 singola 133</i>						
100x100	126_131_135_141	1,0-2,0	3	4	1 <i>I° acc. 126-131-135-141</i>	1 <i>I° acc. 126-131-135-141</i>	2 <i>I° acc. 126-131 II° acc. 135-141</i>						X	X
50X50	134_139	1,0-2,0	3	3	1 <i>I° acc. 134-139</i>	1 <i>I° acc. 134-139</i>	1 <i>I° acc. 134-139</i>						X	X
50X50	138_142_143_148_149	1,0-2,0	3	4	1 <i>I° acc. 138-142-143-148-149</i>	1 <i>I° acc. 138-142-143-148-149</i>	2 <i>I° acc. 138-142-143-148 singola 149</i>						X	X
50X50	140	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
50X50	144	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
50X50	145	0,2-0,5	1	1	1								X	X
50X50	146_150	0,5-1,0	2	2	1 <i>I° acc. 146-150</i>	1 <i>I° acc. 146-150</i>							X	X
100x100	147_201_202	1,0-2,0	3	4	1 <i>I° acc. 147-201-202</i>	1 <i>I° acc. 147-201-202</i>	2 <i>singola 147 I° acc. 201-202</i>						X	X
100x100	151_200_199_198	0,5-1,0	2	2	1 <i>I° acc. 151-200-199-198</i>	1 <i>I° acc. 151-200-199-198</i>							X	X
50X50	152_153_163_164	1,0-2,0	3	3	1 <i>I° acc. 152-153-163-164</i>	1 <i>I° acc. 152-153-163-164</i>	1 <i>I° acc. 152-153-163-164</i>						X	X
50X50	154_155_156_	1,0-2,0	3	4	1	1	2						X	X

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
	157_158_159_160				I° acc. 154-155-156-157-158-159-160	I° acc. 154-155-156-157-158-159-160	I° acc. 154-155-156-157 II° acc. 158-159-160							
50X50	161_183	0,5-1,0	2	2	1 I° acc. 161-183	1 I° acc. 161-183								X X
50X50	162	<0,2	0	0										
50X50	165_166_167_168	0,5-1,0	2	2	1 I° acc. 165-166-167-168	1 I° acc. 165-166-167-168								X X
50X50	169	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X X
50X50	170	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1						X X
50X50	171	6,0-8,0	6	6	1	1	1	1	1	1	1			X X
50X50	172_173_174	8,0-10,0	7	11	1 I° acc. 172-173-174	1 I° acc. 172-173-174	1 I° acc. 172-173-174	2 I° acc. 172-173 singola 174			X X			
50X50	175_176_177_178_179_180_181_182	10,0-12,0	8	24	1 I° acc. 175-176-177-178-179-180-181-182	1 I° acc. 175-176-177-178-179-180-181-182	2 I° acc. 175-176-177-178 II° acc. 179-180-181-182	4 I° acc. 175-176-177-178 II° acc. 177-178 III° acc. 179-180-181-182 IV° acc. 181-182	4 I° acc. 175-176-177-178 II° acc. 177-178 III° acc. 179-180-181-182 IV° acc. 181-182	4 I° acc. 175-176-177-178 II° acc. 177-178 III° acc. 179-180-181-182 IV° acc. 181-182	4 I° acc. 175-176-177-178 II° acc. 177-178 III° acc. 179-180-181-182 IV° acc. 181-182	4 I° acc. 175-176-177-178 II° acc. 177-178 III° acc. 179-180-181-182 IV° acc. 181-182	4 I° acc. 175-176-177-178 II° acc. 177-178 III° acc. 179-180-181-182 IV° acc. 181-182	X X
50X50	184_185_186_187	1,0-2,0	3	3	1 I° acc. 184-185-186-187	1 I° acc. 184-185-186-187	1 I° acc. 184-185-186-187							X X

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi		
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F	
50X50	188_189	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
					I° acc. 188-189	I° acc. 188-189									
50X50	190_191_192_193_194_195_196	1,0-2,0	3	4	1	1	2							X	X
					I° acc. 190-191-192-193-194-195-196	I° acc. 190-191-192-193-194-195-196	I° acc. 190-191-192-193 II° acc. 194-195-196								
100x100	197_206_207_215	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
					I° acc. 197-206-207-215	I° acc. 197-206-207-215									
100x100	203_204_205_210	0,2-0,5	1	1	1									X	X
					I° acc. 203-204-205-210										
100x100	208_214_217	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
					I° acc. 208-214-217	I° acc. 208-214-217									
100x100	209_213_218_221	0,2-0,5	1	1	1									X	X
					I° acc. 209-213-218-221										
100x100	211_212	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
					I° acc. 211-212	I° acc. 211-212									
100x100	216_220	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X	X
					I° acc. 216-220	I° acc. 216-220	I° acc. 216-220								
100x100	219_222	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X	X
					I° acc. 219-222	I° acc. 219-222	I° acc. 219-222								
100x100	223_224	0,5-1,0	2	2	1	1								X	X
					I° acc. 223-224	I° acc. 223-224									
100x100	225_233	2,0-4,0	4	5	1	1	1	2						X	X
					I° acc. 225-233	I° acc. 225-233	I° acc. 225-233	singola 225 singola 233							

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
100x100	226	0,2-0,5	1	1	1								X	X
50x50	227_228_229_230_231	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
50x50	232	0,2-0,5	1	1	1								X	X
100x100	234	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
100x100	235	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
50x50	236_237_238	10,0-12,0	8	13	1	1	1	2	2	2	2	2	X	X
50x50	239_247	8,0-10,0	7	7	1° acc. 236-237-238	X	X							
50x50	240_241	0,5-1,0	2	2	1	1	1	1	1	1	1		X	X
100x100	242_254	0,2-0,5	1	1	1° acc. 239-247	X	X							
50x50	243_244_245_249	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
100x100	246_255	2,0-4,0	4	5	1° acc. 240-241	1° acc. 240-241	1° acc. 240-241						X	X
50x50	248	6,0-8,0	6	6	1	1	1	2					X	X
50x50	250	0,5-1,0	2	2	1	1	1	1	1	1			X	X
50x50	251	1,0-2,0	3	3	1	1	1						X	X
50x50	252_253_257	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
					I° acc. 252-253-257	I° acc. 252-253-257								
100x100	256_260	0,5-1,0	2	2	1 I° acc. 256-260	1 I° acc. 256-260								X X
50x50	258_259_261_262_264_266	2,0-4,0	4	7	1 I° acc. 258-259-261-262-264-266	1 I° acc. 258-259-261-262-264-266	2 I° acc. 258-259-261-262 II° acc. 264-266	3 I° acc. 258-259-261-262 II° acc. 261-262 III° acc. 264-266						X X
100x100	263	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X X
100x100	265_267	0,5-1,0	2	2	1 I° acc. 265-267	1 I° acc. 265-267								X X
100x100	268	1,0-2,0	3	3	1	1	1							X X
100x100	269	0,5-1,0	2	2	1	1								X X
100x100	270_271_273_276	1,0-2,0	3	4	1 I° acc. 270-271-273-276	1 I° acc. 270-271-273-276	2 I° acc. 270-271 II° acc. 273-276							X X
100x100	272_274_275	0,5-1,0	2	2	1 I° acc. 272-274-275	1 I° acc. 272-274-275								X X
100x100	277_278_283_285	1,0-2,0	3	4	1 I° acc. 277-278-283-285	1 I° acc. 277-278-283-285	2 I° acc. 277-278 II° acc. 283-285							X X
50x50	279_280_281_282	2,0-4,0	4	5	1 I° acc. 279-280-281-282	1 I° acc. 279-280-281-282	1 I° acc. 279-280-281-282	2 I° acc. 279-280 II° acc. 281-282						X X
100x100	284_286_287_288	1,0-2,0	3	4	1	1	2							X X

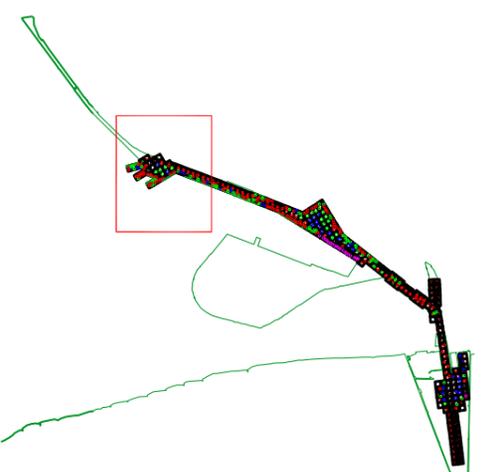
Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
					<i>I° acc. 284-286-287-288</i>	<i>I° acc. 284-286-287-288</i>	<i>I° acc. 284-286 II°acc. 287-288</i>							
100x100	289_290_302	1,0-2,0	3	4	1	1	2							
					<i>I° acc. 289-290-302</i>	<i>I° acc. 289-290-302</i>	<i>I° acc. 289-290 singola 302</i>						X	X
100x100	291_292_293_294	2,0-4,0	4	8	1	1	2	4						
					<i>I° acc. 291-292-293-294</i>	<i>I° acc. 291-292-293-294</i>	<i>I° acc. 291-292 II°acc. 293-294</i>	<i>singola 291 singola 292 singola 293 singola 294</i>					X	X
100x100	295_296_297_298	2,0-4,0	4	8	1	1	2	4						
					<i>I° acc. 295-296-297-298</i>	<i>I° acc. 295-296-297-298</i>	<i>I° acc. 295-296 II°acc. 297-298</i>	<i>singola 295 singola 296 singola 297 singola 298</i>					X	X
100x100	299_300_301	2,0-4,0	4	7	1	1	2	3						
					<i>I° acc. 299-300-301</i>	<i>I° acc. 299-300-301</i>	<i>I° acc. 299-300 singola 301</i>	<i>singola 299 singola 300 singola 301</i>					X	X
100x100	303_304	0,5-1,0	2	2	1	1							X	X
					<i>I° acc. 303-304</i>	<i>I° acc. 303-304</i>							X	X
100x100	305_306_307_308	2,0-4,0	4	8	1	1	2	4					X	X

Celle Darsena S. Vitale – Moli guardiani														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni composti da analizzare	Profondità								Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	C	F
					I° acc. 305-306-307-308	I° acc. 305-306-307-308	I° acc. 305-306 II° acc. 307-308	singola 305 singola 306 singola 307 singola 308						
100x100	309	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1						X X
100x100	310_311_312_313	1,0-2,0	3	4	1 I° acc. 310-311-312-313	1 I° acc. 310-311-312-313	2 I° acc. 310-311 II° acc. 312-313							X X
100x100	314_315_316	1,0-2,0	3	4	1 I° acc. 314-315-316	1 I° acc. 314-315-316	2 I° acc. 314-315 singola 316							X X
	TOTALE			397										397 397

Celle zona Avamporto												
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni da analizzare	Profondità					Analisi		
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	C	F	
50x50	317	0,2-0,5	1	1	1						X	X
50x50	318	<0,2	0	0								
50x50	319	0,2-0,5	1	1	1						X	X
50x50	320	<0,2	0	0								
50x50	321	<0,2	0	0								
50x50	322	<0,2	0	0								
100x100	323	0,2-0,5	1	1	1						X	X
100x100	324	0,5-1,0	2	2	1	1					X	X
100x100	325	1,0-2,0	3	3	1	1	1				X	X
100x100	326	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1			X	X
100x100	327	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1	1		X	X

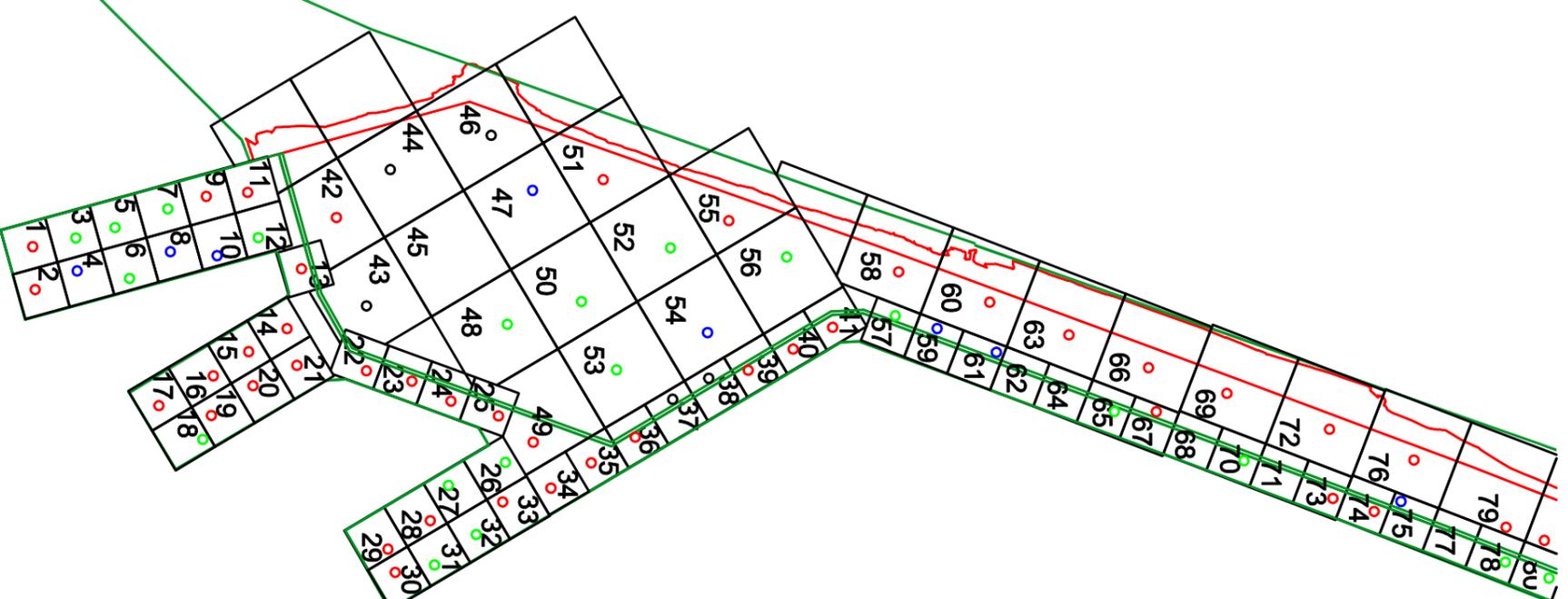
Celle zona Avamporto											
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni da analizzare	Profondità					Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	C	F
100x100	328	4,0-6,0	5	5	1	1	1	1	1	X	X
100x100	329	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	330	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	331	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	332	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	333	0,5-1,0	2	2	1	1				X	X
100x100	334	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	335	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	336	<0,2	0	0							
100x100	337	<0,2	0	0							
100x100	338	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	339	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	340	0,5-1,0	2	2	1	1				X	X
100x100	341	1,0-2,0	3	3	1	1	1			X	X
100x100	342	0,5-1,0	2	2	1	1				X	X
100x100	343	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	344	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	345	0,5-1,0	2	2	1	1				X	X
100x100	345bis	1,0-2,0	3	3	1	1	1			X	X
100x100	346	0,2-0,5	1	1	1					X	X
100x100	347	0,5-1,0	2	2	1	1				X	X
100x100	348	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	349	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	350	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	351	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	352	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	353	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	354	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	355	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	356	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	357	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	358	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	359	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X

Celle zona Avamporto											
Dimensione maglia	Numero celle	Profondità	N. campioni unitari su ogni carota	Campioni da analizzare	Profondità					Analisi	
					0 - 0,5 m	0,5 - 1 m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	C	F
100x100	360	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	361	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	362	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	363	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	364	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	365	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	366	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	367	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	368	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	369	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	370	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	371	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	372	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
100x100	373	2,0-4,0	4	4	1	1	1	1		X	X
	TOTALE			155						155	155



LEGENDA

- Punto di prelievo (un campione sulla carota)
- Punto di prelievo (2 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (3 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (4 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (campioni sulla carota > 4)
- Banchine
- Perimetro dragaggio



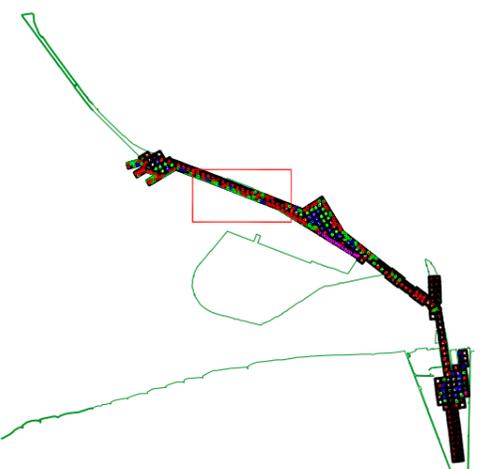
00	Novembre 2017	Aggiornamenti del piano di caratterizzazione			
Rev	Data	Revision Object	Redatto	Controllato	Approvato



PIANO DI UTILIZZO

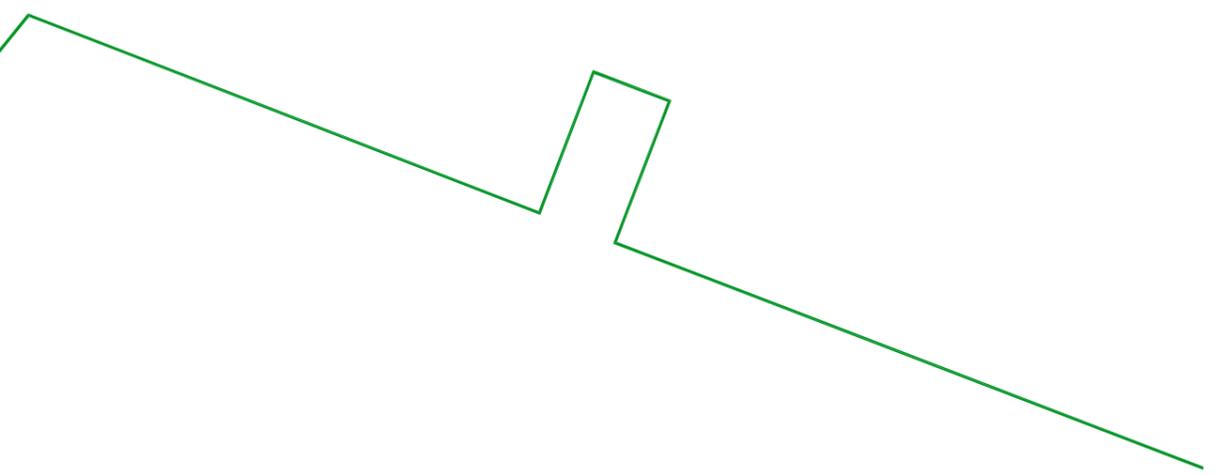
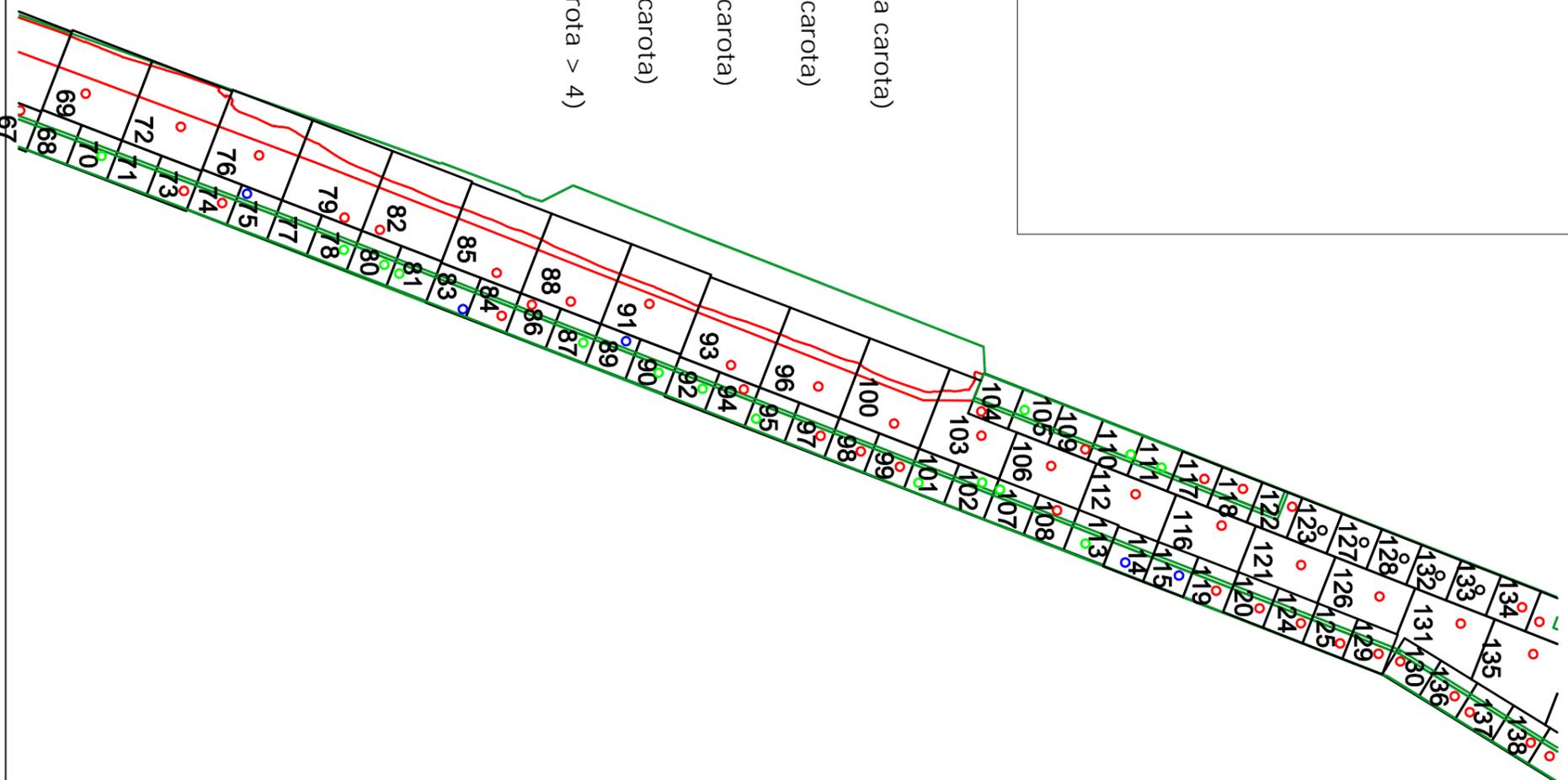
Aggiornamento del piano di caratterizzazione

APPENDICI CE B
- Zona San Vitale-



LEGENDA

- Punto di prelievo (un campione sulla carota)
- Punto di prelievo (2 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (3 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (4 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (campioni sulla carota > 4)
- Banchine
- Perimetro dragaggio



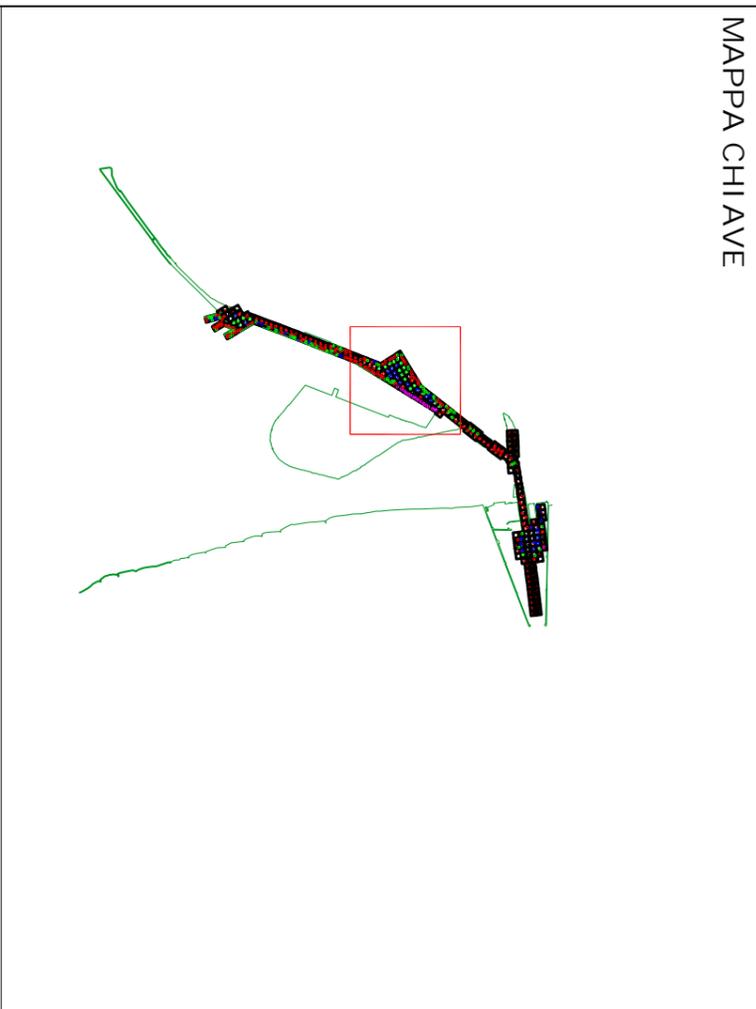
Rev	Data	Revision Object	Redatto	Controllato	Approvato
00	Novembre 2017	Aggiornamento del piano di caratterizzazione			



PIANO DI UTILIZZO

Aggiornamento del piano di caratterizzazione

APPENDICE B
- Zona Marcegaglia-



LEGENDA

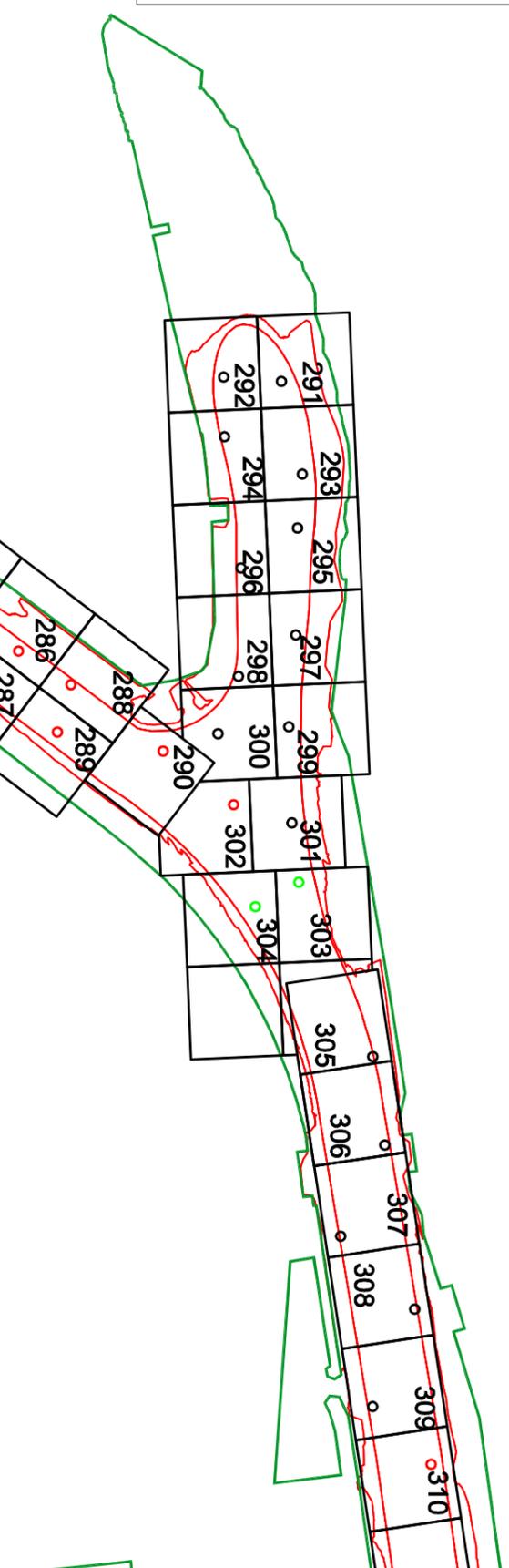
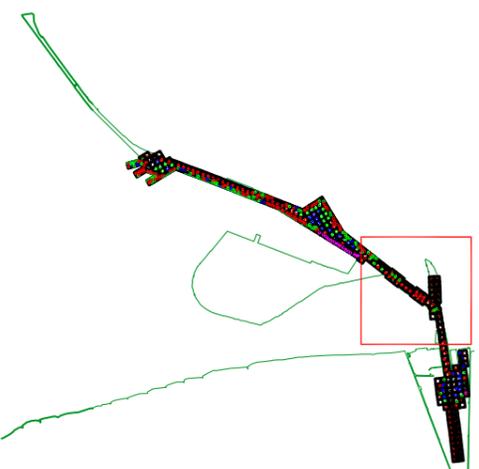
- Punto di prelievo (un campione sulla carota)
- Punto di prelievo (2 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (3 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (4 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (campioni sulla carota > 4)
- Banchine
- Perimetro dragaggio

Rev	Data	Revision Object	Redatto	Controllato	Approvato
00	Novembre 2017	Aggiornamento del piano di caratterizzazione			


PIANO DI UTILIZZO

Aggiornamento del piano di caratterizzazione

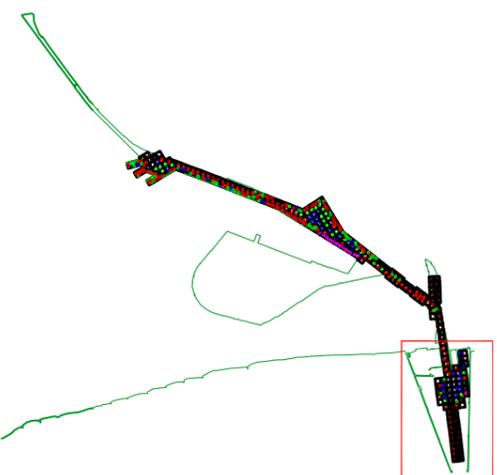
APPENDICE B
- Largo Trattaroli-



LEGENDA

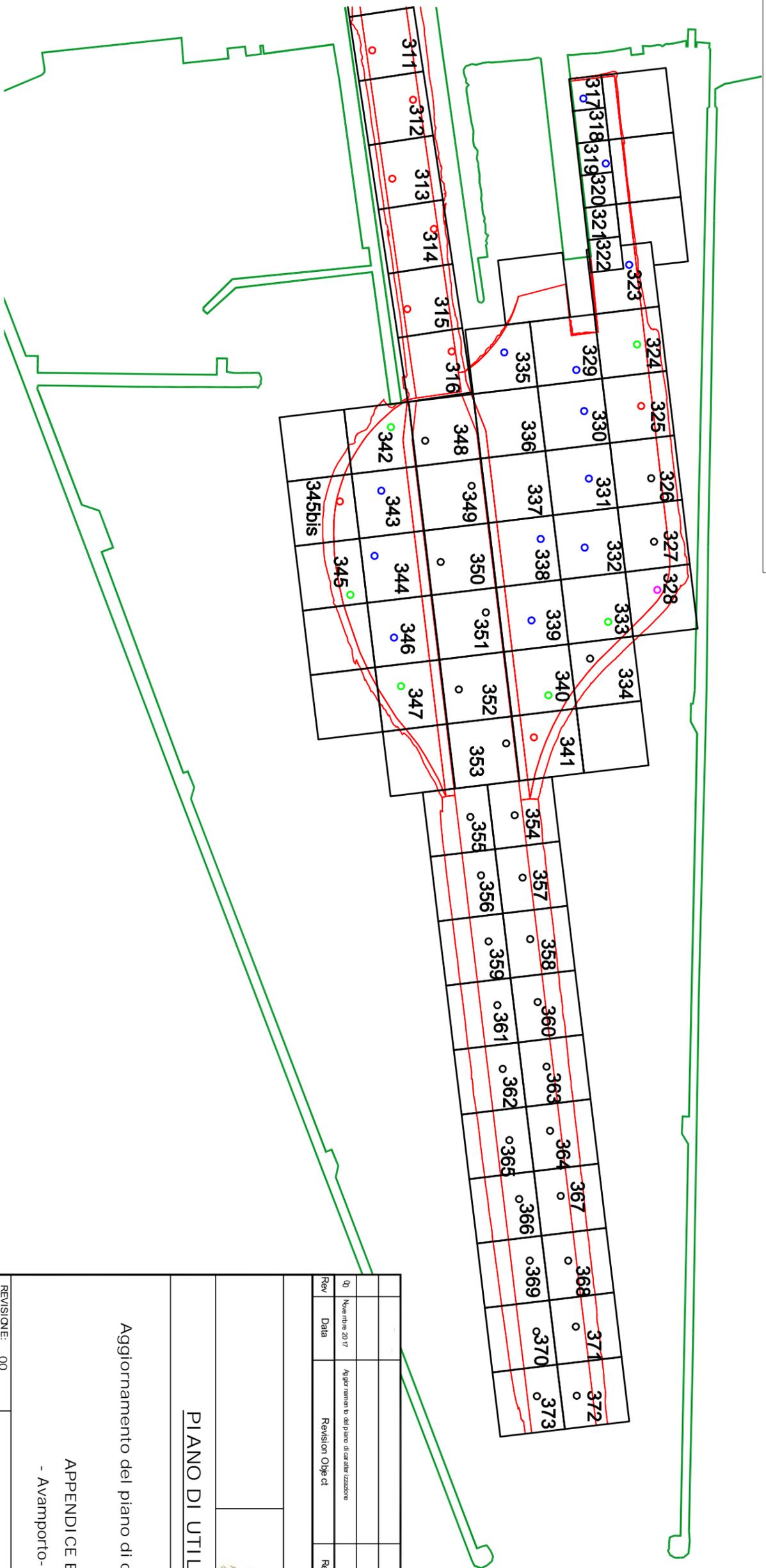
- Punto di prelievo (un campione sulla carota)
- Punto di prelievo (2 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (3 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (4 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (campioni sulla carota > 4)
- Banchine
- Perimetro dragaggio

00	Novembre 2017	Aggiornamenti del piano di caratterizzazione			
Rev	Data	Revision Object	Redatto	Controllato	Approvato
<p>Comune di S. Steina (Verona)</p>					
<h2>PIANO DI UTILIZZO</h2>					
<p>Aggiornamento del piano di caratterizzazione</p> <p>APPENDICE B</p> <p>- Canale Balona-</p>					
REVISIONE: 00					FOGLIO: 4/5



LEGENDA

- Punto di prelievo (un campione sulla carota)
- Punto di prelievo (2 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (3 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (4 campioni sulla carota)
- Punto di prelievo (campioni sulla carota > 4)
- Banchine
- Perimetro dragaggio



Rev	Data	Revisioni Object	Redatto	Controllato	Approvato
00	Novembre 2017	Aggiornamento del piano di caratterizzazione			

PIANO DI UTILIZZO

Aggiornamento del piano di caratterizzazione

APPENDICE B
- Avamposto-