



*Località Piane del Chienti
62029 TOLENTINO (MC)*

AMPLIAMENTO IMPIANTO URBANIZZAZIONE AREA NORD-EST

PROGETTO ESECUTIVO

Importo totale dei lavori € 1'113'939,84

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

PREMESSA

La presente relazione tecnica, eseguita per il cliente commissionante Ing. Giuseppe Giampaoli quale Direttore Generale del COSMARI S.r.l., con sede legale ed operativa in Località Piane del Chienti 62029 Tolentino (MC), è stata redatta, dal Sottoscritto Geometra Elvio Menghi, con Studio Professionale a Pollenza (MC), a corredo del progetto “AMPLIAMENTO IMPIANTO: URBANIZZAZIONE AREA NORD-EST”, già inserito nella “Modifica non sostanziale Autorizzazione Integrata Ambientale Cosmari S.r.l.”.

Il COSMARI ha come scopo primario la gestione del ciclo integrato dei rifiuti urbani, ivi compresa l'igiene urbana, di cui è soggetto affidatario in house nell'ambito territoriale ottimale (ATO n. 3) dell'intera Provincia di Macerata.

In particolare, la Società, di cui risultano soci tutti i 57 Comuni appartenenti alla Provincia di Macerata, si occupa nel sito di località Piane di Chienti nel Comune di Tolentino (MC), delle attività di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani ed assimilati prodotti nel bacino della Provincia di Macerata.

Tale piattaforma integrata di trattamento e smaltimento rifiuti rientra nelle attività di cui al D.Lgs. 152/2006 “Attuazione della Direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate

dell'inquinamento" e ricade attualmente nelle seguenti categoria:

- Codice IPPC: 5.3 (impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi)
- Codice IPPC: 5.5 (Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4)

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'impianto è stata inizialmente rilasciata dalla Regione Marche con Decreto n.76/VAA_08 del 02/07/2010, il quale è stato successivamente aggiornato con Decreti della Regione Marche e con molteplici Determinazioni del Dirigente del Settore Ambiente della Provincia di Macerata, alla quale è stata nel frattempo trasferita la competenza.

Con Determina Dirigenziale numero 150-10° Settore della Provincia di Macerata del 12-04-2016 è stato rilasciato Giudizio Positivo di Compatibilità Ambientale con rilascio di Autorizzazione Paesaggistica e riesame con valenza di Rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale; successivamente la stessa è stata aggiornata dai seguenti atti:

- D.D. Provincia di Macerata num. 326 del 29.08.2016
- D.D. Provincia di Macerata num. 392 del 14.10.2016
- D.D. Provincia di Macerata num. 441 del 14.11.2016

Scopo della succitata modifica non sostanziale era quello di migliorare la attuale gestione:

1) aumentando il recupero di materia dal trattamento dei rifiuti ingombranti, che prima di allora venivano cerniti manualmente e con mezzi meccanici e separando le frazioni recuperabili; lo scarto di questa cernita veniva quindi inviata nella fossa dei rifiuti urbani per essere ridotta volumetricamente, prima di essere infine inviata in discarica. Nella situazione modificata dopo la prima cernita tipologica si procederebbe alla triturazione in loco attraverso un tritratore già in possesso della ditta. La triturazione permette di recuperare le parti metalliche grazie al deferrizzatore installato sul nastro di scarico del tritratore stesso, successivamente la porzione di rifiuti ridotti volumetricamente possono essere inviati alla cernita manuale presso il vicino impianto di selezione.

2) Cambiare la destinazione d'uso ad un edificio che era destinato allo stoccaggio della Frazione Organica Stabilizzata e successivamente venne destinato alla prima cernita dei rifiuti ingombranti.

3) aumentare le prestazioni della ossidazione biologica della frazione organica dei rifiuti solidi urbani installando altri 4 biocontainer in aggiunta ai 16 già presenti implementando pertanto le prestazioni del 25%.

4) gestire in maniera più razionale il gasolio per autotrazione e per riscaldamento installando nuove cisterne ed eliminando alcune di quelle presenti.

5) Eseguire dei lavori per l'impermeabilizzazione attraverso la realizzazione di conglomerato bituminoso nel piazzale di parcheggio automezzi.

Analizziamo nel seguito in maniera approfondita i vari aspetti, il progetto è composto dai

seguenti interventi:

- a. Implementazione dell'impianto di ossidazione F.O. attualmente costituito da 16 biocontainer scarrabili e costituito successivamente da 20 biocontainer con le medesime caratteristiche costruttive di quelli in essere, realizzando una platea in c.a., con rifinitura a pavimento industriale, delle dimensioni pari a ml. 60,00 x ml. 10,00.
- b. installazione di nuovo distributore di gasolio costituito da cisterna interrata da 20.000 lt di capienza, vasca di contenimento, tettoia di copertura e colonnina per il distributore. Distributore in aggiunta all'esistente. La colonnina del distributore sarà appoggiata a terra posta su pavimentazione in calcestruzzo rialzato rispetto alla quota del piano campagna. La cisterna sarà invece interrata e disposta in una vasca in calcestruzzo di contenimento con copertura carrabile.
- c. creazione area di lavaggio automezzi realizzando una platea in c.a., con rifinitura a pavimento industriale, delle dimensioni pari a ml. 17,50 x ml. 12,50.
- d. ampliamento delle aree di stoccaggio legnami e vetro realizzando due platee in c.a., con rifinitura a pavimento industriale, delle dimensioni pari rispettivamente a ml. 10,00 x ml. 41,20, e a ml. $(18,15+6,00)/2 = 12,075$ x ml. 20,00.
- e. realizzazione di una vasca di raccolta prima pioggia in c.a. delle dimensioni interne pari a ml. 20,00 x ml. 6,00 x h accumulo ml 3,70, con capacità di accumulo pari a mc. 440,00.
- f. urbanizzazione e impermeabilizzazione dell'intero piazzale pavimentandolo attraverso la realizzazione di tappetino in conglomerato bituminoso (bynder + strato di usura).

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa statale:

- Decreto Ministeriale 5 novembre 2001, n. 6792 (S.O. n.5 alla G.U. n.3. del 4.1.2002): "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- Decreto Ministeriale 22 aprile 2004, n.67/S. Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". (G.U. n. 147 del 25.6.2004).

IL PROGETTO

RETE VIARIA E PIAZZALE

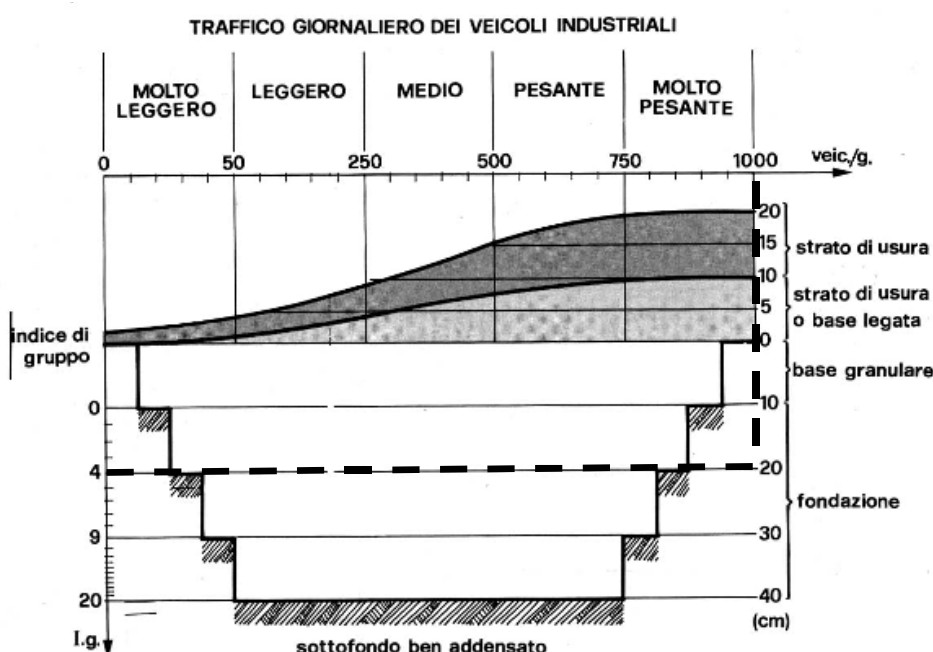
Il progetto del piazzale è stato redatto tenendo conto in primo luogo della possibilità di fondare il solido stradale sul litotipo rinvenibile al di sotto dello strato superficiale in sito, evitando il più possibile la realizzazione di rilevati stradali con materiale arido, ad eccezione degli aumenti di spessore necessari per le pendenze.

Il piazzale è a forma pressoché quadrata, con lati di circa ml. 80,00, e sul lato sud verrà realizzata una strada di accesso lunga ml. 90,00 e larga ml. 10,50, per complessivi mq. 7000,00 circa di porzione da pavimentare in conglomerato bituminoso.

Il solido stradale è stato progettato tenendo conto dei carichi che dovranno transitare e delle caratteristiche del terreno di fondazione.

In virtù di tali considerazioni è emerso che per un traffico giornaliero di veicoli industriali del tipo molto pesante, e per un terreno di fondazione classificabile in un terreno “buono” (c.f.r. classificazione delle terre secondo le norme italiane CRN-UNI 10006) del gruppo A2, e quindi con un indice di gruppo Ig pari a 4, il solido stradale richiesto è di spessore inferiore a quello di progetto.

Infatti dal grafico di seguito riportato emerge che, per un $I_g = 4$, e per traffico molto pesante (1000 veicoli/giorno), il solido richiesto è di spessore pari a cm.40, dei quali cm.10 di fondazione, cm.10 di base granulare, cm.10 di base legata e cm.10 di strato di usura. In progetto, come è possibile evincere dalla TAV.4, è stato previsto un solido stradale alto mediamente cm.85 (cm.35-cm.135), cm.35 nei punti con meno spessore, compresi i cm.10 di strato di usura.



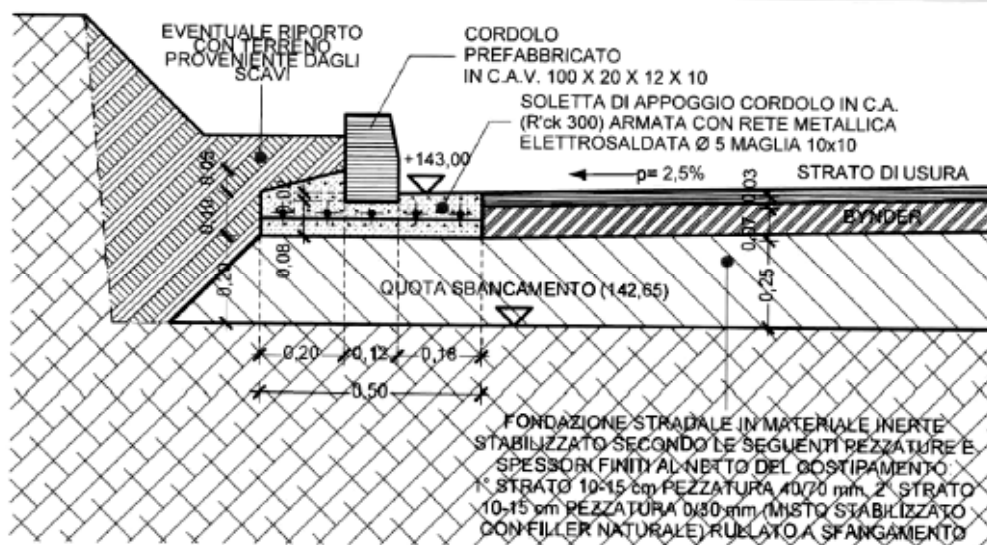
Lo strato di fondazione, spesso cm.10, sarà costituito da materiale arido con funzione anticapillare, e verrà posto sopra un telo geotessile resistenza a trazione longitudinale e trasversale

non inferiore a 40 KN/m, con funzione anche antidecontaminante, e di distribuzione del carico con conseguente aumento della capacità portante del terreno, oltre alla filtrazione delle acque; il successivo strato di base granulare legata, in misto calcareo granulare da rullare a sfangamento, sarà di spessore pari a cm.15 – cm.115, seguiranno poi cm.7 di bynder, e cm.3 di tappetino di usura in conglomerato bituminoso del tipo chiuso.

Inoltre è stato verificato che il carico ripartito sul terreno di fondazione, nel caso di un carico civile così come riportato nel DM 4 maggio 1990, “Criteri generali...per il calcolo dei ponti stradali” e quindi di t.10 per ogni ruota, è compatibile con la 6tamm del terreno.

Infatti il carico concentrato di kg.10.000, ripartito su una superficie delle dimensioni di cm.110 x cm.110, trasmette al terreno di fondazione una sollecitazione a compressione di 0',83 kg/cm^q., le dimensioni della superficie di appoggio sono state calcolate ipotizzando una impronta della ruota sul piano stradale pari a cm.30 x cm.30, aumentata quindi per ogni lato di due volte l'altezza minima della massicciata, 2 x cm.40, nei punti medi, dove l'altezza è pari a cm.85, avremmo una sollecitazione pari a 0,25 kg/cm^q., di gran lunga compatibile con la 6tamm di un qualsiasi terreno argillo-limoso.

Ai lati del piazzale, lato est e lato ovest, sono stati previsti i cordoli prefabbricati in c.a.v., poggianti su di una soletta di fondazione in c.a. e completi di zanella, con le necessarie rientranze per permettere l'alloggiamento delle caditoie, e dei relativi pozzetti, al di fuori della zona transitabile.



La sistemazione morfologica del piazzale avverrà mediante le seguenti lavorazioni:

- sbancamento dei primi trenta centimetri di materiale arido e/o terreno da trasportare in discarica autorizzata quale rifiuto speciale, previa vagliatura e selezione del terreno da trattare;
- fornitura e posa in opera di geotessile antidecontaminante;
- sottofondazione stradale in macerie inerti triturate provenienti dagli impianti di trattamento di rifiuti inerti per uno spessore minimo di cm. 25;
- smaltimento del terreno da trattare quale rifiuto speciale.

Una volta realizzate le infrastrutture di rete, che verranno successivamente trattate nella presente relazione, e che dovranno essere realizzate prima della posa del geotessile e prima della sottofondazione stradale, si procederà alla sistemazione definitiva dell'area mediante:

- fornitura e posa in opera di cordolo prefabbricato in calcestruzzo avente resistenza caratteristica Rck 450 kg/cmq., della sezione minima di cmq. 740 con spigolo esterno smussato, posato su una soletta di appoggio in calcestruzzo Rck 300, armata con rete metallica elettrosaldata Ø 5-6 maglia 10x10;
- realizzazione del primo strato della pavimentazione del piazzale in conglomerato bituminoso tipo binder chiuso ottenuto con graniglia e pietrischetti, sabbia ed additivo, spessore cm. 7;
- realizzazione del secondo ed ultimo strato della pavimentazione del piazzale in conglomerato bituminoso per strato di usura tipo tappetino ottenuto con graniglia e pietrischetti, sabbie ed additivo, spessore cm. 3;
- realizzazione del magrone di fondazione della platea per gli scarrabili con calcestruzzo a prestazione garantita Rck 15 Mpa, classe di consistenza S4;
- realizzazione della soletta in c.a. per la platea degli scarrabili, spessore cm.30, con calcestruzzo durevole a prestazione garantita classe di esposizione XC3, Rck 40 Mpa, classe di consistenza da S5, armata con armatura a maglia incrociata in acciaio per calcestruzzi tipo B450C, FeB44K, del diametro Ø 12, 1+1 ogni 25 cm;
- realizzazione di pavimento industriale, per traffico pesante, all'estradosso della soletta.

Sul lato nord dell'area in oggetto verranno ampliate le aree di stoccaggio per legnami e vetro, e verrà realizzata un'area pavimentata per il lavaggio degli automezzi:

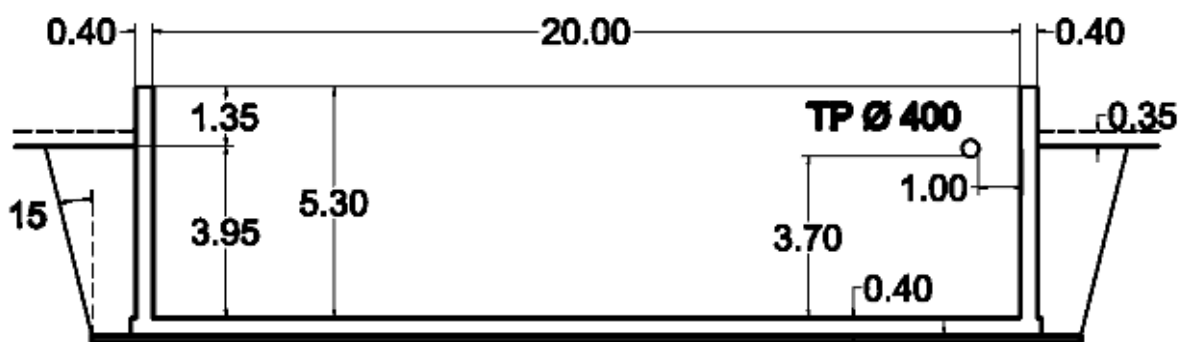
- predisposizione ancoraggi alle solette esistenti mediante fissaggio con resina bicomponente di ferri di aggancio in acciaio per calcestruzzi tipo B450C, FeB44K, del diametro Ø 12, 1+1 ogni 25 cm., per collegamento armature delle solette da realizzare;
- realizzazione del magrone di fondazione delle solette con calcestruzzo a prestazione garantita Rck 15 Mpa, classe di consistenza S4;
- realizzazione delle nuove solette in c.a., spessore cm.30, con calcestruzzo durevole a prestazione garantita classe di esposizione XC3, Rck 40 Mpa, classe di consistenza da S5, armate con armatura a maglia incrociata in acciaio per calcestruzzi tipo B450C, FeB44K, del diametro Ø 12, 1+1 ogni 25 cm;
- realizzazione di pavimento industriale, per traffico pesante, all'estradosso delle solette.

Nel piazzale dovranno anche essere realizzate la vasca di raccolta di prima pioggia, e la stazione di erogazione carburanti, con cisterna da litri 20'000 interrata con sabbia riciclata vagliata in una vasca in c.a. opportunamente impermeabilizzata.

Queste lavorazioni consistono in:

Vasca prima pioggia

- scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico per la realizzazione della vasca di raccolta prima pioggia, da eseguire dopo lo sbancamento dei primi trenta centimetri di materiale arido e/o terreno, e prima della posa del geotessile e della sottofondazione stradale;
- realizzazione magrone di fondazione della vasca con calcestruzzo a prestazione garantita Rck 15 Mpa, classe di consistenza S4;
- realizzazione della soletta di fondazione, spessore cm.40, con calcestruzzo durevole a prestazione garantita classe di esposizione XC3, Rck 40 Mpa, classe di consistenza da S5, armata con acciaio tondino per calcestruzzi tipo B450C, FeB44K, come da elaborato grafico TAV5;
- posa in opera di cordone bentonitico, con retina di confinamento, nella mezzeria delle pareti verticali all'estradosso della soletta di fondazione;
- posa di una tavola da carpenteria in legno, spessore cm.3, altezza cm.20, alla base delle pareti da gettare per creazione incasso da riempire, successivamente al disarmo delle pareti, con malta espansiva, tixotropica, fibrorinforzata, tipo "emaco";
- realizzazione delle pareti verticali, spessore cm.40, con calcestruzzo durevole a prestazione garantita classe di esposizione XC3, Rck 40 Mpa, classe di consistenza da S5, armate con acciaio tondino per calcestruzzi tipo B450C, FeB44K, come da elaborato grafico TAV5, lasciando nei getti i tronchetti in pvc o in acciaio per i passatubi del troppopieno, ecc.;
- impermeabilizzazione interna della vasca, pareti verticali e fondo, con sistema tipo "Master Seal 7000 CR", ciclo completo che comprende rasatura con Master Seal P385 e Membrana Seal M790;
- impermeabilizzazione delle pareti esterne della vasca con membrana bitume polimero elastomerica con armatura al poliestere, spessore mm.5, da posare previa spalmatura di primer bituminoso, e successiva applicazione di guaina bugnata in polietilene ad alta densità (HDPE);
- esecuzione di drenaggio con ghiaia o pietrisco a ridosso delle pareti, eseguendo il tombamento degli scavi eseguiti lungo il perimetro;
- realizzazione della struttura metallica di sostegno della copertura in "orsogrill", con profilati in acciaio laminati zincati a caldo per immersione, Fe 510 B, come da elaborato grafico TAV5;
- fornitura e posa in opera di grigliato metallico elettroforgiato tipo "orsogrill" zincato a caldo.



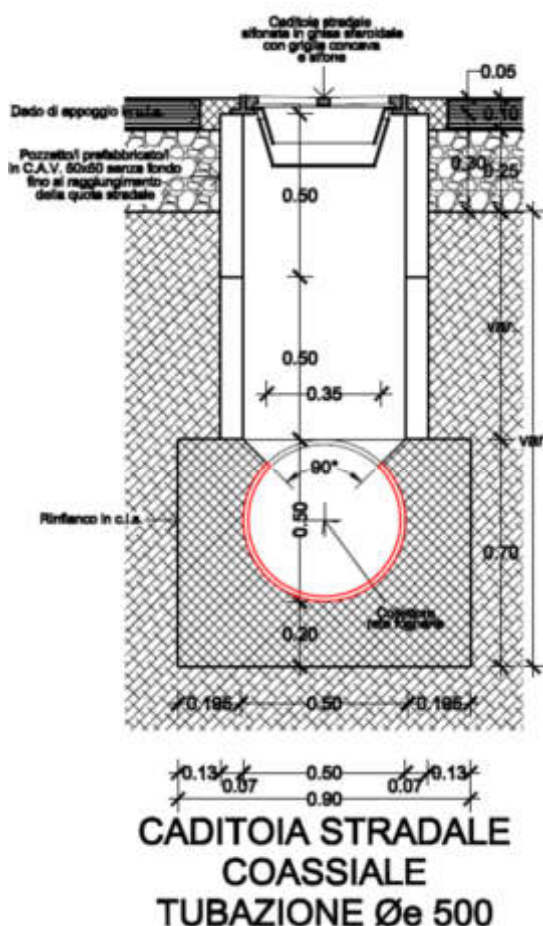
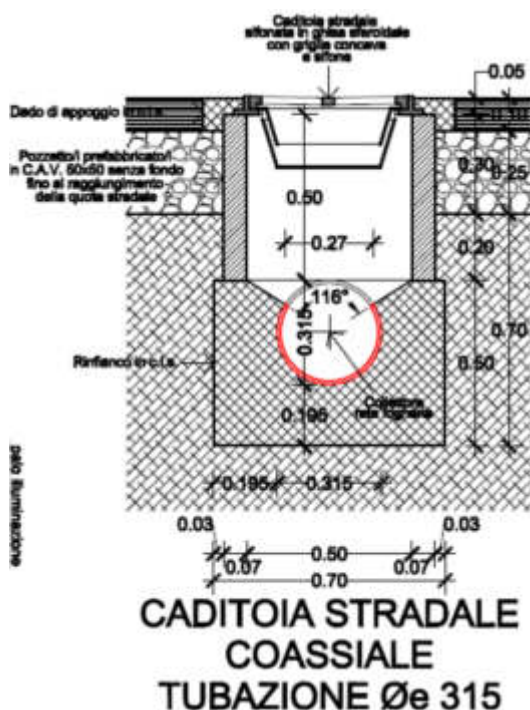
Stazione erogazione carburante

- scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico per la realizzazione della vasca interrata per la cisterna dei carburanti, da eseguire dopo lo sbancamento dei primi trenta centimetri di materiale arido e/o terreno, e prima della posa del geotessile e della sottofondazione stradale;
- realizzazione magrone di fondazione della vasca e della soletta del piazzale di erogazione con calcestruzzo a prestazione garantita Rck 15 Mpa, classe di consistenza S4;
- realizzazione della soletta di fondazione, spessore cm.40, con calcestruzzo durevole a prestazione garantita classe di esposizione XC3, Rck 40 Mpa, classe di consistenza da S5, armata con acciaio tondino per calcestruzzi tipo B450C, FeB44K, come da elaborato grafico TAV6;
- posa in opera di cordone bentonitico, con retina di confinamento, nella mezzeria delle pareti verticali all'estradosso della soletta di fondazione;
- posa di una tavola da carpenteria in legno, spessore cm.3, altezza cm.20, alla base delle pareti da gettare per creazione incasso da riempire, successivamente al disarmo delle pareti, con malta espansiva, tixotropica, fibrorinforzata, tipo "emaco";
- realizzazione delle pareti verticali, spessore cm.30, con calcestruzzo durevole a prestazione garantita classe di esposizione XC3, Rck 40 Mpa, classe di consistenza da S5, armate con acciaio tondino per calcestruzzi tipo B450C, FeB44K, come da elaborato grafico TAV6;
- impermeabilizzazione interna della vasca, pareti verticali e fondo, con sistema tipo "Master Seal 7000 CR", ciclo completo che comprende rasatura con Master Seal P385 e Membrana Seal M790;
- impermeabilizzazione delle pareti esterne della vasca con membrana bitume polimero elastomerica con armatura al poliestere, spessore mm.5, da posare previa spalmatura di primer bituminoso, e successiva applicazione di guaina bugnata in polietilene ad alta densità (HDPE);
- esecuzione di drenaggio con ghiaia o pietrisco a ridosso delle pareti, eseguendo il tombamento degli scavi eseguiti lungo il perimetro;
- posa, all'interno della vasca, del serbatoio in acciaio ricoperto con vetroresina per gasolio, del diametro indicativo di ml.2,30-2,50, capacità 20'000 litri;
- rinfiacco e ricopertura del serbatoio con sabbia riciclata per l'allettamento delle condotte, all'interno della vasca;
- realizzazione del solaio di copertura della vasca con solaio prefabbricato alveolare per sovraccarico di 6 t/mq, per carichi pesanti;
- realizzazione di plinto in c.a. per la pensilina prefabbricata di copertura;
- realizzazione della soletta in c.a., spessore cm.30, con calcestruzzo durevole a prestazione garantita classe di esposizione XC3, Rck 40 Mpa, classe di consistenza da S5, armata con armatura a maglia incrociata in acciaio per calcestruzzi tipo B450C, FeB44K, del diametro Ø 12, 1+1 ogni 25 cm, a fianco della vasca, ed incorporando il plinto in c.a. per la pensilina;

- realizzazione di pavimento industriale, per traffico pesante, all'estradosso della soletta e del solaio alveolare;
- fornitura e posa in opera di una pensilina prefabbricata, a pianta quadrata ml. 7,00 x ml. 7,00, altezza utile pari a ml. 4,50, in acciaio per travature reticolari, pilastri, ecc. in profilati laminati zincati a caldo per immersione, Fe 510 B, con copertura in pannelli tipo sandwich composti da due lamiere in acciaio zincato con procedimento SENDZIMIR e interposto poliuretano espanso, completa di scossaline, grondaie, tubazioni di scarico, in lamiera zincata.

COLLETTORE PER LE ACQUE BIANCHE

La tubazione in P.V.C. per la rete delle acque meteoriche, classe SN8, diametri \varnothing e 200 (raccolta acque piovane della stazione di erogazione del carburante) -315-500, verrà posizionata esclusivamente lungo il perimetro del piazzale, in asse con le caditoie, ad una profondità minima di ml.0,90 dal piano stradale (misurata all'estradosso del tubo) per la tubazione di partenza sul lato est, che già al cambio di diametro, da \varnothing e 315 a \varnothing e 500, lungo i lati sud e nord, sarà ad una profondità di ml.1,20 dal piano stradale per quanto riguarda il diametro \varnothing e 315, e a una profondità di ml.1,00 per il diametro \varnothing e 500, per arrivare a ml.1,80 sul lato ovest, ed infine a ml.2.25 nell'ultima caditoia, e a ml.2,30 in prossimità del pozzetto di sollevamento alla vasca di prima pioggia (c.f.r. quote fondo bagnato fognature riportate nella TAV.7).



La pendenza della tubazione sarà pari all'uno per cento (1,00%).

La condotta, posata prima del posizionamento del geotessile, verrà allettata, rinfiancata e ricoperta con sabbia riciclata ben costipata, al fine di una buona ripartizione dei carichi nel momento della rullatura della sottofondazione stradale.

Lungo la condotta, sono stati previsti pozzetti non ispezionabili con "tubo passante" in c.a.v., con fondazione gettata sul posto inglobando la tubazione sul cui estradosso è stata precedentemente ricavata una apertura, lunga per tutto il tratto che insiste nel pozzetto, e sopra la tubazione i pozzetti saranno provvisti di prolunghe prefabbricate, delle dimensioni interne di cm.50 x cm.50, fino al raggiungimento della quota stradale, infine essi saranno completati con caditoia stradale in ghisa cm.50 x cm.50, D400, completa di griglia sifonata in ghisa sferoidale idonea a sopportare carichi stradali pesanti.

Le lavorazioni possono essere così riassunte:

- scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico per posa tubazioni da eseguire dopo lo sbancamento dei primi trenta centimetri di materiale arido e/o terreno, e prima della posa del geotessile e della sottofondazione stradale;
- fornitura e posa in opera di tubi in PVC classe SN8, diametri Øe 200-315-500;
- rinfianco e copertura tubazioni con sabbia riciclata;
- posa in opera di nastro di segnalazione a rete da interrare per tubazioni;
- realizzazione dei pozzetti per le caditoie, del pozzetto di sollevamento alla vasca di raccolta prima pioggia, del pozzetto deoliatore della stazione carburanti, nonché della canaletta tipo "Faserfix SUPER" sul perimetro della stazione di erogazione dei carburanti;
- trasporto in discarica autorizzata del terreno scavato quale rifiuto speciale, previa vagliatura e selezione del terreno da trattare.

La rete verrà allacciata al pozzetto di sollevamento da realizzare sul lato ovest del piazzale (c.f.r. TAV.7 del progetto allegato), e da questo sollevamento le acque di prima pioggia verranno convogliate nella apposita vasca di raccolta; sia il pozzetto di sollevamento, sia la vasca di raccolta, a quota + ml.142,60 s.l.m. nel sollevamento, e a quota + ml.142,40 s.l.m. nella vasca, dovranno essere provvisti di troppo pieni, rispettivamente in PVC Øe 500 (sollevamento), e in PVC Øe 400 (vasca di raccolta acque prima pioggia) che verranno convogliati nel corpo ricettore superficiale (fosso) che scorre a ridosso del lato ovest dell'area in oggetto.

Per il calcolo della portata di piena è stata presa in considerazione la superficie della zona da asservire espressa in kmq., un coefficiente di assorbimento medio medio pari a 1,00, in quanto l'intera area è tutta pavimentata, l'intensità di pioggia, della durata di ¼ d'ora, in mm/ora pari a 88, desumibile dalla curva di probabilità pluviometrica 3° Ordine (valore maggiore da quello desumibile dall'evento avvenuto negli ultimi 40 anni nella nostra provincia), ed un coefficiente che tiene conto

del tempo di corrivazione T_c che risulta essere pari a 0,20 (minuti 12), con un coefficiente di deflusso pari a 1.

I valori utilizzati per i due coefficienti di assorbimento medio e di corrivazione sono maggiori di quelli normalmente riportati dalla bibliografia specializzata, infatti per il progetto è stata fatta l'ipotesi di una superficie pressoché impermeabile, quella dell'intero piazzale, che permette al 100% della quantità di pioggia caduta di confluire nella fognatura in un tempo molto limitato.

Per quanto riguarda la tubazione utilizzata per la creazione del collettore per le acque bianche, ci si è orientati verso quelli in P.V.C., classe SN8, in tubo prefabbricato con miscela a base di policloruro di vinile plastificato (rigido), con caratteristiche e spessori conformi alla normativa vigente serie SN8 KN/m² SDR 34 (tipo 303/2), con giunto del tipo a bicchiere completo di anello elastomerico, allettati, rinfiacati e ricoperti con sabbia di riciclo vagliata.

Tale tipo di tubazione è sicuramente quella che dà il miglior affidamento sotto il profilo statico e quella tra le più economiche rispetto alle varie altre soluzioni (PEAD strutturali: corrugati, spiralati, etc.) per il diametro usato in questo progetto, diametro del 200-315-500 mm.

COLLETTORE PER LE ACQUE INDUSTRIALI (NERE)

La tubazione in P.V.C. per la rete delle acque nere, classe SN8, diametro Øe 400, verrà posizionata esclusivamente sul lato nord del piazzale, al di sotto delle platee della stazione di lavaggio degli automezzi, di quella della raccolta del legname e di quella della raccolta del vetro.

La condotta, posata prima della realizzazione dei magroni delle platee (magroni da realizzare a quota +142,70 s.l.m.), e prima del posizionamento del geotessile quando al di fuori delle platee, verrà allettata, rinfiacata e ricoperta con sabbia riciclata ben costipata.

La pendenza della tubazione sarà pari all'uno per cento (1,00%).

Il collettore verrà posizionato, nel punto di partenza al di sotto della platea della stazione di lavaggio degli automezzi situata nello spigolo nord-est dell'area, a una quota del fondo bagnato pari a + ml.142,30 s.l.m., e alla fine delle platee, in prossimità dello spigolo nord-ovest, a una quota del fondo bagnato pari a + ml.141,59 s.l.m., per arrivare al pozzetto prefabbricato sgrigliatore a quota + ml.141,50 s.l.m., dal pozzetto sgrigliatore la tubazione verrà fatta confluire al nuovo pozzetto di sollevamento, quota di arrivo fondo bagnato pari a + ml.140,60 s.l.m., dal quale le acque industriali verranno immesse nella linea esistente di pompaggio acque nere per essere fatte confluire al depuratore esistente.

La tubazione, dal pozzetto sgrigliatore e verso il sollevamento, partirà a una quota del fondo bagnato pari a + ml.140,30 s.l.m., e il pozzetto di sollevamento sarà dotato di un troppo pieno, Øe 400, posto a quota +141,50 s.l.m. che scaricherà nel corpo riceettore superficiale (fosso) che scorre sul lato ovest dell'area (c.f.r. quote fondo bagnato fognature, e fondo pozzetti, riportate nella TAV.7).

Lungo la condotta, sono stati previsti pozzetti non ispezionabili con “tubo passante” in c.a.v., con fondazione gettata sul posto inglobando la tubazione sul cui estradosso è stata precedentemente ricavata una apertura, lunga per tutto il tratto che insiste nel pozzetto, e sopra la tubazione i pozzetti saranno provvisti di prolunghe prefabbricate, delle dimensioni interne di cm.50 x cm.50, fino al raggiungimento della quota dell’estradosso delle pavimentazioni industriali delle platee, infine essi saranno completati con caditoia stradale in ghisa cm.50 x cm.50, D400, completa di griglia sifonata in ghisa sferoidale idonea a sopportare carichi stradali pesanti.

Le lavorazioni possono essere così riassunte:

- scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico per posa tubazioni da eseguire dopo lo sbancamento dei primi trenta centimetri di materiale arido e/o terreno, e prima della posa del geotessile e della sottofondazione stradale, e prima della realizzazione della soletta armata degli ampliamenti delle vasche di raccolta vetro e legnami e della stazione di lavaggio automezzi;
- fornitura e posa in opera di tubi in PVC classe SN8, diametro Øe 400;
- rinfilanco e copertura tubazioni con sabbia riciclata;
- posa in opera di nastro di segnalazione a rete da interrare per tubazioni;
- realizzazione dei pozzetti per la canaletta grigliata al bordo esterno delle solette, della canaletta tipo “Faserfix SUPER” da inserire nelle medesime solette armate, dei pozzetti al di fuori delle solette che insistono nel piazzale, del pozzetto sgrigliatore e del pozzetto di sollevamento al depuratore;
- trasporto in discarica autorizzata del terreno scavato quale rifiuto speciale, previa vagliatura e selezione del terreno da trattare.

RETE ELETTRICA E DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A BASSO CONSUMO (LED)

Il progetto della rete è stato redatto in conformità delle Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato”, nonché delle normative di riferimento sulle sollecitazioni strutturali dei sostegni per impianti di illuminazione e nel rispetto della L.R. n.10 del 24-07-02:

Norme Europee EN 40;

D.M. 16.01.96;

Norme CNR 10011/85;

Norme CNR 10022/84.

Per una corretta economia della gestione dell’impianto è stata prevista l’installazione di corpi illuminanti con ottica stradale, corredati da “Light bar” composte ciascuna da 20 diodi di classe 1 (EN60825-1), sistema componibile da 48 LED, con temperatura colore 6.000K e resa cromatica 75, della potenza di 54W, uno per ognuno degli otto pali esistenti sui lati est ed ovest, 4+4, quattro per

ognuna delle due torri faro nel piazzale, e due proiettori per ognuna delle due torri faro poste sul lato nord dell'area.

Tutti i centri luminosi saranno alimentati da un elettrodotto interrato in cavo butile FG7 di sezione adeguata al carico elettrico, mentre tutti i sostegni saranno intercollegati tra loro mediante corda di rame della sezione di 16 mmq isolata in PVC tipo N07V-K colore giallo-verde.

L'impianto dovrà essere pienamente rispondente alle normativa CEI attualmente in vigore in materia di impianti di pubblica illuminazione.

Le lavorazioni possono essere come di seguito riassunte:

- scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico per posa tubazioni da eseguire dopo lo sbancamento dei primi trenta centimetri di materiale arido e/o terreno, e prima della posa del geotessile e della sottofondazione stradale;
- fornitura e posa in opera di tubazione flessibile in polietilene a doppia parete per canalizzazioni linee elettriche (tubi corrugati), diametro Øe 90 per la pubblica illuminazione e impianto di videosorveglianza, e diametro Øe 110 per la rete elettrica;
- rinfilanco e copertura delle tubazioni, e tombamento dello scavo con sabbia riciclata;
- posa in opera di nastro di segnalazione a rete da interrare per tubazioni;
- realizzazione pozzetti prefabbricati carrabili, dimensioni 60x60, completi di chiusini in ghisa lamellare resistenza a rottura t.40, D400;
- realizzazione plinti in c.a. per le torri faro;
- trasporto in discarica autorizzata del terreno scavato quale rifiuto speciale, previa vagliatura e selezione del terreno da trattare;
- fornitura e posa in opera delle torri faro a corona mobile, hft 25,00 ml., tipo "quelle prodotte da LDT", con tubo prefabbricato Øi 1000 in c.a.v., lunghezza ml. 1,00, da posizionare alla base quale protezione per urti accidentali;
- fornitura e posa in opera di armatura stradale a LED per illuminazione stradale applicabile su testa palo Ø 60mm, corpo illuminante equipaggiato con 48 LED - 54W, 4 proiettori sulle due torri faro nel piazzale, 2 proiettori sulle torri faro a nord dell'area, appena a ridosso delle platee di stoccaggio vetro, legno e della piazzola di lavaggio, e un proiettore ciascuno sui pali esistenti sul lato est e sul lato ovest del piazzale.

IMPORTO DEI LAVORI

Il costo dell'intervento ammonta in totale a €1'320'000,00 (Euro unmilionetrecentoventimila/00), di cui l'importo dei lavori da porre in appalto, ammonta a €1'113'939,84 (Euro unmilione-centotredicimilanovecentotrentanove/84) di cui **€ 26'373,86 (Euro ventiseimila-trecentosettantatre/86) per gli apprestamenti, le attrezzature e i dispositivi di protezione dei lavoratori (COSTO DELLA SICUREZZA) non soggetto al ribasso d'appalto**, il tutto come meglio appresso specificato:

		A)- LAVORI A MISURA			
1		SISTEMAZIONE PIAZZALE			
	1.1	Preparazione morfologica		€ 277.301,39	
	1.2	Rete fognaria acque bianche e acque nere			
	1.2.1	Rete fognaria acque meteoriche	€ 97.421,06		
	1.2.2	Rete fognaria acque industriali (nere)	€ 63.521,46		
				€ 160.942,52	
	1.3	Ampliamento piazzali deposito legname e vetro, area lavaggio automezzi		€ 105.258,07	
	1.4	Stazione erogazione carburante		€ 83.231,02	
	1.5	Rete elettrica e di pubblica illuminazione		€ 60.713,47	
	1.6	Vasca prima pioggia		€ 185.917,89	
	1.7	Sistemazione area e finiture, cordoli , asfaltature e pavimentazioni in c.a.		€ 240.575,48	
		Totale lavori al lordo degli oneri di sicurezza e della mano d'opera		€ 1.113.939,84	
		ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO		€ 26.373,86	
		IMPORTO TOTALE LAVORI DA ASSOGGETTARE A RIBASSO		€ 1.087.565,98	
		A detrarre ribasso offerto dall'Impresa dell'%		€ 0,00	
				€ 1.087.565,98	
		Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso		€ 26.373,86	
		IMPORTO NETTO LAVORI			€ 1.113.939,84
		B)- SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE PER:			
B.1)-		Imprevisti e/o eventuali lavori in economia c.ca 5% lavori (I.V.A. esclusa)		€ 55.615,62	
B.2)-		Spese tecniche di progettazione, D.d.L.e contabilità compr. C.I. (esclusa I.V.A.)		€ 19.950,00	
B.3)-		Spese Tecniche relazione geologica compr. C.I. (esclusa I.V.A.)		€ 2.500,00	
B.4)-		Spese Tecniche calcoli strutture compr. C.I. (esclusa I.V.A.)		€ 3.000,00	
B.4bis)-		Spese Tecniche collaudo compr. C.I. (esclusa I.V.A.)		€ 2.000,00	
B.5)-		I.V.A. su spese tecniche: il 22%		€ 6.039,00	
B.6)-		I.V.A. su lavori in economia e imprevisti: il 10%		€ 5.561,56	
B.7)-		I.V.A. su lavori: il 10%		€ 111.393,98	
		Totale somme a disposizione dell'Amministrazione		€ 206.060,16	
					€ 206.060,16
		IMPORTO TOTALE			€ 1.320.000,00

Tolentino, settembre 2020

Il Progettista
Geometra Elvio MENGHI