

COMUNE DI MONTEROTONDO



PROVINCIA DI ROMA

CONCESSIONE DEL SERVIZIO DI GESTIONE DELLE AREE DI SOSTA A PAGAMENTO E REALIZZAZIONE DI VERDE ATTREZZATO, PIAZZA PUBBLICA E AUTORIMESSA IN PIAZZA DELLA LIBERTÀ MEDIANTE FINANZA DI PROGETTO, AI SENSI DELL'ART. 183 COMMA 15 DEL D.LGS 50/2016 E S.M.I.

CUP: I91B21001210005 - CIG: 927527463D

PROGETTO DEFINITIVO

(VARIANTE OTT. 2025)

Il Responsabile del Servizio

Arch. Andrea Cucchiaroni

ST.060

RELAZIONE SUI MATERIALI STR.2 RAMPA

rev.	data	descrizione	verif.	approv.	scala
0	10.2025	prima emissione	v	v	-
					formato
					A4

IL SOGGETTO PROPONENTE

RTI
mandataria



A.J. Mobilità s.r.l.

S.S. Flaminia km 131,15
06049 Spoleto (PG)

mandante



Via Provinciale delle Breccie, 40
80147 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE

RTP

mandataria

C.S.I. srl

Via Vincenzo Lamberti, 29
81100 Caserta (CE)

mandanti

Silvestrini Ingegneria srl

Via Guglielmo Oberdan, 71
00015 Monterotondo (RM)

Arch. Carmine Tirone

Ing. Vincenzo Caterino

Dott. Geol. Giuseppe Falzarano





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

INDICE GENERALE

GENERALITA'	2
LEGAMI COSTITUTIVI	3
DESCRIZIONE DEI MATERIALI UTILIZZATI.....	4
STRUTTURA N2.....	4
CEMENTO ARMATO ORDINARIO	4
ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO ORDINARIO.....	6
Acciaio per c.a B450C.....	6
CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE.....	7

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA SUI MATERIALI D'IMPIEGO

STRUTTURA N.2 – RAMPA

GENERALITA'

Il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione interna e le verifiche di resistenza negli elementi strutturali sono stati eseguiti con i metodi della Scienza e della Tecnica delle Costruzioni, basandosi sulle seguenti ipotesi:

- ☐ il conglomerato cementizio soggetto a compressione si comporta, nel campo delle tensioni di esercizio, come un materiale elastico, isotropo ed omogeneo (validità della Legge di Hooke);
- ☐ agli effetti della resistenza alle tensioni normali, le sezioni si considerano costituite dal solo conglomerato compresso e dall'acciaio, trascurando il contributo del conglomerato teso che interviene solo per la trasmissione degli sforzi di scorrimento;
- ☐ nella valutazione delle piccole deformazioni, si fa riferimento alla totale sezione di conglomerato, adottando il modulo elastico E_c del conglomerato compresso;
- ☐ si ammette la perfetta aderenza tra acciaio e conglomerato.
- ☐ l'acciaio, sia teso che compresso, è in campo elastico, ossia si ammette anche per esso la validità della Legge di Hooke;
- ☐ al pari dei materiali omogenei ed isotropi si ammette la validità dell'ipotesi di Navier di conservazione delle sezioni piane;

mandataria



mandante





I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare. Per le verifiche sezionali sono stati utilizzati i seguenti legami:

Il valore ε_{cu2} nel caso di analisi non lineari è stato valutato in funzione dell'effettivo grado di confinamento esercitato dalle staffe sul nucleo di calcestruzzo.

Diagramma di tensione-deformazione (σ - ϵ) per un acciaio a bilancino. L'asse delle ordinate rappresenta la tensione σ , l'asse delle ascisse la deformazione ϵ .

La curva mostra il comportamento elastico e plastico dell'acciaio. I punti chiave sono:

- f_{yk} : Tensione di snervamento caratteristica.
- $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$: Tensione di snervamento di progetto.
- ϵ_{ud} : Deformazione di snervamento.
- ϵ_{uk} : Deformazione ultima.
- $k f_{yk}$: Tensione di rottura caratteristica.
- $k f_{yd} / \gamma_s$: Tensione di rottura di progetto.

Le etichette A e B indicano rispettivamente i rami della curva:

- A**: Caratteristico (ramo superiore).
- B**: progetto (ramo inferiore).

La relazione tra le tensioni di progetto e caratteristiche è data da:

$$k = (f_t / f_y)_k$$

Legame costitutivo di progetto acciaio per c.a. - legame rigido plastico per le sezioni in acciaio di classe 1 e 2 e elastico lineare per quelle di classe 3 e 4.


AJ MOBILITÀ



DESCRIZIONE DEI MATERIALI UTILIZZATI

Per l'esecuzione dell'opera descritta sono stati impiegati i seguenti materiali:

STRUTTURA N2

CEMENTO ARMATO ORDINARIO

Si utilizza del calcestruzzo strutturale con classe di esposizione XC2 per le strutture di fondazione, con Rck 300 Kg/cm².

La fornitura del cemento sarà effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità di cui all'art.3 della legge 26/5/1965 n.595. Deve essere impiegato esclusivamente cemento rispondente a quantostabilito dal R.D. 16/11/1939 n.2229 e la rispondenza sarà comprovata da certificati ufficiali. Il cemento dovrà essere conservato esclusivamente in locali coperti, asciutti e privi di correnti d'aria.

Sabbia

La sabbia dovrà essere prelevata esclusivamente da fiumi e da fossi; dovrà essere costituita da elementi prevalentemente silicei, di forma angolosa e di grossezza assortita; dovrà essere aspra al tatto e senza lasciare traccia di sporco; dovrà essere esente da cloruri e scevra di materie terrose, argillose, limacciose e polverulenti; non dovrà contenere fibre organiche, oltre a quanto stabilito dall'art.6 del citato R.D. 16/11/1939 n.2229, la corrispondenza granulometrica della sabbia potrà essere anche quella eventualmente migliore che risulti da diretta esperienza sui materiali impiegati.

Ghiaia e Pietrisco

La ghiaia dovrà essere formata da materiali resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo, gli elementi dovranno essere pulitissimi ed esenti da cloruri e da materiali polverulenti; dovranno essere esclusi elementi a forma di ago e di piastrelle. Oltre a rispondere ai requisiti richiesti dall'art.7 del R.D. 16/11/1939 n.2229, la composizione dell'aggregato ghiaia-sabbia dovrà essere quella eventualmente migliore che risulta da esperienza diretta sui materiali impiegati. Ad ogni modo la dimensione massima della ghiaia sarà commisurata per l'assestamento del getto, ai vuoti tra le armature e tra i casseri tenendo presente che il diametro massimo dell'inerte non deve superare 0,6-0,7 volte la distanza minima tra due ferri contigui e dovrà essere inferiore ad 1/4 della dimensione minima della struttura.

Il pietrisco e la graniglia dovranno provenire dalla spezzatura di rocce silicee, basaltiche, porfiree, granitiche e calcaree, rispondenti in genere ai requisiti prescritti per pietre naturali nonché a quelli prescritti per la ghiaia

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

al precedente punto. Dovrà essere escluso il pietrisco proveniente dalla frantumazione di scaglie di residui di cave.

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

Acqua

L'acqua dovrà essere dolce, limpida non aggressiva e priva di terre. Non dovranno essere impiegate acque eccessivamente dure o ricche di solfati o cloruri; acque di rifiuto, anche se limpide, se provenienti da fabbriche di qualsiasi genere; acque contenenti argilla, humus, limo; acque contenenti residui grassi, oleosi o zuccherini; acque piovane.

Fermo restando quanto disposto dall'art.2 del predetto R.D. 16/11/1939 n.2229, e ritenuto che l'eccesso di acqua costituisce causa fondamentale della riduzione di resistenza del conglomerato, nella determinazione della qualità dell'acqua, per l'impasto si dovrà tenere conto anche di quella contenuta negli inerti.

La consistenza del conglomerato - nel caso i componenti non superino i 30 mm ed il rapporto acqua-cemento sia superiore a 0,5 - sarà determinata in cantiere dal cono di Abrams.

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO ORDINARIO

Non si devono porre in opera armature eccessivamente ossidate, con corrosioni che ne menomino la resistenza o ricoperte da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato ed in ogni caso dovranno rispondere a tutti i requisiti riportati nel par. 11.3.2. del D.M. 17/01/2018.

L'acciaio utilizzato è del tipo B450C.

Acciaio per c.a B450C

Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
Diametro massimo utilizzabile	$\Phi_{\max} \leq 40 \text{ mm}$
Modulo elastico medio	$E_a = 205.000 \text{ N/mm}^2$
Tensione ammissibile (combinazione rara)	$0.70 f_{yk} = 315 \text{ N/mm}^2$

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo le medesime indicazioni di cui al §11.3.3.5.3- NTC 18-, effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto, di massimo 30t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un Centro di Trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo aver accertato preliminarmente i requisiti dello stesso previsti al §11.3.1.7, può recarsi presso il Centro di Trasformazione ed effettuare in stabilimento i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato a cura del Direttore Tecnico del Centro di Trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei lavori, il quale deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati siano per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le medesime disposizioni di cui al §11.3.3.5.3- NTC 18- .

Il Progettista Strutturale

Ing. Luigi Palmieri

mandataria



mandante

