



SALERNO

INTERPORTO SpA

Presidente Cavaliere del Lavoro Giuseppe AMATO

Uffici Amministrativi : Via Madonna di Fatima, 194 - 84129 SALERNO - tel. 089 5223288 fax 089 3867138 - email: direzione@salernointerporto.it
Ufficio Tecnico: Viale Barassi 19/20 - 84091 Battipaglia (SA) tel. 0828 372008 fax 0828 679704 - email: info@salernointerporto.it

AMMINISTRATORE DELEGATO	RESPONSABILE del PROCEDIMENTO	COORDINATORE della PROGETTAZIONE
Dott. Pierluigi PASTORE	Ing. Carmine AVAGLIANO	Arch. Orlando CAPRINO CAPRINO
UFFICIO TECNICO	CONSULENZE	
Responsabile Arch. Fausto FARINA	Economico Finanziaria Gruppo CLAS Prof. Roberto ZUCCHETTI	Progettazione Impianti Termotecnici Idrico/Sanitari - Antincendio P.I. Domenico AMENDOLA
Ing. Stefano RIGGIO	Geologia - Idrogeologia - Geotecnica Dott. Luigi LANDI Dott. Salvatore MESSINEO	Progettazione Impianti Elettrici Ing. Rosario LANDI
Geom. Mario ANNUNZIATA	Responsabile ambientale Dott. Salvatore MESSINEO	Progettazione Impianti Telematici ed Antintrusione Ing. Carmine DE DONATO
Geom. Franco MARTINO		
Geom. Nunzio MELCHIONDA		
Geom. Giuliano SBORDONE	Piano di Monitoraggio Ambientale ITAN s.r.l.	Progettazione Strutture Ing. Domenico BENINCASA
Dott. ^{ssa} Adele LIMODIO		
Spazio per gli ENTI		

INTERPORTO DI BATTIPAGLIA

Progetto DEFINITIVO

Secondo Lotto Funzionale

OGGETTO:

PRESCRIZIONI C.I.P.E.
Relazione - Planimetria generale con indicazione localizzazione sito
di stoccaggio temporaneo - I° e II° lotto funzionale

REV.	MODIFICHE	DATA	COMMESSA	ELENCO GENERALE	ELABORATO
0	EMISSIONE	Luglio 2007	002/SLF	130	PR RE 02
1					
2					
3					
4					
5					PR RE 02.doc

Inizio Progettazione 02/04/02

Diritti Tutelati a Termini di Legge

Relazione tecnica

La Salerno Interporto SpA nell'elaborazione del progetto "Interporto", ha posto una particolare attenzione all'ambiente, cercando sempre di preservare, ove possibile l'habitat naturale, e di limitare l'impatto delle opere da realizzarsi sullo stesso.

L'ufficio Tecnico, che ha ad oggi predisposto gli elaborati progettuali definitivi, grazie alla conoscenza dettagliata del sito e alle sue peculiarità, ha infatti adottato tutta una serie di misure idonee a contenere, il più possibile, tale impatto. Particolare attenzione è stata posta nei confronti dei movimenti terra, ed in particolare al recupero di buona parte dello scavo, con evidente economia sui trasporti a rifiuto e sui materiali provenienti da cave di prestito. Il tutto è meglio descritto nella tabella seguente:

	<i>Volumi di scavo</i>	<i>Misto cementato</i>	<i>Stabilizzato a calce</i>	<i>Tout-venant di cava</i>
<i>I Lotto funzionale</i>	88.446,10	20.700,70	34.232,20	12.834,90
<i>Area intermodale</i>	71.712,08	12.968,95	25.595,92	8.456,08
<i>II Lotto funzionale</i>	138.929,38	32.996,55	41.653,20	20.370,85
<i>Lotto residuo</i>	224.699,32	47.460,25	93.579,10	32.917,85
TOTALE	523.786,88	114.126,45	195.060,42	74.579,68

La possibilità di utilizzare, per le tipologie di materiali già presenti sul sedime interportuale, e il conforto di ulteriori analisi allo scopo commissionate alla ARPA (allegato 9) dell'Istituto di Ingegneria della mobilità dell'Università Federico II di Napoli studio coordinato dalla prof. Ing. Bruna Festa, si è deciso di procedere alla stabilizzazione del terreno per 60 cm. Per i procedimenti e le modalità di adozione si rimanda alle dettagliate descrizioni contenute negli altri documenti allegati (vedi tav. n.10, art.5)

La metodologia di esecuzione di un simile intervento, verso il quale si sono indirizzate le più recenti esperienze italiane in materia, trova la sua esemplificazione in due procedimenti tecnici fondamentali:

- la tecnica della «miscelazione in sito» (mix in place) applicata quando la miscela viene «lavorata» laddove deve essere messa a dimora;
- la tecnica della «miscelazione in centrale» (mix in plant) cui ci si richiama quando la miscelazione dei componenti viene realizzata in impianti centralizzati con il successivo trasporto della miscela sulla strada.

La miscelazione in sito, è la tecnica che si andrà a prediligere nell'esecuzione delle attività in materia di trattamenti con calce, essa prevede la successione delle fasi operative di seguito elencate:

- scarificazione e polverizzazione;
- spandimento della calce e dell'acqua;

- miscelazione;
- compattazione ed eventuale finitura.

La miscelazione in centrale, dove necessaria, sarà attuata nelle aree di stoccaggio temporaneo.

Comunque, per attuare la stabilizzazione sono necessari ampi spazi per lo stoccaggio del terreno da trattare, come si evince dai grafici, di seguito descritti:

- 1° Lotto Funzionale:

Ha un'estensione di 109.655 mq e saranno movimentati 160.158 mc di terre, di cui ca. 60.000 mc saranno riutilizzati per la stabilizzazione a calce/cemento, mentre i rimanenti saranno utilizzati per il tombamento delle cave. Nel grafico, pertanto, è riportata in verde l'area oggetto dell'intervento ed in ciano l'area oggetto dello stoccaggio temporaneo, finalizzato sia al trattamento dei terreni per il riutilizzo nell'ambito del lotto di intervento sia allo stoccaggio dei terreni per il successivo utilizzo nel 2° lotto.

- 2° Lotto Funzionale:

Ha un'estensione di 132.468 mq e saranno movimentati 139.000 mc di terre, di cui ca. 46.600 mc saranno riutilizzati per la stabilizzazione a calce/cemento, mentre i rimanenti saranno utilizzati per il tombamento delle cave.

Le dimensioni e la distribuzione del 2° Lotto, hanno suggerito per l'area di stoccaggio e/o mixplace una individuazione a fasi successive meglio descritte nelle planimetrie allegate.



Mentre per il primo lotto si individua l'area a sud ovest in planimetria "I", per il secondo lotto si individua l'area a sud est a servizio delle fasi di realizzazione che si andrà riducendo con l'andamento dei lavori fino ad assumere la forma come descritto in planimetria "IV".

Ricordiamo in questa sede che preventivamente l'Interporto S.p.A. ha ottenuto l'assenso di massima di una serie di cave con necessità di tombamento e/o di capacità di vagliatura e disponibili ad accogliere i materiali provenienti dal sedime interportuale che garantiranno comunque lo smaltimento dei terreni in esubero.

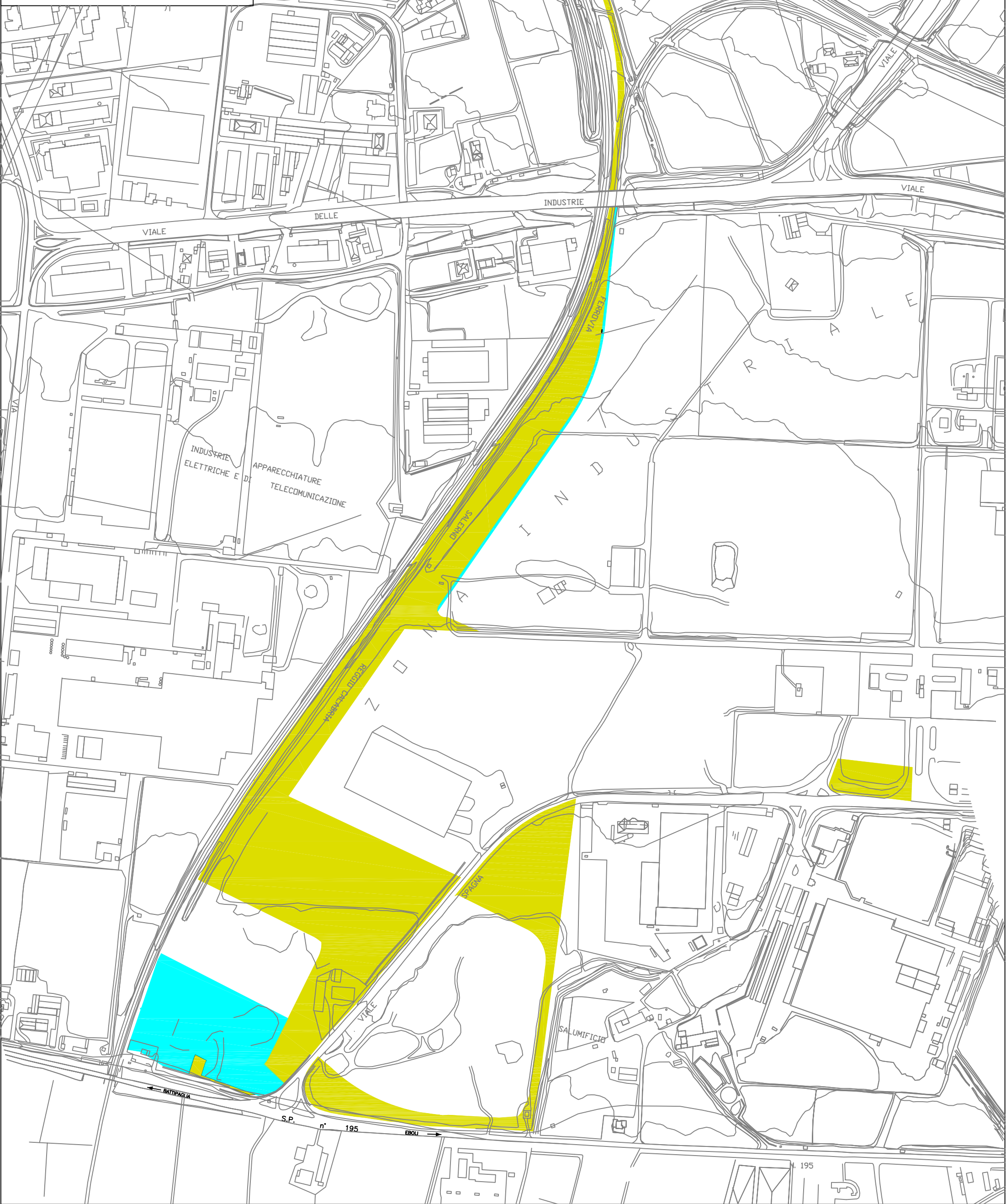
La localizzazione di quest'ultime cave e il percorso minimo per il raggiungimento delle stesse viene indicato nell'allegato grafico 7.

Allegato 1



LEGENDA

-  Primo Lotto Funzionale (mq 109.655)
-  Stoccaggio temporaneo (mq 40.927)

Planimetria I





LEGENDA

-  Secondo Lotto "A" (mq 41.000)
-  Stoccaggio temporaneo (mq 32.000)

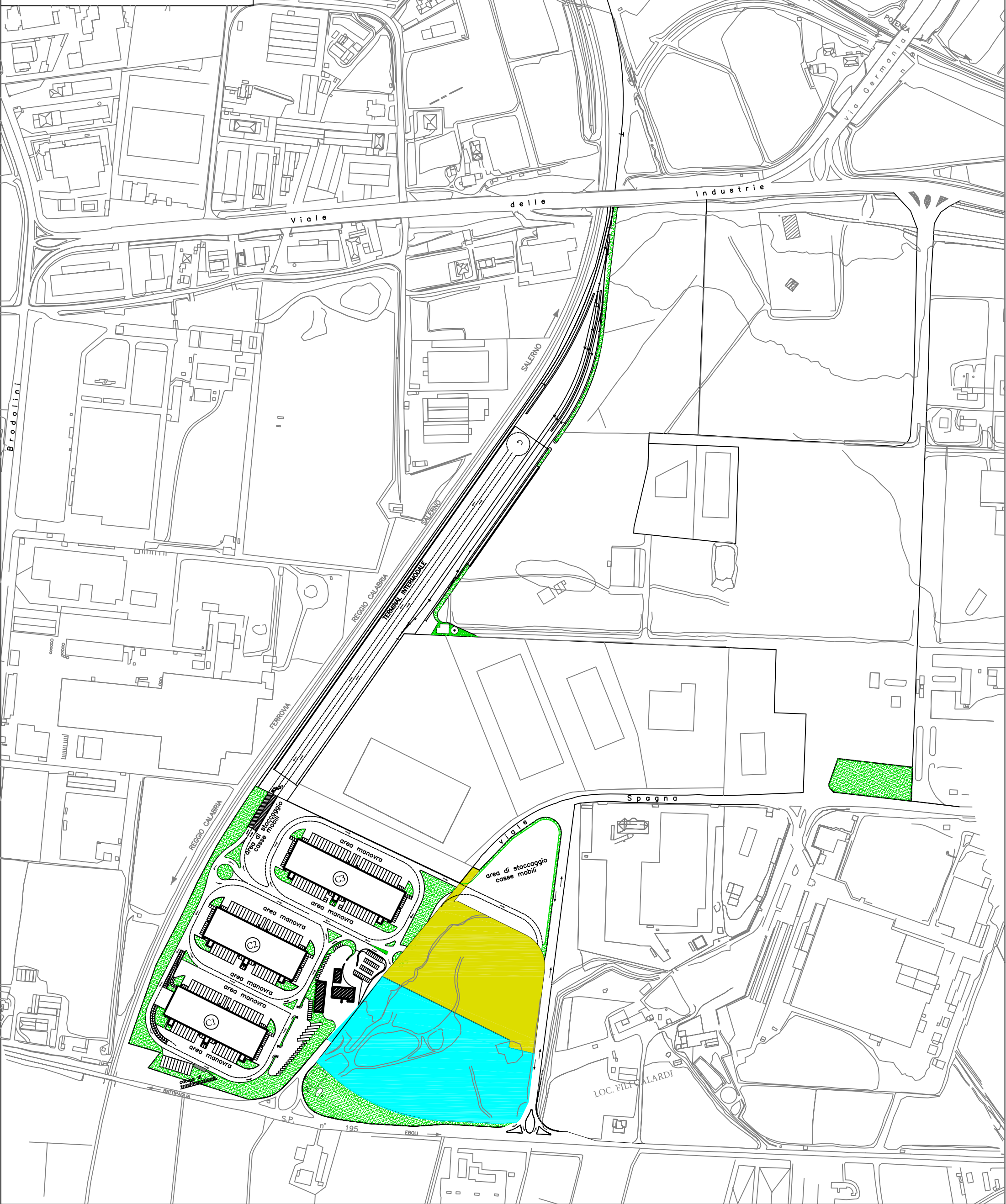
Planimetria II





LEGENDA

-  Secondo Lotto "B" (mq 23.100)
-  Stoccaggio temporaneo (mq 32.000)

Planimetria III



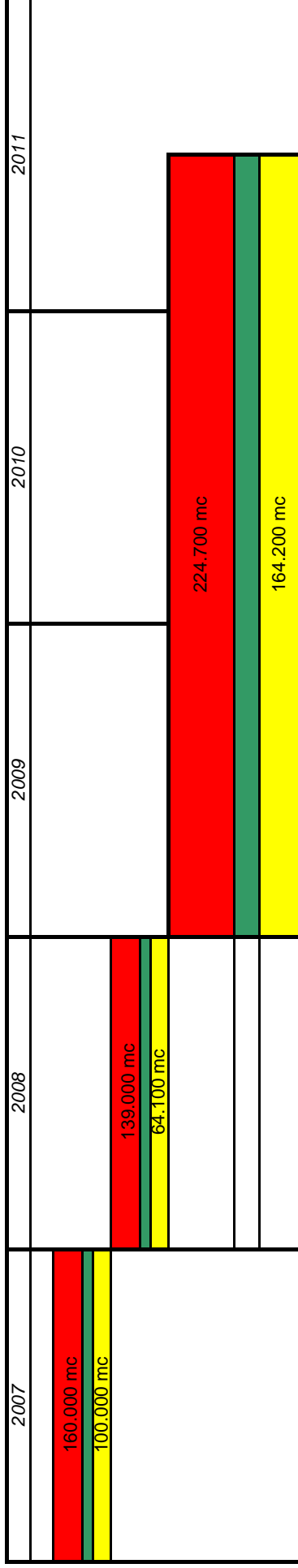
LEGENDA

-  Secondo Lotto "C" (mq 62.500)
-  Stoccaggio temporaneo (mq 11.500)

Planimetria IV



Allegato 2



Volume di scavo

Volume riutilizzato per la stabilizzazione a calce

Volume da trasportare in discarica

	Volumi di scavo	Stabilizzato a calce	Recapito in discarica
I Lotto funzionale	160.158,18	59.828,12	100.330,06
II Lotto funzionale	138.929,38	41.653,20	64.162,11
Lotto residuo	224.699,32	93.579,10	164.234,29
TOTALE	523.786,88	195.060,42	328.726,46

Allegato 3



Sede amministrativa ✉ - Via G. Vicinanza, 11 - 84123 Salerno ☎ 089 233301; fax 089 2754084 e-mail : direzione@salernointerporto.it
Ufficio Tecnico ✉ - Viale Barassi, 19 - 84091 Battipaglia (Sa) ☎ 0828 372008; fax 0828 679704 e-mail : info@salernointerporto.it

Comune di Battipaglia
Ufficio Ambiente

Via Barassi, 84091 Battipaglia (Sa)

c.a. Ing. Gerardo Paraggio

Salerno 02.08.2004

Prot. n. 258-EE/3-04

COMUNE DI BATTIPAGLIA PROTOCOLLO GENERALE	
02 AGO. 2004	
N°	35895
Cat.	10 Clas. 8

OGGETTO: Bonifica cave dismesse

Come già illustrato negli incontri avuti, questa società intende valutare la possibilità di utilizzare parte del terreno proveniente dagli scavi di sbancamento previsti per la realizzazione dell'Interporto al fine di recuperare cave dismesse esistenti nel territorio del Comune di Battipaglia.

Si chiede, pertanto, di conoscere se esistono e, in caso affermativo, per quali di queste è stato approvato progetto di recupero/bonifica.

Al fine di valutare la fattibilità di quanto sopra, si allega il programma dei movimenti di terra previsti annualmente per la realizzazione dell'infrastruttura.

Sicuri della Vostra usuale disponibilità l'occasione è gradita per porgere cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Carmine Avagliano

Allegato 4



COMUNE DI BATTIPAGLIA

(Prov. di Salerno)

AREA OPERATIVA AMBIENTE E SICUREZZA UFFICIO AMBIENTE E SISMA

Via Barassi, 84091 - Battipaglia (SA) Tel. 0828/677243 - 677231 - 677235
Fax. 0828/677243

N°

di prot. **37431**

li, 06 agosto 2004

SPETT.LE INTERPORTO
Via G. Vicinanza 11
84123 SALERNO

OGGETTO: Utilizzazione terreni di scavo per bonifica cave dimesse

In riscontro alla Vs richiesta acquisita in data 02.08.2004 al n° 35895 di prot. relativa all'utilizzazione dei terreni provenienti dagli scavi da effettuare durante la realizzazione dell'Interporto per il recupero delle cave dimesse si comunica che sul territorio comunale esistono le seguenti cave:

1. dimesse:

- Agribuccoli s.r.l. in Via Olevano - località Fiumillo
- Icoinerti s.r.l. in località Serroni
- La Rocca s.r.l. in Via Olevano - località Garezzano
- Calcestruzzi S.p.A. in Via Olevano - località Fiumillo
- Ex Di Napoli in località Cimitero

2. in attività:

- Inerti Adinolfi s.r.l. in località Castelluccia;
- MA.CE. Sud s.r.l. in località Buccoli - SS 19 Km 2
- Co.Ge.Ter. s.n.c. in Via Olevano - località Vecchio Serbatoio.

Agli atti di questo Ufficio risulta che:

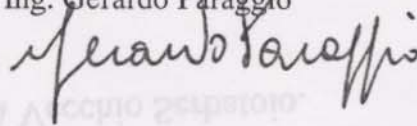
- le ditte Icoinerti s.r.l. e La Rocca s.r.l. hanno presentato all'Amministrazione Comunale istanza con relativo progetto di rilascio di autorizzazione per il recupero ambientale delle cave dimesse: tali istanze sono in corso di definizione;
- la ditta MA.CE. Sud s.r.l., in qualità di proprietaria della cava Ex Di Napoli in località Cimitero, ha in corso il completamento dei lavori di bonifica della suddetta cava e che a breve inizierà il recupero di parte dell'area di cava già esaurita;
- la ditta Inerti Adinolfi s.r.l. ha in corso il recupero di parte dell'area di cava già esaurita.

Il fabbisogno, a breve termine, di terreno per il recupero ambientale delle cave è stato stimato in:

- mc 15.000 per la cava Icoinerti srl;
- mc 15.000 per la cava La Rocca s.r.l.;
- mc 60.000 per la cava ex Di Napoli;
- mc 85.000 per la cava MA.CE. Sud s.r.l.

per un totale di mc 175.000.

IL DIRIGENTE
DELL'A.O. AMBIENTE E SICUREZZA
Ing. Gerardo Paraggio



OGGETTO: Autorizzazione di scavo per recupero cave quiescenti

AL DIRIGENTE
DELL'A.O. AMBIENTE E SICUREZZA



UFFICIO AMBIENTE E SICUREZZA
VIA VENEZIA 10
80050 BATTIPAGLIA (NA)
COMUNE DI BATTIPAGLIA

Allegato 5

Prot. n° 315-PP/UT-3/04

21 OTT 2004

Spett/le Agribuccoli s.r.l.
Via Olevano – Loc. Fiumillo
84091 - Battipaglia (SA)

Oggetto: disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo.

Questa società ha in progetto la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI di Battipaglia, nell'ambito della legge obiettivo n. 443/2001.

Essendo in fase avanzata l'acquisizione dei pareri degli Enti competenti, si intende recepire la disponibilità preventiva di siti atti a smaltire terreni provenienti da scavo.

Per la realizzazione di tale opera le attività progettuali hanno evidenziato l'esubero di circa 400.000 mc di terreno distinto in terreno assimilabile a vegetale e terreno da scavo con caratteristiche litologiche, verificato in una serie di sondaggi, ascrivibile grossolanamente a sabbie con limo/argilla.

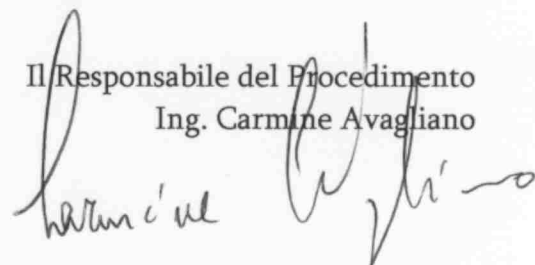
Il quantitativo sopra esposto sarà reso disponibile nelle fasi di realizzazione della infrastruttura secondo questo programma di massima:

- circa 100.000 mc nel biennio 2005/2006
- circa 300.000 mc nel successivo triennio 2007/2009

Si richiede a codesta spettabile Società la disponibilità/necessità di volumi nelle aree a Vostra disposizione che potrebbero essere colmati dagli esuberanti realizzativi del nodo interportuale.

Sicuri della Vostra collaborazione e di un sollecito riscontro si porgono cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Carmine Avagliano





Sede amministrativa ✉ - Via G. Vicinanza,11 - 84125 Salerno ☎ 089 233301 e-mail : salint@tiscalingi.it
Ufficio Tecnico ✉ - Viale Barassi,19 - 84091 Battipaglia (Sa) ☎ 0828372008; fax 0828679704 e-mail : interportosa@virgilio.it

Prot. n° 315-PP/UT-3/04

21 OTT 2004

Spett/le Icoinerti s.r.l.
Loc. Serroni
84091 - Battipaglia (SA)

Oggetto: disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo.

Questa società ha in progetto la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI di Battipaglia, nell'ambito della legge obiettivo n. 443/2001.

Essendo in fase avanzata l'acquisizione dei pareri degli Enti competenti, si intende recepire la disponibilità preventiva di siti atti a smaltire terreni provenienti da scavo.

Per la realizzazione di tale opera le attività progettuali hanno evidenziato l'esubero di circa 400.000 mc di terreno distinto in terreno assimilabile a vegetale e terreno da scavo con caratteristiche litologiche, verificato in una serie di sondaggi, ascrivibile grossolanamente a sabbie con limo/argilla.

Il quantitativo sopra esposto sarà reso disponibile nelle fasi di realizzazione della infrastruttura secondo questo programma di massima:

- circa 100.000 mc nel biennio 2005/2006
- circa 300.000 mc nel successivo triennio 2007/2009

Si richiede a codesta rispettabile Società la disponibilità/necessità di volumi nelle aree a Vostra disposizione che potrebbero essere colmati dagli esuberanti realizzativi del nodo interportuale.

Sicuri della Vostra collaborazione e di un sollecito riscontro si porgono cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Carmine Avagliano



**SALERNO
INTERPORTO SpA**

Sede amministrativa ✉ - Via G. Vieinanza, 11 - 84123 Salerno ☎ 089 233301 e-mail : salint@tiscali.it
Ufficio Tecnico ✉ - Viale Barassi, 19 - 84091 Battipaglia (sa) ☎ 0828372008; fax 0828679704 e-mail : interportosa@virgilio.it

Prot. n° 315-PP/VT-3/04

21 OTT 2004

Spett/le La Rocca s.r.l.
Via Olevano – Loc. Garezzano
84091 - Battipaglia (SA)

Oggetto: disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo.

Questa società ha in progetto la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI di Battipaglia, nell'ambito della legge obiettivo n. 443/2001.

Essendo in fase avanzata l'acquisizione dei pareri degli Enti competenti, si intende recepire la disponibilità preventiva di siti atti a smaltire terreni provenienti da scavo.

Per la realizzazione di tale opera le attività progettuali hanno evidenziato l'esubero di circa 400.000 mc di terreno distinto in terreno assimilabile a vegetale e terreno da scavo con caratteristiche litologiche, verificato in una serie di sondaggi, ascrivibile grossolanamente a sabbie con limo/argilla.

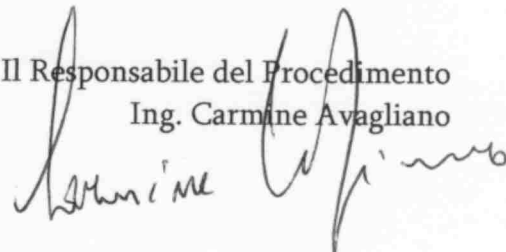
Il quantitativo sopra esposto sarà reso disponibile nelle fasi di realizzazione della infrastruttura secondo questo programma di massima:

- circa 100.000 mc nel biennio 2005/2006
- circa 300.000 mc nel successivo triennio 2007/2009

Si richiede a codesta rispettabile Società la disponibilità/necessità di volumi nelle aree a Vostra disposizione che potrebbero essere colmati dagli esuberanti realizzativi del nodo interportuale.

Sicuri della Vostra collaborazione e di un sollecito riscontro si porgono cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Carmine Avagliano



Prot. n° 315-PP/UT-3/04

21 OTT 2004

Spett.le Calcestruzzi S.p.A.
Via Olevano – Loc. Fiumillo
84091 - Battipaglia (SA)

Oggetto: disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo.

Questa società ha in progetto la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI di Battipaglia, nell'ambito della legge obiettivo n. 443/2001.

Essendo in fase avanzata l'acquisizione dei pareri degli Enti competenti, si intende recepire la disponibilità preventiva di siti atti a smaltire terreni provenienti da scavo.

Per la realizzazione di tale opera le attività progettuali hanno evidenziato l'esubero di circa 400.000 mc di terreno distinto in terreno assimilabile a vegetale e terreno da scavo con caratteristiche litologiche, verificato in una serie di sondaggi, ascrivibile grossolanamente a sabbie con limo/argilla.

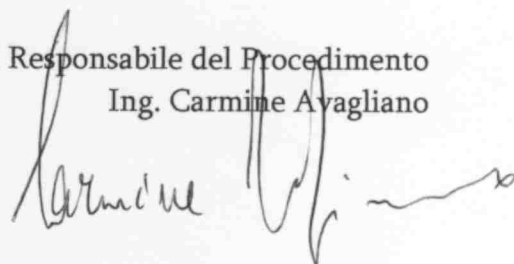
Il quantitativo sopra esposto sarà reso disponibile nelle fasi di realizzazione della infrastruttura secondo questo programma di massima:

- circa 100.000 mc nel biennio 2005/2006
- circa 300.000 mc nel successivo triennio 2007/2009

Si richiede a codesta rispettabile Società la disponibilità/necessità di volumi nelle aree a Vostra disposizione che potrebbero essere colmati dagli esuberanti realizzativi del nodo interportuale.

Sicuri della Vostra collaborazione e di un sollecito riscontro si porgono cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Carmine Avagliano





SALERNO

INTERPORTO SpA

Sede amministrativa ☒ - Via G. Vicinanza,11 - 84125 Salerno ☎ 089 233301 e-mail : salint@tiscaliingt.it
Ufficio Tecnico ☒ - Viale Barassi,19 - 84091 Battipaglia (Sa) ☎ 0828372008; fax 0828679704 e-mail : interportosa@virgilio.it

Prot. n° 315-PP/UT-3/04

21 OTT 2004

Spett/le Ex Di Napoli
Località Cimitero
84091 - Battipaglia (SA)

Oggetto: disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo.

Questa società ha in progetto la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI di Battipaglia, nell'ambito della legge obiettivo n. 443/2001.

Essendo in fase avanzata l'acquisizione dei pareri degli Enti competenti, si intende recepire la disponibilità preventiva di siti atti a smaltire terreni provenienti da scavo.

Per la realizzazione di tale opera le attività progettuali hanno evidenziato l'esubero di circa 400.000 mc di terreno distinto in terreno assimilabile a vegetale e terreno da scavo con caratteristiche litologiche, verificato in una serie di sondaggi, ascrivibile grossolanamente a sabbie con limo/argilla.

Il quantitativo sopra esposto sarà reso disponibile nelle fasi di realizzazione della infrastruttura secondo questo programma di massima:

- circa 100.000 mc nel biennio 2005/2006
- circa 300.000 mc nel successivo triennio 2007/2009

Si richiede a codesta rispettabile Società la disponibilità/necessità di volumi nelle aree a Vostra disposizione che potrebbero essere colmati dagli esuberanti realizzativi del nodo interportuale.

Sicuri della Vostra collaborazione e di un sollecito riscontro si porgono cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Carmine Avagliano

Prot. n° 315-PP/UT-3/04

21 OTT 2004

Spett./le Inerti Adinolfi s.r.l.
Località Castelluccia
84091 - Battipaglia (SA)

Oggetto: disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo.

Questa società ha in progetto la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI di Battipaglia, nell'ambito della legge obiettivo n. 443/2001.

Essendo in fase avanzata l'acquisizione dei pareri degli Enti competenti, si intende recepire la disponibilità preventiva di siti atti a smaltire terreni provenienti da scavo.

Per la realizzazione di tale opera le attività progettuali hanno evidenziato l'esubero di circa 400.000 mc di terreno distinto in terreno assimilabile a vegetale e terreno da scavo con caratteristiche litologiche, verificato in una serie di sondaggi, ascrivibile grossolanamente a sabbie con limo/argilla.

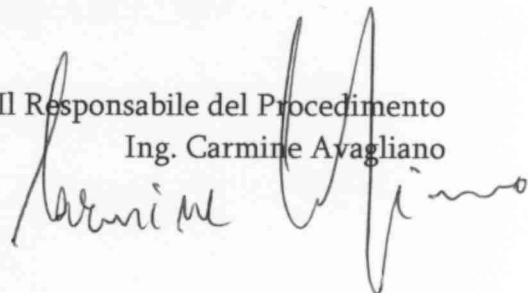
Il quantitativo sopra esposto sarà reso disponibile nelle fasi di realizzazione della infrastruttura secondo questo programma di massima:

- circa 100.000 mc nel biennio 2005/2006
- circa 300.000 mc nel successivo triennio 2007/2009

Si richiede a codesta rispettabile Società la disponibilità/necessità di volumi nelle aree a Vostra disposizione che potrebbero essere colmati dagli esuberanti realizzativi del nodo interportuale.

Sicuri della Vostra collaborazione e di un sollecito riscontro si porgono cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Carmine Avagliano





Sede amministrativa ✉ - Via G. Vicinanza, 11 - 84123 Salerno ☎ 089 233301 e-mail : salint@tiscali.net
Ufficio Tecnico ✉ - Viale Barassi, 19 - 84091 Battipaglia (SA) ☎ 0828372008; fax 0828679704 e-mail : interportosa@virgilio.it

Prot. n° 315-PP/UT-3/04

21 OTT 2004

Spett/le MA.CE. Sud s.r.l.
Località Buccoli, SS 19 Km 2
84091 - Battipaglia (SA)

Oggetto: disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo.

Questa società ha in progetto la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI di Battipaglia, nell'ambito della legge obiettivo n. 443/2001.

Essendo in fase avanzata l'acquisizione dei pareri degli Enti competenti, si intende recepire la disponibilità preventiva di siti atti a smaltire terreni provenienti da scavo.

Per la realizzazione di tale opera le attività progettuali hanno evidenziato l'esubero di circa 400.000 mc di terreno distinto in terreno assimilabile a vegetale e terreno da scavo con caratteristiche litologiche, verificato in una serie di sondaggi, ascrivibile grossolanamente a sabbie con limo/argilla.

Il quantitativo sopra esposto sarà reso disponibile nelle fasi di realizzazione della infrastruttura secondo questo programma di massima:

- circa 100.000 mc nel biennio 2005/2006
- circa 300.000 mc nel successivo triennio 2007/2009

Si richiede a codesta spettabile Società la disponibilità/necessità di volumi nelle aree a Vostra disposizione che potrebbero essere colmati dagli esuberanti realizzativi del nodo interportuale.

Sicuri della Vostra collaborazione e di un sollecito riscontro si porgono cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Carmine Avagliano



SALERNO INTERPORTO SpA

Sede amministrativa ✉ - Via G. Vicinanza, 11 - 84123 Salerno ☎ 089 233301 e-mail : salini@tisalingi.it
Ufficio Tecnico ✉ - Viale Barassi, 19 - 84091 Battipaglia (SA) ☎ 0828372008; fax 0828679704 e-mail : interportosa@virgilio.it

Prot. n° 315-PP/VT-3/04

21 OTT 2004

Spett./le Co.Ge.Ter. s.n.c.
Via Olevano – Loc. Vecchio Serbatoio
84091 - Battipaglia (SA)

Oggetto: disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo.

Questa società ha in progetto la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI di Battipaglia, nell'ambito della legge obiettivo n. 443/2001.

Essendo in fase avanzata l'acquisizione dei pareri degli Enti competenti, si intende recepire la disponibilità preventiva di siti atti a smaltire terreni provenienti da scavo.

Per la realizzazione di tale opera le attività progettuali hanno evidenziato l'esubero di circa 400.000 mc di terreno distinto in terreno assimilabile a vegetale e terreno da scavo con caratteristiche litologiche, verificato in una serie di sondaggi, ascrivibile grossolanamente a sabbie con limo/argilla.

Il quantitativo sopra esposto sarà reso disponibile nelle fasi di realizzazione della infrastruttura secondo questo programma di massima:

- circa 100.000 mc nel biennio 2005/2006
- circa 300.000 mc nel successivo triennio 2007/2009

Si richiede a codesta spettabile Società la disponibilità/necessità di volumi nelle aree a Vostra disposizione che potrebbero essere colmati dagli esuberanti realizzativi del nodo interportuale.

Sicuri della Vostra collaborazione e di un sollecito riscontro si porgono cordiali saluti

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Carmine Avagliano

Allegato 6

Battipaglia 04/11/2004

SPETT.LE SALERNO INTERPORTO Spa

Viale Barassi, 19
84091 Battipaglia (SA)

SALERNO INTERPORTO SpA	
Prot.	329-PP/UT-3/04
Data	4 novembre 2004

Oggetto: Disponibilità siti per smaltimento terreni da scavo

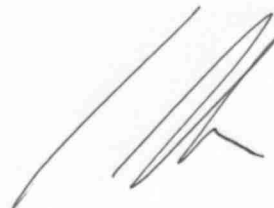
Rif. V/s prot. 315-PP/UT-3/04 del 21/10/2004

Il sottoscritto Adinolfi Antonio, legale rappresentante della Ditta Inerti Adinolfi S.r.l., con sede in Battipaglia in Via P. Baratta n° 92, titolare della cava di materiali calcarei sita in località Castelluccia del Comune di Battipaglia (SA), a riscontro della V/s prot. 315-PP/UT-3/04 del 21/10/2004, DICHIARA la propria disponibilità al ritiro ed allo smaltimento dei terreni di scavo relativi alla realizzazione del nodo interportuale nella Zona ASI di Battipaglia. I terreni da smaltire, nelle quantità e qualità da Voi previste per il quinquennio 2005/2009, saranno collocati nei terreni di cava di titolarità ai fini della sistemazione e recupero finale.

Allega elaborato grafico relativo al territorio di ubicazione della cava, contenente aerofogrammetria sc 1 : 5.000, stralcio catastale sc 1 : 5.000, stralcio carta topografica sc 1 : 25.000.

In attesa di un V/s cortese riscontro,

Cordiali Saluti



SALERNO INTERPORTO SpA
Prot. 330-PP/UT-3/04
Data 4 novembre 2004

Spett/le
SALERNO INTERPORTO SpA
Via G. Vicinanza, 11
84123 SALERNO

Ogg: disponibilità ns. piattaforma ecologica per terreni di scavo

In riferimento alla Vs. richiesta del 21 ottobre 2004 prot. n° 315-PP/UT-3/04 diamo disponibilità alla ricezione dei materiali provenienti dagli scavi, come da progetto per la realizzazione di un nodo interportuale nella zona ASI in Battipaglia.

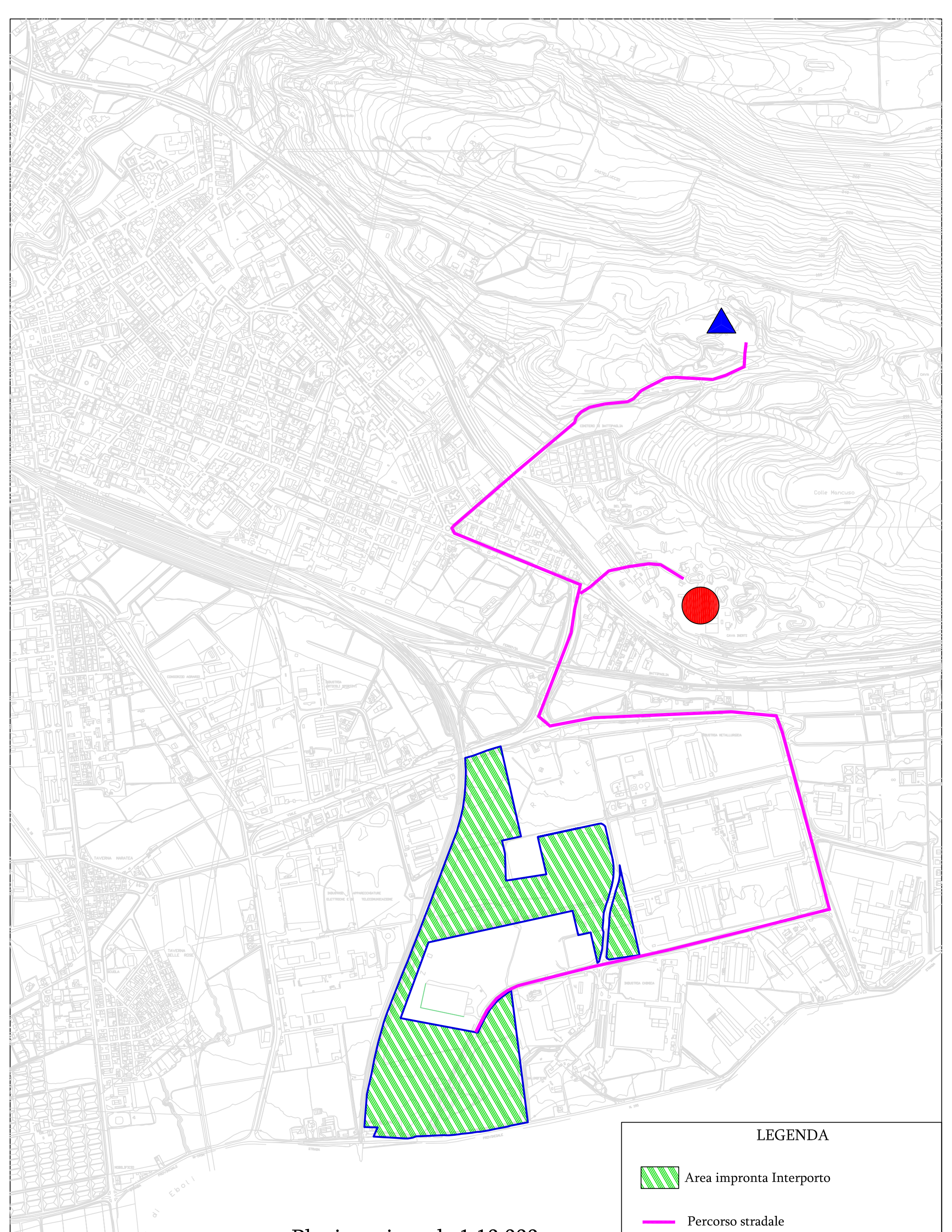
Il prezzo di ricezione del materiale, presso la ns. piattaforma ecologica è di euro 0,52 al quintale.

Sarà Vs. cura provvedere, anticipatamente alla consegna dei materiali, a far pervenire presso la ns. azienda test di cessione sui materiali di scavo, con l'indicazione di eventuali codici CER.

Si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.





Michela La Rosa

Allegato 7



Planimetria scala 1:10.000

LEGENDA

-  Area impronta Interporto
-  Percorso stradale
-  Cava MA.CE. s.r.l. (dist. Km 3,43)
-  Cava Inerti Adinolfi s.r.l. (dist. Km 4,73)

Allegato 8



ARPA

AGENZIA PER LA RICERCA E LA PRODUZIONE AVANZATA

INDUSTRIAL LIAISON OFFICE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

RELAZIONE DI CONSULENZA SULLE PAVIMENTAZIONI DELL'INTERPORTO DI BATTIPAGLIA

Gruppo di lavoro

Prof. Ing. Bruna Festa coordinatore

Ing. Giovanni Giuliana

Ing. Lucia Sparavigna

1. Considerazioni generali

Le aree interessate dal presente progetto costituiscono la prima fase di realizzazione dell'Interporto di Battipaglia. In ogni caso, dopo aver sentito l'ufficio tecnico, essendoci un progetto unico dell'infrastruttura per quel che riguarda le movimentazioni di merci e soprattutto considerando che l'area intermodale parte da subito si è ritenuto opportuno non limitare la progettazione della pavimentazione alla sola prima fase, bensì determinare la soluzione necessaria ad interporto completato. A tal fine riguardo al traffico (movimentazione containers, traffico autoarticolati, veicoli commerciali e privati) si è considerato l'interporto in pieno esercizio.

In funzione delle esigenze connesse con l'utilizzo dei piazzali di stoccaggio containers ed a seguito di una ricerca sui principali tipi di pavimentazione adottati nelle aree di stoccaggio caratterizzate da forti carichi concentrati, si è deciso di realizzare la pavimentazione del terminal containers con masselli in cls vibrocompresso.

Nelle varie zone dell'interporto sono stati utilizzati i seguenti tipi di pavimentazione:

- a. Tipo 1: pavimentazione per la zona containers realizzata con i masselli in cls vibrocompresso. In tale caso è stato previsto:
 - il risanamento del sottofondo con soluzione diversa per le zone in trincea e quelle in rilevato. In trincea si potrà effettuare una stabilizzazione a calce (al 12 % e per uno spessore presumibilmente di 90 cm, ma da definire in seguito ad opportune prove di laboratorio) oppure impiegare uno strato di 90 cm in mito granulare ed avente un $E=1000 \text{ kg/cm}^2$. In rilevato si adopererà una soluzione diversa a seconda dell'altezza del rilevato (come si vedrà più avanti);
 - la messa in opera di uno strato di base in misto cementato per uno spessore di 45 cm;
 - la posa in opera di uno strato di tessuto non tessuto per evitare il disperdersi del sovrastante strato di sabbia;
 - la posa in opera di uno strato di 4 cm di sabbia fine di allettamento per i blocchetti in cls vibrocompresso;
 - la posa in opera uno strato di masselli da 10 o 12 cm, in relazione alle specifiche delle ditte produttrici;
 - la realizzazione di uno strato di resina elastomerica per sigillare in sito i giunti fra i vari elementi ed evitare che l'acqua possa rimuovere la sabbia contenuta tra i giunti, necessaria al corretto funzionamento della pavimentazione, e possa permeare nel sottofondo riducendo la portanza.
- b. Tipo 2: pavimentazione per la zona degli stalli dei mezzi commerciali attorno ai magazzini realizzata con la stessa pavimentazione di cui al tipo 1, riducendo lo spessore del misto cementato a 35 cm, e lo spessore dei masselli ad 10 cm con uno strato di allettamento di 4 cm. Non vi sono modifiche per quanto riguarda il geotessile e la resina elastomerica.
Si fa presente che a seconda delle specifiche delle ditte produttrici possono essere scelti masselli con spessore di 8 cm.

c. Tipo 3: pavimentazione per la viabilità interna utilizzata dai mezzi commerciali, autotreni e veicoli privati con una pavimentazione in conglomerato bituminoso avente i seguenti spessori:

- fondazione: misto cementato cm 30
- base: conglomerato bituminoso cm 10
- binder: conglomerato bituminoso cm 7
- usura: conglomerato bituminoso cm 6.

2. Vantaggi della soluzione proposta

Per tutte le aree da utilizzarsi come terminal containers si è preferito utilizzare una pavimentazione in masselli autobloccanti realizzati in calcestruzzo vibrocompresso di spessore di 10-12 cm, forma trifoglio (es. tipo SIRIO della RECORD), posata a secco su letto di sabbia di spessore di 4 cm, vibrocompattata con piastra, sigillata a secco con sabbia fine asciutta e impermeabilizzata con strato superficiale in resina polimerica.

I masselli dovranno essere prodotti e controllati a norma UNI 9065 da aziende in possesso del marchio di qualità PAVITALIA e certificati idonei all'impiego in aree soggette a forte abrasione secondo quanto stabilito dalle norme PAVITALIA, con una adeguata resistenza all'urto.

La pavimentazione proposta in masselli di cls vibrocompresso, presenta sostanziali elementi di vantaggio anche rispetto ad una eventuale pavimentazione rigida in calcestruzzo armato gettato in opera.

In particolare, si ritiene opportuno segnalare i seguenti aspetti:

- La pavimentazione rigida in cls, anche in presenza di giunti di dilatazione termica può essere soggetta a fessurazioni superficiali che, per effetto degli agenti atmosferici e dei mezzi operativi di piazzale, possono aggravarsi fino a causare fratture evidenti nelle lastre di cls, con asportazione di materiale (scheggiatura) e dissesti del piano viabile;
- La pavimentazione in masselli di cls, al contrario, non presenta fenomeni di fessurazione, essendo costituita da una serie di elementi accostati di ridotte dimensioni, le dilatazioni termiche non provocano quindi alcuna alterazione del piano viabile;
- La resistenza superficiale dei masselli in cls vibrocompresso è molto elevata e soprattutto garantita dal processo di fabbricazione industriale; per quanto riguarda le operazioni di manutenzione, la pavimentazione a masselli in cls è gestibile con grande facilità anche a seguito di cedimenti localizzati o rottura di elementi; è infatti sufficiente asportare i blocchetti, rimettere in piano il sottofondo di sabbia e rimettere a dimora i masselli nella posizione primitiva;
- Ancora più evidente è il vantaggio nel caso si debba procedere ad un riposizionamento delle reti dei servizi sotto il piazzale, nella pavimentazione a masselli è possibile con grande facilità, anche a distanza di anni, rimuovere i masselli e posizionare condotte o reti di servizi, ripristinando in tempi molto brevi il piano viabile originario.
- Infine la scelta di realizzare in conglomerato bituminoso le vie di circolazione, deriva dai costi ridotti (in questo caso i carichi non sono statici e si perde la necessità di utilizzare un materiale non soggetto a deformazioni permanenti), e dalla

riduzione dell'inquinamento acustico (dovuto all'azione dei carichi dinamici sui giunti).

3. Portanza del sottofondo

a. Valutazione del CBR di progetto del terreno

I metodi di dimensionamento correntemente usati per il progetto delle pavimentazioni stradali/aeroportuali e industriali richiedono la conoscenza della portanza del sottofondo, che può essere espressa attraverso il parametro convenzionale statico CBR. Per la sua valutazione, bisognerebbe realizzare una campagna di misure in laboratorio ed in sito. Poiché al momento non è possibile eseguire una campagna di prova, si sono utilizzati valori ricavabili dalla relazione geologica.

Dall'analisi di detta relazione si deduce che la portanza è inferiore ai valori minimi accettabili, per cui la progettazione della pavimentazione è stata eseguita imponendo un C.B.R. del 10% (valore minimo accettato dai capitolati) che si traduce in $M_d = 500 \text{ kg/cm}^2$ ed impiegando ove necessario (in trincea ed in rilevato molto basso) uno strato di risanamento.

In un secondo momento, sono stati effettuati prelievi di materiale in tre punti all'interno dell'area interessata, di cui 2 posti a 1,5 m dal piano campagna ed un altro a 3 m. I campioni prelevati erano praticamente saturi e non è stato possibile essicarli seguendo le procedure standardizzate, inoltre non è possibile definirne la densità in sito. La loro classificazione ha portato a definirli per i primi due come A7-5 ed A7-6 e per il terzo (quello posto a circa 3 m dal p.c.) come A4. Le prove CBR effettuate hanno portato nel migliore dei casi ad un CBR ottimo di laboratorio di circa 8 ed un C.B.R. ottimo saturo intorno a 3. Il complesso delle informazioni acquisite da questa sperimentazione non evidenzia condizioni sensibilmente migliori rispetto a quelle ipotizzate nella progettazione, pertanto resta valido il dimensionamento effettuato. Al fine di evitare dannose condizioni di saturazione del sottofondo, si ritiene consigliabile tuttavia la realizzazione di trincee drenanti dotate di opportuni scarichi, lungo il perimetro dell'interporto.

b. Soluzione risanamento per il caso della Trincea

In trincea bisogna realizzare uno strato di stabilizzazione con calce presumibilmente al 12% per circa 90 cm. Il valore preciso relativo al contenuto di calce ed allo spessore va definito con apposita sperimentazione. In caso contrario si adopererà un strato in misto granulare di pari spessore con $E=1000 \text{ kg/cm}^2$ in superficie.

c. Soluzione del risanamento per il caso del Rilevato

Possono aversi tre situazioni:

- Se il rilevato al finito è maggiore di 1.40 m si realizzerà in terra di classe A1, A3, secondariamente A2-4, A2-5 con almeno 50 cm di A1 o A3 di ricoprimento. Portanza sul piano di posa del misto granulare $M_d 500$. Portanza sul piano di posa del rilevato $> 200 \text{ kg/cm}^2$. Al di sotto di esso si toglieranno 40 cm di scotico in cui verrà messo altro materiale da rilevato + il geotessile sul sottofondo (vedi figura 1).

- Se il rilevato al finito è compreso tra 110 e 140 cm, si utilizzerà ancora materiale come al punto a, per lo schema vedi figura 2 .
- Se il rilevato al finito ha una altezza inferiore a 110 cm, si utilizzerà per una altezza complessiva pari a 90 cm misto granulare o stabilizzato a calce (vedi figura 3).

I materiali impiegati, di qualunque classe siano devono essere del tutto esenti da sostanze organiche e da elementi instabili nel tempo (vedi capitolato art.1).

4. Calcolo strutturale della pavimentazione

a. Terminal (pavimentazione tipo 1)

L'organizzazione funzionale prevista per il terminal containers, ha influenza anche sul dimensionamento e sui carichi di esercizio da prevedere per la pavimentazione del piazzale containers.

In base all'organizzazione funzionale del terminal, infatti, vengono individuate nel piazzale containers due superfici tipo aventi diverse caratteristiche in esercizio:

- Aree di stoccaggio nei piazzali soggette essenzialmente all'azione dei carichi statici concentrati trasmessi dai piedini dei containers;
- Aree destinate al movimento degli autotreni privati e dei mezzi operativi di piazzale.

In considerazione della forma e della utilizzazione delle due aree, si è scelto di utilizzare lo stesso tipo di pavimentazione per evitare aggravii di manodopera e di manutenzione.

La zona maggiormente sollecitata, e che quindi prevede uno spessore maggiore di pavimentazione, è risultata quella di stoccaggio, della quale si riporta diffusamente il criterio seguito per la progettazione.

In base ai dati forniti dall'interporto, è noto che la sistemazione dei containers è di tipo lineare su massimo tre livelli. Poiché si utilizza un metodo di verifica per carichi ripetuti, si è tenuto conto della sistemazione che viene ripetuta il maggior numero di volte che è quella lineare su un solo livello (che dà minori tensioni, ma è ripetuta un maggior numero di volte in 20 anni). Inoltre, sono stati considerati i containers da 40', che hanno uno scarico di 7.6 t per piedino (diametro 10 cm). La condizione di carico considerata è stata quella che corrisponde a 2 containers adiacenti.

Il numero di ripetizioni di progetto è pari a:

$$N=4 \times 360 \times 20=23800.$$

Dove:

4 = numero di movimentazioni giornaliere

360 = giorni per ogni anno

20 = anni di vita utile

Le caratteristiche degli strati adoperate sono state:

Rilevato (comprensivo di pavimentazione) di altezza pari ad almeno 1.40 m dal piano campagna originario

strato in masselli = spessore 12 cm con modulo equivalente pari a 10000 kg/cm^2
strato in sabbia = spessore 4 cm con modulo 1300 kg/cm^2
strato in misto cementato = spessore 45 cm con modulo 10000 kg/cm^2
strato in misto granulare (quando presente) = spessore 20 cm con modulo 1000 kg/cm^2
materiale da rilevato = modulo 500 kg/cm^2
risanamento = spessore 90 cm con modulo 1000 kg/cm^2
terreno in sito = modulo 80 kg/cm^2

Trincea

strato in masselli = spessore 12 cm con modulo equivalente pari a 10000 kg/cm^2
strato in sabbia = spessore 4 cm con modulo 1300 kg/cm^2
strato in misto cementato = spessore 45 cm con modulo 10000 kg/cm^2
materiale da rilevato = spessore 90 cm con modulo pari a:
500 kg/cm^2 per i primi 45 cm (per tener conto dell'inevitabile cattivo costipamento),
1000 kg/cm^2 per i successivi 45 cm
terreno in sito = modulo 80 kg/cm^2

Il criterio di calcolo adottato è quello che prevede la limitazione dei cedimenti permanenti sul sottofondo a causa dei carichi sulla pavimentazione, in quanto essi sono la causa della formazione delle ormaie per questa tipologia di pavimentazione. La loro stima costituisce un problema rilevante in quanto dipendono da vari fattori. Nei modi di calcolo razionali delle pavimentazioni più diffusi si può tener conto dei cedimenti verificando che la deformazione massima nel terreno, ottenuta dall'applicazione della teoria del multistrato elastico dell'insieme pavimentazione-sottofondo, sia inferiore ad un valore limite che dipende dal numero di passaggi dei veicoli. Lo stesso tipo di verifica viene talvolta imposto alla tensione anziché alla deformazione. Le espressioni analitiche utilizzate sono:

Shell: $\varepsilon_z = 21600 \cdot 10^{-6} \cdot N^{-0.28}$,

Università del Nottingham $\varepsilon_z = 28000 \cdot 10^{-6} \cdot N^{-0.25}$,

CRR $\varepsilon_z = 11000 \cdot 10^{-6} \cdot N^{-0.23}$,

Caroff e Peyronne $\varepsilon_z = 21000 \cdot 10^{-6} \cdot N^{-0.24}$,

Heukelom $\sigma_z = \frac{0.006 \cdot E_{din}}{1 + 0.7 \cdot \log N}$,

la formula danese $\sigma_z = 0.152 \cdot E \cdot N^{-0.307}$.

Nell'applicazione di tali relazioni, si sono escluse quelle che fornivano risultati particolarmente fuori media, e dei rimanenti si è calcolata la media.

In Appendice 1 e 2 sono riportati i calcoli dello stato tensio-deformativo (da introdurre nelle relazioni precedenti) ottenuti schematizzando la pavimentazione come multistrato elastico su suolo alla Boussinesq, nei casi di rilevato (con $h \geq 1.40$ m) e di trincea.

Nelle Figure 1, 2, 3 e 4 seguenti sono riportate le sezioni nei casi di rilevato e di sterro.

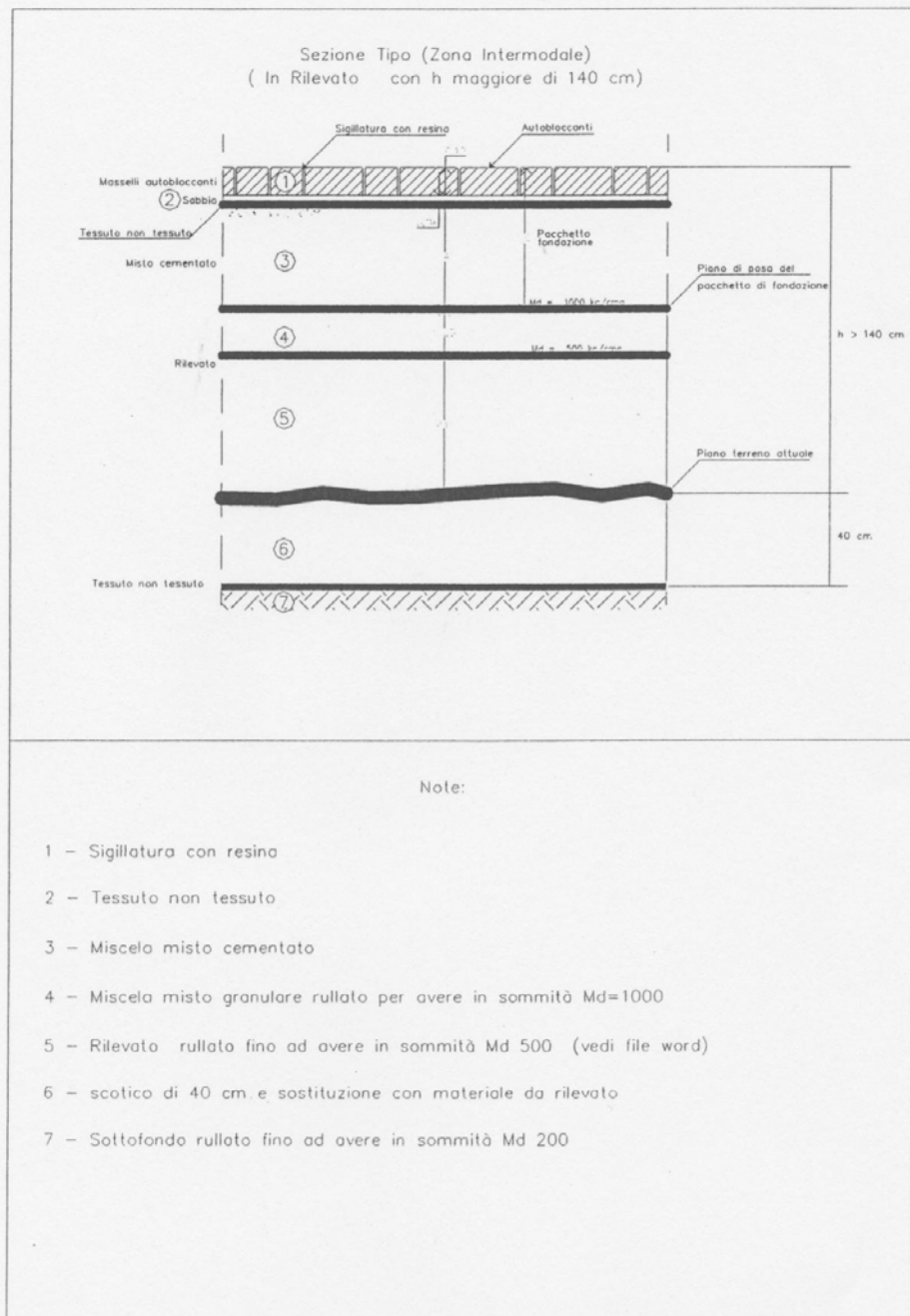


Tavola 1a

Figura 1

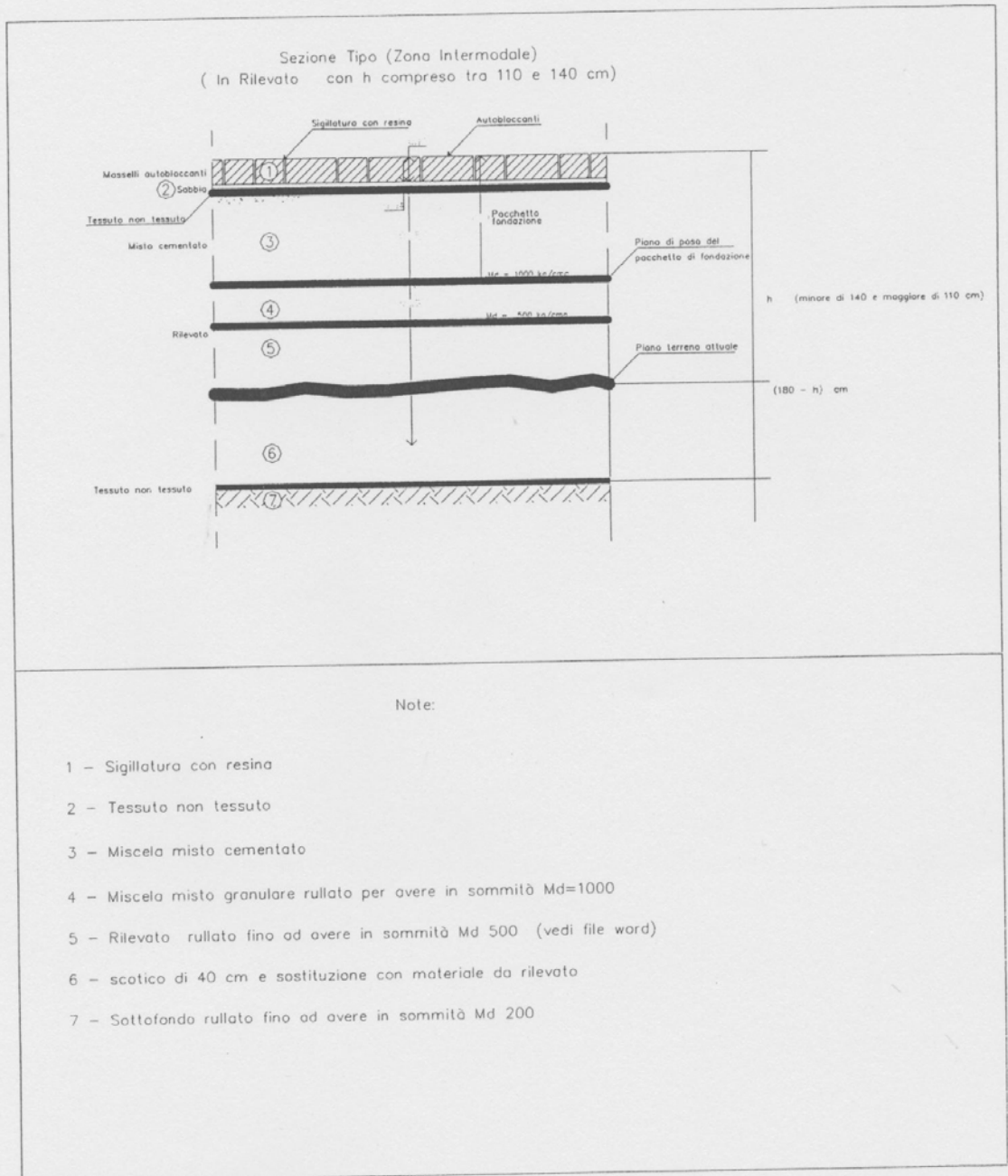


Tavola 1b

Figura 2

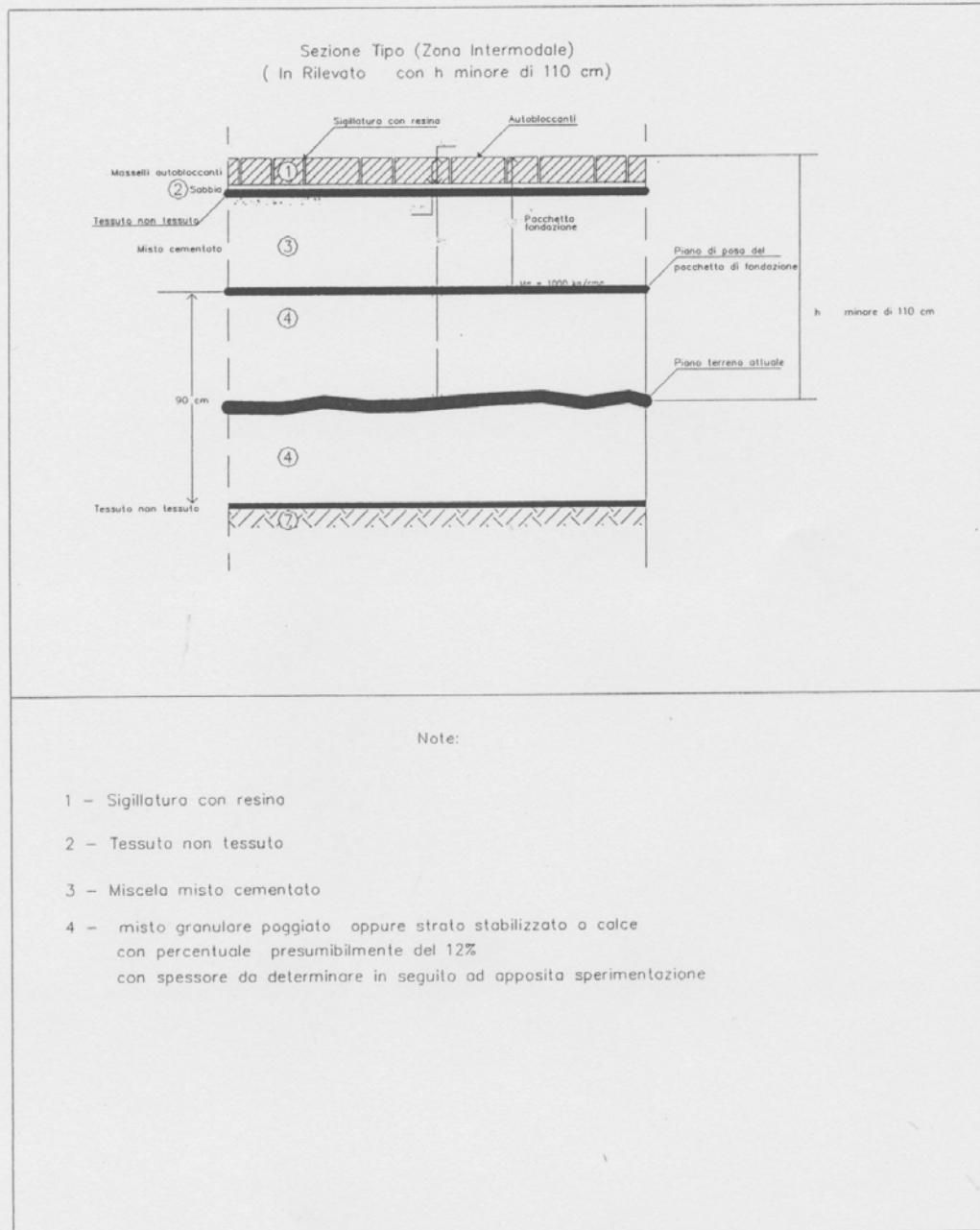


Tavola 1c

Figura 3

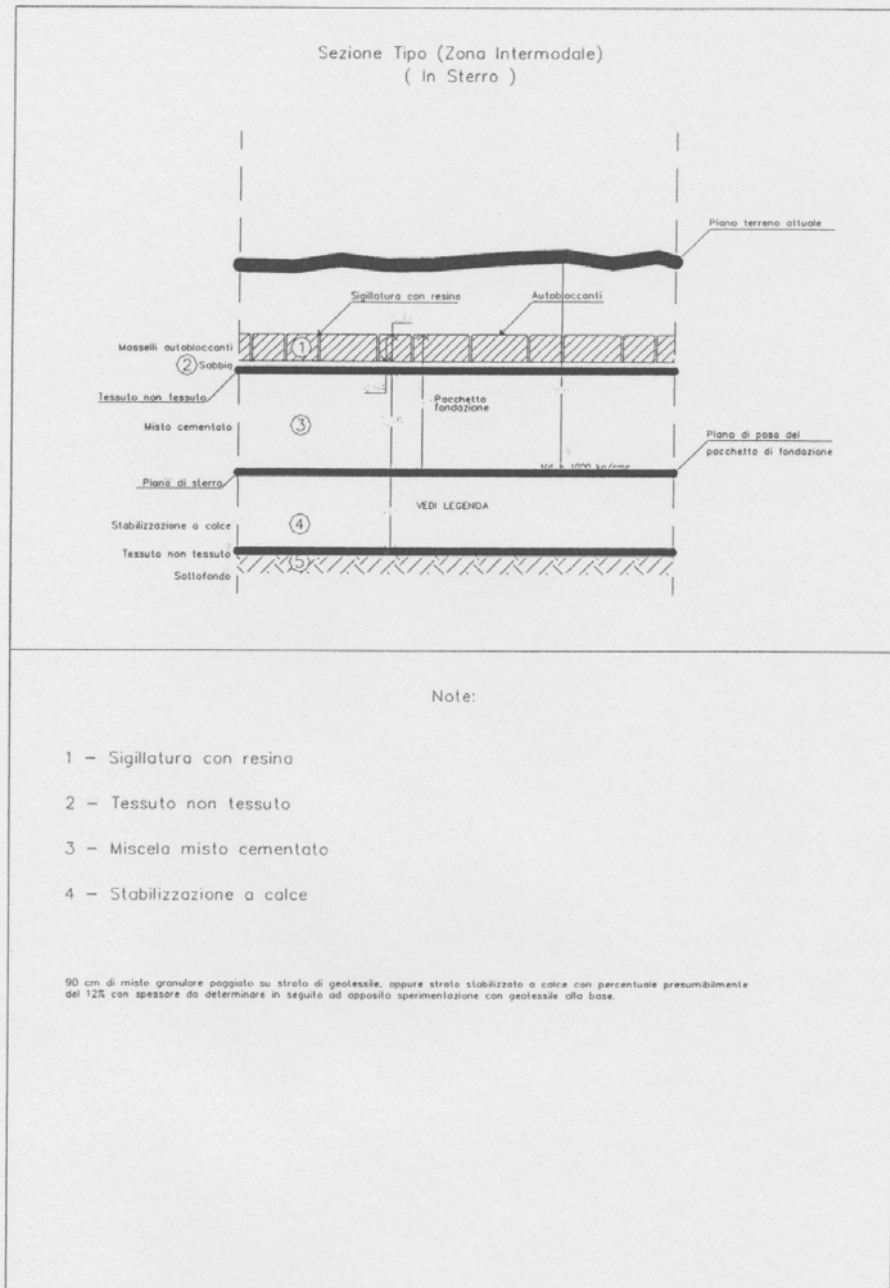


Tavola 2

Figura 4

b. Stalli (pavimentazione di tipo 2)

Si è eseguita lo stesso criterio di progettazione riportato in precedenza. In Figura 5 è riportata la sezione nel caso di sterro.

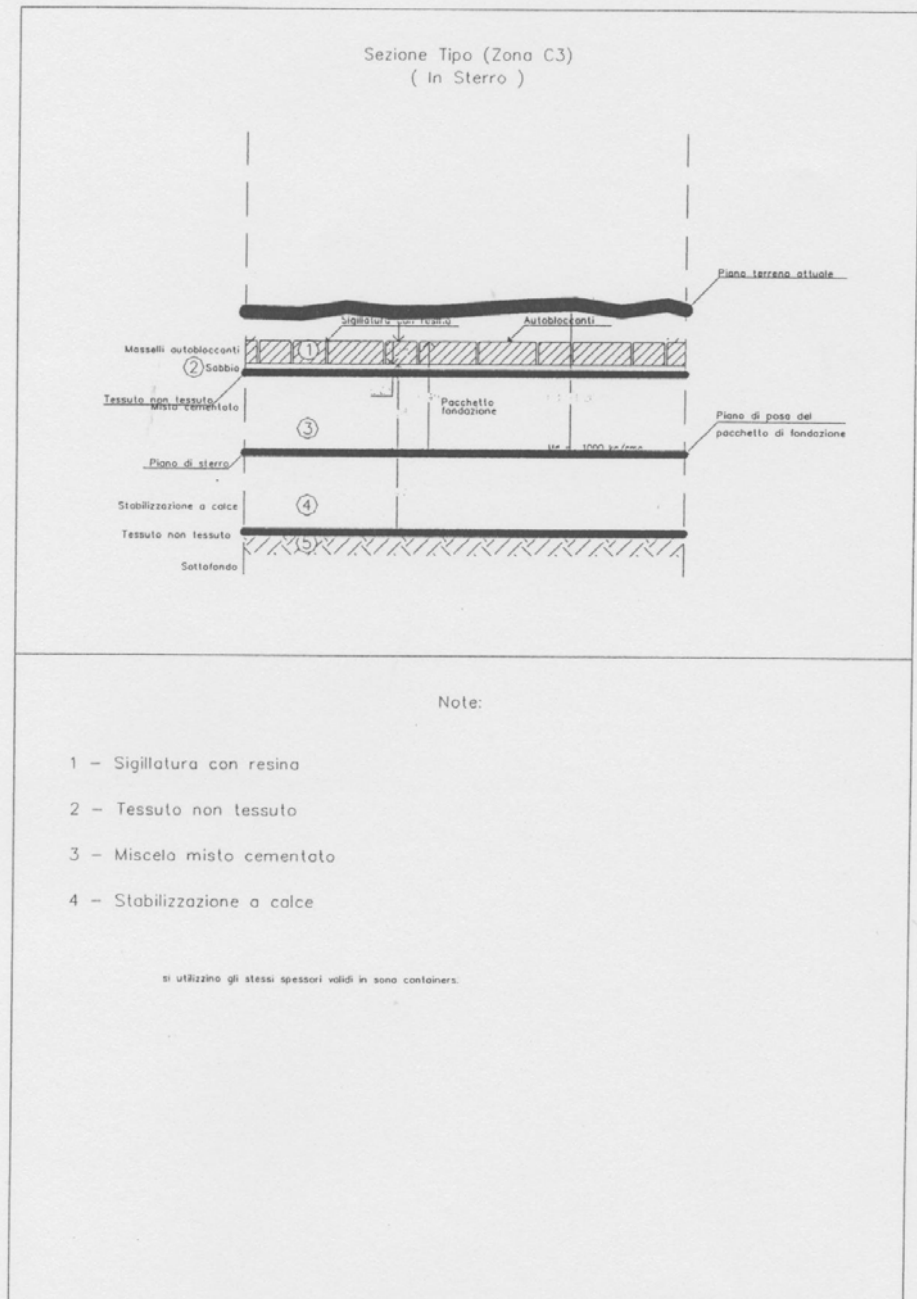


Tavola 3

Figura 5

c. Viabilità interna all'interporto (pavimentazione di tipo 3)

Per il calcolo della pavimentazione, è stato previsto che vi siano 250 gg/anno lavorativi.

Il traffico è stato ricavato dalla "Nota sui traffici veicolari previsti per la realizzazione funzionale dell'interporto" (di cui all'allegato A - Legge n.135/97).

Il traffico totale previsto è di 3465 veic./giorno, per cui nell'arco di 20 anni di vita utile si ha il passaggio di 17.325.000 veicoli commerciali, con il seguente spettro di traffico:

Autoarticolati :	35% a pieno carico	31% solo tara
Autocarri:	16% a pieno carico	12% solo tara
Furgoni:	3% a pieno carico	2% solo tara.

Il metodo di calcolo utilizzato è quello meccanicistico-empirico AASHTO, in cui si è considerato una affidabilità dell'80%, in considerazione della affidabilità del dato traffico ricavato dalla relazione predisposta nello studio per la pianificazione dell'interporto, e tenuto conto che ci si è tenuti sui massimi valori previsti. Si è inoltre tenuto conto che la zona più carica sarà sollecitata dal 50% del traffico totale transitante in 20 anni, essendo il traffico totale ripartito in modo uniforme nei due sensi di marcia. Nella tabella seguente (Viabilità interna dell'interporto) è riportata l'immagine del foglio di calcolo che è stato predisposto per il calcolo in oggetto.

La scelta dei vari spessori è stata effettuata seguendo considerazioni funzionali - economiche:

usura	5	5	5	5	6	4	6
binder	7	7	6	7	7	7	7
base	12	11	9	8	8	13	10
f. m.c.	30	31	36	36	33	30	30
COSTO	26,344	26,1558	26,5148	26,2548	25,8394	26,254	25,884

Gli strati di usura, base e binder saranno in conglomerato bituminoso modificato (tipo hard), secondo le prescrizioni della società autostrade, riportate nel capitolato tecnico.

Lo strato di fondazione sarà in misto cementato con le stesse caratteristiche della pavimentazione zona terminal.

Tipo di strada:		Viabilità interna dell'Interporto									
Tipo di pavimentazione:		Flessibile ordinaria									
Codice del Veicolo (C.V.)	Tipo di veicolo	Carico compless. per asse singolo o per set di assi tandem o tridem		Tipo di asse 1=singolo 2=tandem 3=tridem	Spettro di traffico (%)	Numero di Veicoli (su 1000 veicoli) (N.V.)	Fattori di Equivalenza (F.E.)		Assi Equivalenti (A.E.=N.V.*F.E.)		
		(kN)	(kips)				SN (cm)	SN (in)	SN (cm)	SN (in)	
							13,564	5,340	13,564	5,340	
1	Autocarri leggeri	10	2,25	1	0	0	0,0003		0,00		
		20	4,50	1	0	0	0,0032		0,00		
2	Autocarri leggeri	15	3,37	1	0	0	0,0011		0,00		
		30	6,74	1	0	0	0,0162		0,00		
3		40	8,99	1	2	20	0,0540		1,08		
		80	17,98	1	2	20	1,0000		20,00		
4		50	11,24	1	3	30	0,1395		4,18		
		110	24,73	1	3	30	3,4999		105,00		
5		40	8,99	1	12	120	0,0540		6,48		
		80	17,98	2	12	120	0,0743		8,92		
6		60	13,49	1	16	160	0,3024		48,39		
		200	44,96	2	16	160	3,3386		534,18		
7	Autotreni ed autoartic.	40	8,99	1	0	0	0,0540		0,00		
		90	20,23	1	0	0	1,6054		0,00		
		80	17,98	1	0	0	1,0000		0,00		
		80	17,98	1	0	0	1,0000		0,00		
8	Autotreni ed autoartic.	60	13,49	1	0	0	0,3024		0,00		
		100	22,48	1	0	0	2,4271		0,00		
		100	22,48	1	0	0	2,4271		0,00		
		100	22,48	1	0	0	2,4271		0,00		
9	Autotreni ed autoartic.	40	8,99	1	0	0	0,0540		0,00		
		160	35,97	2	0	0	1,3755		0,00		
		160	35,97	2	0	0	1,3755		0,00		
10	Autotreni ed autoartic.	60	13,49	1	0	0	0,3024		0,00		
		180	40,46	2	0	0	2,2082		0,00		
		200	44,96	2	0	0	3,3386		0,00		
11		40	8,99	1	31	310	0,0540		16,75		
		36	8,09	1	31	310	0,0346		10,73		
		15	3,37	3	31	310	0,0001		0,02		
12		60	13,49	1	36	360	0,3024		108,87		
		110	24,73	1	36	360	3,4999		1259,98		
		270	60,70	3	36	360	2,6610		957,97		
13	Mezzi d'opera	50	11,24	1	0	0	0,1395		0,00		
		120	26,98	1	0	0	4,8626		0,00		
		390	87,67	3	0	0	10,8766		0,00		
14	Autobus	40	8,99	1	0	0	0,0540		0,00		
		80	17,98	1	0	0	1,0000		0,00		
15	Autobus	60	13,49	1	0	0	0,3024		0,00		
		100	22,48	1	0	0	2,4271		0,00		
16	Autobus	50	11,24	1	0	0	0,1395		0,00		
		80	17,98	1	0	0	1,0000		0,00		
Z _R = -0,841		S ₀ = 0,45		T ₂₀ = 8662500		Assi Equiv. Tot. = Σ _{C.V.} A.E. =		3082,55			
PSI _{in} = 4,2		PSI _{fin} = 2,5		M ₀ (ps/A/g/cm ²)= 7500		106383		C _{SN} =A.E.T./1000= 3,08			
LOG(W ₁₈)=LOG(C _{SN} *T ₂₀)= 7,4266				F = f(SN, M _R , Z _R , S ₀ , ΔPSI) =				7,4266		Δ=LOG(W ₁₈)-F = 0,0000	

5. Calcolo dei cedimenti provocati dai containers lungo la linea ferroviaria

L'analisi dei cedimenti effettuata ha tenuto in considerazione i seguenti carichi:

- due file di containers da 3 livelli, posti soltanto tra le sezioni 1 e 6 (numerazione secondo le Tavole forniteci), disposte simmetricamente rispetto all'asse dell'area di stoccaggio intermodale;
- sovraccarico dovuto al rilevato di altezza media di 1,5 m con un $\gamma=1,9 \text{ t/m}^3$, posto tra le sezioni 1 e 6.

Le due file da 3 livelli di containers tra le sezioni 6 ed il resto l'area intermodale non sono state considerate perché la rimozione del terreno nella trincea dà luogo ad un carico nettamente maggiore, ed inoltre, il comportamento meccanico del terreno alla base della trincea, in seguito allo scarico (dovuto alla rimozione del terreno sovrastante), è quello caratteristico della retta di ricarico e non della retta vergine del diagramma (δ - p).

Le caratteristiche sono state ricavate dalla relazione geologica- geotecnica forniteci.

In particolare, si rileva che il sottofondo è stato suddiviso in 4 strati omogenei, aventi come spessori e moduli elastici i seguenti valori:

1-	2 m	61.7 kg/cm ² ,
2-	6 m	80.3 kg/cm ² ,
3-	3 m	207.1 kg/cm ² ,
4-	10 m	40 kg/cm ² .

Il modello di calcolo è quello del multistrato elastico su sottofondo alla Bussinesq. I dati di input sono, quindi, il modulo elastico degli strati e del sottofondo, i moduli di Poisson, lo spessore degli strati e l'aderenza tra gli strati.

In tabella sono riportati i valori dei cedimenti assoluti, differenziali e dei gradienti al variare dell'ascissa.

x (m)	δ (cm)	$\Delta\delta$ (cm)	$\Delta\delta/x$ (cm/m)	$\Delta\delta/x$ (‰)
0	24	-	-	-
25	23,8	0,2	0,008	0,08
50	23,1	0,7	0,028	0,28
75	21,9	1,2	0,048	0,48
100	19,6	2,3	0,092	0,92
125	15,9	3,7	0,148	1,48
150	12,1	3,8	0,152	1,52
175	9,65	2,45	0,098	0,98
200	8,08	1,57	0,0628	0,628
300	5	3,08	0,0308	0,308
400	3,6	1,4	0,014	0,14
500	2,9	0,7	0,007	0,07
600	2,4	0,5	0,005	0,05
700	2,05	0,35	0,0035	0,035
800	1,79	0,26	0,0026	0,026

Il profilo dei cedimenti sull'asse tra i due binari della ferrovia è riportato in Figura 6 seguente.

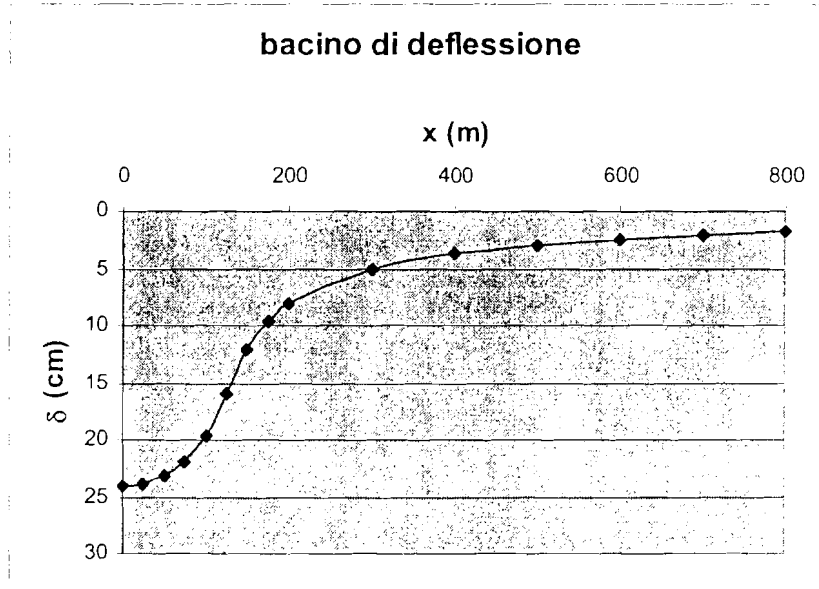


Figura 6

Essa mostra un cedimento massimo di 24 cm su un ampio bacino di deflessione, ed un gradiente massimo di 4cm/25m ovvero pari ad 1.6 ‰. In realtà tale valore rappresenta l'estremo superiore in quanto non è stata considerata la sovraconsolidazione che si ha per effetto del terreno tolto in trincea.

L'accettabilità di tali valori di cedimento assoluto e differenziale, se ritenuto opportuno, va sottoposta al gestore della linea ferroviaria.

6. Conclusioni

In data 4 maggio 2004 la direzione dell'Interporto ha inviato tre campioni di terreno, prelevati nell'area del costruendo interporto, al laboratorio sperimentale del Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti dell'Università di Napoli, "Federico II" perché fossero classificati e sottoposti a prove per determinare la resistenza CBR. Il complesso delle informazioni acquisite da questa sperimentazione non evidenzia condizioni sensibilmente migliori rispetto a quelle ipotizzate nella progettazione, pertanto resta valido il dimensionamento effettuato. Al fine di evitare dannose condizioni di saturazione del sottofondo, si ritiene consigliabile tuttavia la realizzazione di trincee drenanti dotate di opportuni scarichi lungo il perimetro dell'interporto