**APPENDICE – Linee guida per la realizzazione delle Misure di Conservazione**

**MISURA IAXXX – Realizzazione e gestione di biotopi umidi**

Linee guida per la progettazione degli aspetti idraulici:

- Realizzazione di arginature perimetrali secondarie in aree soggette a ri-allagamento, con caratteristiche tali da garantire la sicurezza delle zone agricole circostanti. Sul lato interno all’invaso va mantenuto un andamento frastagliato e con debole pendenza (indicativamente con un rapporto non inferiore a 1:5).

- Realizzazione di chiusini mobili per la gestione dei livelli idrici capaci di trattenere l’acqua meteorica all’interno dell’invaso. In linea generale, salvo le aree dei canali, la profondità massima dell’acqua non dovrà essere superiore ai 70 cm e quella media non dovrà superare i 20 cm a pieno carico.

- Modellamento delle superfici interne all’invaso con pendenze e variazioni di livello differenziate e in linea di massima irregolari, in modo da consentire l’affermazione spontanea di molteplici associazioni vegetali. E’ prevista anche la realizzazione di isolotti e rilevati di piccola dimensione, più o meno numerosi, all’interno dell’invaso. Taluni singoli rilevati potranno essere realizzati in modo da inibire la crescita della vegetazione spontanea (condizioni di massima aridità ovvero con pareti verticali) in ghiaia, sabbia o terriccio, consolidate secondo tecniche di ingegneria naturalistica per speciali finalità di tipo faunistico.

- Scavo di canali interni all’invaso con andamento tortuoso, meandriforme, di diverse dimensioni e lunghezza a seconda del sito, occupanti una superficie non superiore al 10% circa dell’intero invaso. Le sponde dei canali dovranno essere a bassa pendenza, e la massima profondità raggiunta durante lo scavo non dovrà essere superiore ai 2 m, per una profondità media dell’acqua a fine lavori variabile tra 30–50 cm ed i 50–100 cm nella maggior parte dei casi.

- La possibilità di procedere alla formazione degli invasi e alla esecuzione degli scavi di canalizzazione dovrà essere valutata in fase esecutiva sulla base della presenza di substrati con caratteristiche sufficienti di impermeabilità, ovvero in presenza di una falda acquifera affiorante, tale da garantire l’efficienza e la sicurezza del sistema idraulico a fini naturalistici.

- L’eventuale utilizzo delle aree umide così progettate a fini integrati di mantenimento della biodiversità e fitodepurazione prevede la realizzazione di un sistema di vie d’acqua con un ingresso, un percorso tortuoso, e una uscita, da dimensionare in fase di progettazione definitiva, a seconda dei casi. L’acqua in eccesso sarà sfiorata mediante chiuse regolabili verso la rete di drenaggio esistente.

- In taluni casi l’area da sottoporre a ri-allagamento potrà essere collegata con la laguna adiacente secondo lo schema idraulico delle valli da pesca e, di conseguenza, mediante chiuse regolabili. In tal caso lo scopo è quello di poter variare la salinità del bacino. E’ possibile, ai fini del raggiungimento della massima biodiversità, prevedere tanto zone con acque debolmente aline, che aree con elevata salinità, da sottoporre a evaporazione in bacini contigui, secondo il modello delle classiche "saline". Quest’ultimo ambiente è stato riconosciuto di grande valore a livello mediterraneo, in quanto al suo interno si verificano condizioni di habitat peculiari per alcune biocenosi.

Linee guida per la gestione della vegetazione:

Vengono elencate alcune delle tipologie di intervento da prevedere a seconda delle zone in cui si opera:

- Zona umida di “stagno perenne”, all’interno delle aree più profonde, con acqua in buona parte libera da elofite.

- Zona umida “temporanea” (sottoposta a disseccamento estivo), sulle superfici meno profonde, in parte a canneto in parte a prateria pascolata o falciata.

Queste aree possono essere realizzate in due modi: con un arginello perimetrale che le isola totalmente rispetto ai canali, ovvero sprovviste di tale presidio. Tale modalità di esecuzione limita o esclude la presenza di pesce in talune aree (inevitabile nel secondo caso) e la conseguente elevata densità di popolazioni di macroinvertebrati e anfibi, alcuni dei quali importanti sotto il profilo naturalistico. Tali popolazioni, inoltre, rappresentano l’innesco per catene alimentari al cui apice si trovano specie ornitiche la cui conservazione è ritenuta rilevante e prioritaria a livello comunitario.

- Rilevati aridi e privi di vegetazione, da formare mediante l’impiego di materiali permeabili quale ghiaia mista a gusci di molluschi, eventualmente resi ulteriormente adeguati allo scopo con l’interposizione di geotessuto a trama fitta.

- Rilevati con vegetazione di diverso tipo, nei casi opportunamente scelti, anche cespugliata e/o boscosa.

- Aree cespugliate e/o boscose, di ampiezza diversa a seconda degli obiettivi da definirsi nel corso della gestione.

La vegetazione erbacea dovrà essere gestita attraverso il taglio periodico durante i periodi secchi nelle zone destinate a rimanere aperte e finalizzate al mantenimento di habitat idonei a specie tipiche di prati umidi, allagati e semiallagati, o zone temporaneamente aride (come ad es. vari Limicoli, Anatidi ecc.).

- Alcune aree saranno mantenute a canneto (*Phragmites australis*), al fine di ampliare le superfici disponibili per specie attualmente scarse o localizzate quali Tarabuso (*Botaurus stellaris*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*).

- Le aree boscate o cespugliate devono essere accorpate e distinte in modo piuttosto netto rispetto alle superfici occupate da vegetazione erbacea, soggette periodicamente a tagli o pascolo.

- L’insediamento di colonie di Ardeidi potrà essere eventualmente favorito con la posa di alcuni alberi secchi con la funzione di posatoi.

**Misura IAXX – Restauro ambientale della cassa di colmata di Marano - MA1**

Date le caratteristiche para-naturali della cassa MA1 si indicano ulteriori modalità di intervento:

- realizzazione di arginelli perimetrali per formare aree di piccola dimensione che consentono all’acqua piovana di ristagnare, formando una serie di laghetti e isolotti;

- realizzazione di alcune aree umide, anche alimentate con acqua proveniente dalla laguna tramite pompe al fine di diversificare gli habitat;

- realizzazione di un canneto o di altri sistemi ambientali perimetrali alla cassa di colmata, per ricreare una continuità ecologica tra laguna e cassa di colmata, con finalità faunistiche e paesaggistiche;

- realizzazione di interventi gestionali finalizzati al mantenimento delle aree umide, alla gestione della vegetazione ed al controllo del disturbo antropico ed eventuale fruizione.

Il progetto e la gestione dovranno tenere in considerazione la capacità di insediamento del Gabbiano reale (*Larus michahellis*), prevedendo degli interventi opportuni per scoraggiare la presenza della specie. Dovranno inoltre essere previste delle azioni mirate al contenimento dei ratti. L’eventuale realizzazione di un ponte per accedere alla cassa, o di altre strutture che ne facilitino l'accesso, dovranno prevedere sistemi atti a ostacolare la colonizzazione da parte della Nutria (*Myocastor coypus*).

**Misura IAXX – Tutela e ripristino di habitat importanti per l'avifauna**

- Nella ricostruzione delle barene agire sui profili altimetrici per garantire la sicurezza delle nidificazioni e favorire la serie e la mosaicatura dei diversi habitat, in particolare chiari, “ghebi”, distese di alofite, superfici nude.

- L’Habitat 1140 “Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea”, va ampliato in particolare nelle aree di alimentazione per uccelli acquatici (Casoni Sant’Andrea-Toppi di Punta Grossa, Fondale a Nord Allacciante Sant’Andrea, Fontane, Anfora Nord, Fondale della Gran Chiusa, Fondale delle Oche, Fondale Nassion, Fondale a Nord di Barbana, Fondale Cantariga-Barena Simonetti). Nel consolidamento delle velme vanno garantiti, profili altimetrici il più possibile prossimo naturali nel raccordo tra la velma e la barena.

- Privilegiare la costruzione o ricostruzione di barene nelle vicinanze delle più importanti velme o piane di marea (Casoni Sant’Andrea-Toppi di Punta Grossa, Fondale a Nord Allacciante Sant’Andrea, Fontane, Anfora Nord, Fondale della Gran Chiusa, Fondale delle Oche, Fondale Nassion, Fondale a Nord di Barbana, Fondale Cantariga- Barena Simonetti).

- Prediligere barene di maggiore estensione, già utilizzate dai limicoli come *roost* di alta marea (Allacciante di Sant’Andrea, Toppi di Punta Grossa, Longhe, Montaron-Fondale delle Oche, Isole della Gran Chiusa, Valli Rotte, Tappo dell’Uomo morto). Estendere la barena artificiale nota come “Trincea” o “Allacciante di Sant’Andrea” in laguna di Marano, per favorire l’insediamento riproduttivo delle specie di uccelli caratterizzanti l’ambiente di barena.

- Prevedere all’interno della laguna una barena/isola presso la Bocca di Sant’Andrea, zona Casoni Sant’Andrea-Toppi di Punta grossa, a substrato sabbioso, come possibile sito di nidificazione per Fratino (*Charadrius alexandrinus*) e Fraticello (*Sternula albifrons*), alternativo alla nidificazione sui banchi sabbiosi.

- Mantenere nel tempo nelle barene di neo-costruzione superfici non vegetate, importanti per la nidificazione di specie prioritarie come Fraticello (*Sternula albifrons*), Fratino (*Charadrius alexandrinus*) e Beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*). Gli interventi di gestione attiva vanno pianificati temporalmente nel rispetto del ciclo biologico delle specie target, in particolare della fase di nidificazione. La costruzione di dossi con quote più elevate può incrementare la diversità e il ruolo ecologico delle barene stesse.

- Nella sistemazione finale delle nuove barene, prevedere l’apporto nelle superfici nude previste, di sedimenti costituiti da prevalenti strati di conchiglie e/o sabbia a granulometria grossolana, nel rispetto della normativa vigente.

- Privilegiare la realizzazione di velme attorno alle barene di neoformazione anche al fine di garantire una alta frequentazione di specie diverse tra barena e velma.

- Ripristinare i dossi fangosi e le barene non vegetate di bordo canale all’interno delle valli da pesca, derivanti dallo scavo ordinario dei canali interni, in quanto ambienti importanti per la nidificazione di specie di uccelli prioritarie.

- Prevedere azioni di gestione attiva, come il taglio della vegetazione, la profilatura del suolo/substrato in periodo primaverile per mantenere l’habitat adatto alla nidificazione del Fraticello (*Sternula albifrons*).

- Verificare con regolarità la dinamicità e la mobilità dei banchi sabbiosi esterni e la relativa linea di riva, in modo da poter rilevare e quantificare efficacemente il rapido *trend* evolutivo che caratterizza questi ambienti.